

**Российский государственный аграрный университет-
МСХА им. К.А.Тимирязева.**

Кафедра растениеводства.

Курсовая работа по растениеводству

на тему: *“Система агрономических мероприятий по получению высоких урожаев огурца летне-осеннего оборота в зимних теплицах ЗАО Агрокомбинат "Московский" Ленинского района Московской области”.*

**Выполнил: студент Борисова Н.П.
группы ЗА-42 4 курса
заочного отделения
агрономического факультета**

**Москва 2006 г.
<http://yadyra.ru>**

Содержание.

стр.

Введение.....	3
1. Задание по курсовой работе.....	4
2. Исходные данные для курсовой работы.....	4
2.1. Общие сведения о хозяйстве.....	4
2.2. Конструкции и оборудование сооружений, организация труда.....	5
2.3. Грунт и его характеристики.....	5
2.4. Краткий анализ производства продукции.....	6
3. Морфологические признаки и биологические особенности культуры.....	7
3.1. Морфологические признаки.....	7
3.2. Требования к свету и теплу.....	8
3.3. Требования к влаге.....	9
3.4. Требования к почве.....	9
3.5. Требования к элементам питания.....	9
4. Обоснование и разработка мероприятий и технологическая схема возделывания культуры.....	10
4.1. Подготовка грунта и внесение удобрений.....	10
4.2. Характеристика выращиваемых гибридов.....	12
4.3. Посадка семян на рассаду.....	13
4.4. Выращивание рассады.....	13
4.5. Высадка рассады на постоянное место.....	14
4.6. Уход за растениями.....	15
4.7. Уборка урожая.....	18
4.8. Технологическая схема возделывания культуры.....	20
4.9. Фенологические наблюдения за ростом и развитием огурца в летне-осеннем обороте.....	24
Заключение.....	24
Библиографический список.....	25

Введение.

Огурец относится к группе плодовых овощных растений семейства Тыквенные-Cucurbitaceae. Жизненная форма-лиана и наличие крупных семян, определяющих сильный начальный рост, связано с происхождением этого растения из древних влажных тропических лесов полуостровов Индостан (Индия), Индокитай (Бирма) и островов Зондского архипелага (Индонезия). В культуре огурец известен более 5000 лет.

Огурец используют в пищу в виде незрелого плода-зеленца. Его используют в свежем виде для приготовления салатов, солёном и консервированном (маринованном) для приготовления пикулей (2-3-дневные завязи), корнишонов (4-5-дневные завязи) и маринованных зеленцов. По питательности огурец занимает одно из последних мест среди овощных растений. В тоже время плоды его являются одним из наиболее популярных овощных продуктов, так как они отличаются высокими вкусовыми качествами, содержат большое количество щелочных солей и микроэлементов, которые способствуют снижению кислотности желудочного сока и выделенных из организма солей мочевой кислоты и других вредных соединений. В плодах содержатся также пептонизирующие ферменты, обеспечивающие хорошее усвоение белка и витаминов группы В.

Огурец является теплолюбивым и влаголюбивым растением, поэтому в России выращивание огурца в открытом грунте более эффективно в южных регионах. В климатических условиях Московской области культуру огурца можно возделывать круглый год в тепличных хозяйствах и получать при этом высокий урожай. В защищённом грунте огурец является лидирующей культурой по занимаемым площадям и урожайности. Выращивание данной культуры имеет самую низкую себестоимость, что создает предпосылки для повышения прибыли.

По данным института питания Академии наук России определены нормы потребления овощей, в среднем 146 кг на душу населения в год, из которых на долю огурца приходится 9-13 кг. При этом годовая норма овощей, выращенных в защищённом грунте должна составлять 27 кг на одного жителя страны, и из них огурца - 5,8 кг. Однако, даже в годы наилучшего развития овощеводства защищённого грунта, производство продукции не превышало 4,07 кг на душу населения в год (в том числе 6,24 кг на одного городского жителя). В настоящее время эти показатели значительно ниже, что связано с переходом сельского хозяйства на новые формы управления производством.

Опыт работы крупных тепличных комбинатов, таких как ЗАО Агрокомбинат "Московский", "Белая дача", "Нива", "Марфино" показывают, что производство овощей защищённого грунта может быть высоко рентабельным. Это возможно при эффективном использовании теплиц, применении промышленных технологий выращивания культур, снижении

энерго- и трудозатрат, ускорении окупаемости капитальных затрат. Наряду с этим важное значение имеет повышение роли агрономического персонала и специалистов защищённого грунта, что возможно при наличии знаний по выбору и анализу проектов, строительству эксплуатационных сооружений и вспомогательных производств. Наряду с технической стороной вопроса, немаловажное значение имеет выбор сортов и гибридов, наиболее приспособленных к условиям защищённого грунта, имеющих высокую продуктивность и технологичность. На данный момент в тепличных хозяйствах лидирующими культурами, среди других выращиваемых культур, является огурец и томат, так как они дают высокую урожайность и рентабельность.

1. Задание по курсовой работе.

Разработать технологическую схему возделывания огурца летне-осеннего оборота в зимних теплицах на грунте в ЗАО Агрокомбинат "Московский".

2. Исходные данные для курсовой работы.

2.1. Общие сведения о хозяйстве.

ЗАО Агрокомбинат "Московский" находится на 26 км Киевского шоссе, к юго-западу от Москвы. С севера проходит Боровское шоссе, с юга Калужское шоссе. До ближайшего речного порта Химки - 39 км, а до железнодорожной станции Солнечная - 10 км. Все грузы перевозятся автотранспортом по сети асфальтовых дорог. Снабжение электроэнергией от Мосэнерго, газом - централизованно из Москвы, водой с западной станции Москвы. Важное значение имеет близость Агрокомбината к аэропорту "Внуково", что даёт возможность транспортировать овощи в северные регионы.

ЗАО Агрокомбинат "Московский" - многоотраслевое специализированное предприятие. Оно имеет 1340 га земли, в том числе сельскохозяйственных угодий 994 га. Площадь защищённого грунта составляет 114,9 га зимних блочных теплиц, на 0,5 га выращивается рассада летних цветочных культур и 0,4 га занято под выращивание материала для использования биометода при защите растений. Имеется цех в 1,1 га по производству грибов шампиньонов и вешенок.

В структуре вспомогательных служб преобладают такие централизованные цеха как автохозяйство на 127 автомобилей; мехотряд на 132 физические единицы тракторов; энергоцех, предназначенный для обслуживания тепловодо-коммуникаций и электротехнических сетей; стройцех; ремонтные мастерские.

В хозяйстве работают 2181 человек, в том числе в защищённом грунте 2053 человека.

Овощеводство защищённого грунта имеет крупные размеры и играет решающую роль в экономике Агрокомбината.

Овощеводство защищённого грунта составляет 12,6% от общей площади хозяйства. Тепличный комбинат дает 90,1% валовой продукции.

2.2. Конструкции и оборудование сооружений, организация труда.

В хозяйстве эксплуатируются зимние блочные теплицы с пролетами 3,2 и 6,4 м. Конструкции каркасов из оцинкованных стальных профилей рассчитаны на снеговую нагрузку 13-25 кг/м², скорость ветра 30 м/с, понижение температуры до 30-40°С. Основной структурной единицей является 6-ти гектарный блок-модуль. Блок состоит из шести одногектарных теплиц, соединенных коридором. К коридору примыкает котельная, бытовки, вспомогательные помещения, зал реализации, кладовые, растворный узел.

В теплицах все сельскохозяйственные машины агрегируются с малогабаритными тракторами Эйхер-е-400, Т-25, используют переоборудованные самоходные шасси Т-16М.

Погрузку и разгрузку овощей осуществляют тракторами-подъемниками и электропогрузчиками. Для сбора и вывоза мусора и растительных остатков - специальные опрокидывающиеся контейнеры.

Универсальное использование подъемников экономически выгодно. В хозяйстве применяют малую механизацию, механизирована операция подъема и опускания регистров надпочвенного обогрева.

Тепличный комбинат состоит из 12 отделений. Организация труда на этих отделениях бригадная, а внутри бригад - индивидуальное закрепление овощеводов на уходе и сборе. За бригадой закреплена площадь 6,0 га, работают в бригаде от 40 до 60 человек. Руководителю отделения подчиняется агроном - технолог, бригадир по организации производства работ, агроном по защите растений, агроном по питанию, а также ведущий инженер - начальник котельной.

2.3. Грунт и его агрохимическая характеристика.

Грунтовая смесь составляется за 10-15 дней до засыпки в теплицу или с осени. Основные характеристики приведены в таблице 1.

табл.1. Агрохимическая характеристика грунта.

Пло- щадь, га	Состав компонент ов, % объёма	мощнос ть слоя, см	сод-е орг.в- ва, %	рН	сод-е пит. в-в мг/л грунта		
					N	P	K
0,51	верховой торф 70, лёгкий суглинок (полевая земля) 30	36	21	6,5	67	10	120

2.4. Краткий анализ производства продукции.

В структуре посевов овощных культур в Агрокомбинате наибольший удельный вес занимают томат и огурец (табл. 2).

**табл. 2. Структура посевов овощных культур
ЗАО Агрокомбинат "Московский"
(в переводе на 1 оборот).**

Культура	1988		2002-03		2005	
	га	% к итогу	га	% к итогу	га	% к итогу
Томат	83,0	48,8	77,9	51,9	80,6	52,6
Огурец	68,7	40,3	52,8	35,2	54,8	35,5
Перец сладкий	5,1	3,0	6,6	4,4	6,1	4,0
Баклажан	5,1	3,0	7,8	5,2	7,3	4,6
Зеленные	8,4	4,9	5,1	3,3	5,1	3,3
ИТОГО:	170,3	100,0	150,2	100,0	153,9	100,0

Из данных таблицы следует, что огурец по продолжительности периода выращивания и урожайности занимает одно из лидирующих мест в структуре посевов.

В последние годы, благодаря появлению новых партенокарпических гибридов огурца осеннего экотипа, производство товарного огурца в летне-осеннем обороте стало более эффективным. В средней полосе России вал зеленца из открытого грунта и необогреваемых плёночных теплиц заканчивается в конце августа, с сентября цена на огурец начинает значительно расти, обеспечивая повышение рентабельности культуры.

На сегодняшний день сложилась тенденция выращивания огурца в коротком (заканчивающемся в конце сентября - начале октября) летне-осеннем обороте, обусловленная величиной затрат тепличного комбината на обогрев и экономической целесообразностью. Дальнейшее поступление урожая, даже высокого, в октябре и в начале ноября не окупает затрат на тепло.

3. Морфологические признаки и биологические особенности культуры.

3.1. Морфологические признаки.

Огурец (*Cucumis sativus* L.) - однолетнее травянистое растение. Корневая система мочковатая. Главный корень проникает в почву неглубоко (до 30-40 см), имеет многочисленные разветвления в поверхностных слоях. К недостатку аэрации корневая система огурца очень чувствительна. На подсемядольном колене и в узлах стеблей легко образуются придаточные корни.

Стебель (плеть)-стелющаяся, ветвящаяся лиана, гранёная и опушённая, в зависимости от сорта и условий культуры по длине варьирует от 20-30 до 500 см и более. Большинство тепличных сортов и гибридов имеет длинную, сильно расширенную плеть.

Семядоли эллиптической формы, зеленые, относительно крупные, удлинённые у позднеспелых и длинноплодных сортов.

Листья черешковые, различаются по величине и форме в пределах одного растения. Размер листовой пластинки в зависимости от сорта и условий выращивания 8-20 см и более. Сорта различаются по форме листовой пластинки. Она может быть сердцевидной, угловато-сердцевидной, сердцевидно-лопастной. Окраска листьев зеленая с темными или светлыми оттенками. В пазухах листьев формируются усики, побеги, придаточные корни, цветки.

Ветвление моноподиальное. Сорта сильно различаются по склонности к ветвлению. Некоторым из них присуще саморегулирование ветвления, которое бывает трех типов:

1. Ветвление, тормозящееся из-за доминирования верхушечной почки. В этом случае ветви образуются в основном после прищипки верхушечной почки главной плети (сорт Одностебельный).

2. Образование ветвей задерживается в результате роста нескольких завязей на основной плети. Ветвление начинается после сбора урожая с основной плети (сорта Манул, Сюрприз, Зазуля, гибрид 517). Если плодов на главной плети нет, у сортов этой группы наблюдаются довольно сильное ветвление.

3. Самоограничение ветвления за счет образования ветвей предельного типа, прекращающих рост после образования двух-трех узлов. Такие укороченные побеги напоминают плодухи плодовых культур. У сортов этой группы обычно наблюдается относительно раннее затухание роста главной плети. Ветвление в сильной степени зависит от условий внешней среды. Оно ослабевает при недостаточной или повышенной напряженности фактора (низкая освещенность, очень низкая или очень высокая температура).

Огурец-однодомное растение. Мужские цветки обычно имеют короткую опушенную цветоножку, чашечка бокаловидная с шиловидными или ланцетовидными чашелистиками. Венчик колосовидный, спайко-лепестный, на 1/3 длины сросшейся в нижней части с чашечкой. Лепестки венчика

желтого цвета, обычно их пять. Тычинок пять, четыре из которых попарно срослись и одна - свободная. Формируются на главном стебле.

Женские цветки крупнее мужских имеют нижнюю завязь и 3- или 5-раздельное рыльце. Завязь эллиптической формы, опушенная. Формируются на побегах второго и последующих порядков. Чем выше порядок ветвления побегов, тем больше образуется женских цветков - на этой особенности основана прищипка.

Цветки по 3-15 собраны в соцветие-щиток. В пазухе одного листа могут быть только мужские (5-15) или только женские (2-3) цветки. Некоторые формы огурца, а также повторные прививки огурца на другие тыквенные растения образуют обоеполые цветки.

Плод огурца - ложная многосемянная ягода (тыквина), обычно 3-х камерная, реже 4-5-ти камерная. В пищу употребляют недозрелые плоды - зеленцы. Зеленцы сильно различаются по размеру, форме, окраске поверхности, опушению. Плоды длиной до 8 см относят к мелким, 8-11 см - к средним, 12-18 см - к крупным и более 18 см - к очень крупным. Сорты, образующие зеленцы длиннее 18-20 см, часто называют длинноплодными. Окраска зеленца варьирует от молочно - белой до темно-зеленой с рисунками на плодах или без него.

Огурец - перекрёстноопыляемое растение. Ряд сортов, преимущественно тепличных, обладает способностью к партенокарпическому плодообразованию. При опылении они дают семена, но плоды у большинства сортов приобретают характерную булавовидную форму, что снижает их товарные качества.

Плоды ряда сортов содержат кукурбитацин - вещество, обуславливающее горечь плодов. Появлению горечи способствуют понижение температуры, влажности воздуха и влажности грунта. Ряд сортов и гибридов, возделываемых в защищенном грунте, не формирует горьких плодов.

Семена огурца беловато-кремовой окраски иногда более темной, что зависит от условий их сбраживания и сушки после выпуска из семенных плодов, а также от условий хранения. Размеры и форма семян меняются в зависимости от сорта и условий выращивания.

3.2. Требования к теплу и свету.

Огурец-теплолюбивое растение, семена начинают прорастать при температуре 12-13°C, оптимальная температура-25-30°C. При ранних посевах, когда температура почвы не превышает 8-9°C, значительная часть набухших семян загнивает. Длительный период с температурой ниже 15°C приводит к повреждению и гибели растений.

Огурец-растение короткого дня и предъявляет меньшие требования к интенсивности прямого солнечного освещения по сравнению с другими плодовоовощными растениями. Но при загущении посевов растения угнетаются.

3.3. Требования к влаге.

Огурец требователен к влажности почвы и воздуха, особенно при прорастании семян и появлении всходов (90% ППВ), а также после высадки рассады на постоянное место, т.к. растения теряют почти все всасывающие корни. По мере восстановления корней требования к влажности почвы снижаются до обычной нормы. В фазе активного роста продуктивных частей необходима несколько повышенная влажность, а при созревании плодов потребность в воде снижается.

Оптимальная относительная влажность воздуха в процессе вегетации на уровне 85-90%, почвы-не ниже 80% ППВ. Транспирационный коэффициент (количество воды в граммах, израсходованное на образование 1 г сухого вещества)-более 700. Коэффициент водопотребления (K_w)-количество воды, израсходованной на единицу урожая (m^3/t)-85.

При пониженной температуре требования к влажности снижаются. Культура огурца особенно чувствительна к нарушению водного режима. При недостатке или избытке влаги в почве развитие растений нарушается, опадают завязи, отмирают листья, деформируются плоды, снижается урожай. Резкие колебания влаги в почве приводят к растрескиванию стеблей.

3.4. Требования к почве.

Лучшими почвами для возделывания являются супесчаные, лёгкие или средние суглинки и чернозёмы. Реакция почвенной среды нейтральная или слабокислая (рН 6,5-7,0). На кислых и засоленных почвах развивается плохо.

3.5. Требования к элементам питания.

Вынос элементов питания в защищённом грунте у огурца составляет: N-17 г/ m^2 , P_2O_5 -4,0, K_2O -31, Mg-2,7, Ca-1,8.

У огурца отмечают среднюю требовательность к азоту; к фосфору, калию и магнию он весьма требователен.

Зародыш прорастающего семени в питании из почвы не нуждается. Затем проросток переходит на корневое питание, но абсолютное потребление минеральных веществ незначительное. Но растения в этот период очень чувствительны к постоянству состава и концентрации почвенного раствора- недостаток содержания в нём какого-либо элемента питания может отразиться на всём последующем росте и развитии.

Рассада огурца особенно нуждается в благоприятном пищевом режиме из-за несоответствия небольшой всасывающей поверхности корней быстрому росту молодых растений, размещённых очень густо. Для рассады составляют грунтовые смеси, которые при невысокой концентрации почвенного раствора могут обеспечить корням непрерывный приток питательных веществ.

По мере разрастания корней и надземной части поглощение из почвы элементов питания быстро увеличивается. Корни приспосабливаются к колебаниям концентрации почвенного раствора. Особенно быстро увеличивается интенсивность поглощения азота. В конце плодоношения

потребность в поступлении из почвы минерального питания резко падает.

Огурец наиболее отзывчив на свежее органическое удобрение-навоз (объясняется это тем, что огурец как культурное растение сформировался на плодородных почвах).

4. Обоснование и разработка агротехнических мероприятий и технологическая схема возделывания культуры.

4.1. Подготовка грунта и внесение удобрений.

Подготовка грунта начинают после окончания предшествующей культуры. Подготовка заключается в удалении растительных остатков, мытье стёкол и конструкций теплицы, обработке их хлоромином (3000 л/га) и обязательной стерилизации грунта паром. После стерилизации грунта в теплице проводят посекционный анализ грунта на содержание элементов питания. По результатам анализа в каждой секции по поверхности грунта равномерно разбрасывают требуемое количество минеральных удобрений (табл.3), запахивают и фрезеруют. Органические удобрения в Агрокомбинате не используют.

табл. 3. Расчёт удобрений на планируемый урожай 10 кг/м² под огурец в защищённом грунте.

Показатель	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Вынос питательных веществ, г на 1 кг основной продукции на планируемый урожай	1,4	0,4	2,2	0,2
Фактическое содержание в почве питательных веществ, мг/л	67	10	120	—
Оптимальное теоретическое содержание в почве питательных веществ, мг/л	80	12	150	60
Разность по содержанию, мг/л	13	2	30	-60
Растения получают питательных веществ из почвы, г/м ^{2*}	2,6	0,4	0,6	-12
Общий вынос питательных веществ из почвы за месяц планируемым урожаем, г/м ²	230	56	400	27
Доза удобрения для ликвидации дефицита в почве, г/м ²	232,6	56,4	400,6	15
Коэффициент использования питательных веществ из удобрений	0,5	0,3	0,7	0,1
Необходимо внести минеральных удобрений, г д.в./м ² , (кг/га**)	33,2 (168)	14,7 (75)	32,3 (164)	140 (710)

* удобряемый слой грунта на 1м² составляет 200 л.

** га=площади выращивания=5069 м².

Фосфорные удобрения (двойной суперфосфат) вносят при подготовке почвы в полном объеме. Азотные (аммиачная селитра), калийные (калийная селитра) и магниевые (магний сернокислый) вносят в виде подкормок при поливе с поливной водой через систему орошения. Начало подкормки растений-через 2-3 дня после высадки (табл. 4).

табл. 4. Рабочий план применения минеральных удобрений, кг д. в./м².

Показатель	Дата	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Всего		168	75	164	710
основное при подготовке грунта	После окончания предшествующей культуры 5, июль	—	75	—	—
Подкормка	13, июль	—	—	11	35
	14	—	—	18	—
	16	10	—	—	50
	18	10	—	—	—
	19	—	—	15	—
	20	—	—	—	45
	22	—	—	10	—
	25	10	—	—	—
	27	—	—	15	—
	28	—	—	—	50
	29	10	—	—	—
	3, август	30	—	—	50
	8	—	—	10	—
	9	10	—	10	70
	10	—	—	—	—
	17	—	—	20	45
	19	30	—	—	40
	21	—	—	—	20
	26	10	—	10	—
	28	10	—	—	60
29	—	—	5	—	
30	10	—	—	50	
2, сентябрь	—	—	10	—	

	7	10	—	—	35
	11	—	—	15	10
	13	—	—	5	25
	14	10	—	—	—
	17	—	—	10	25
	19	8	—	—	50
	21		—	—	50

После вспашки вручную перекапывают почву в торцах теплицы и между секциями около стоек.

Укладывают регистры надпочвенного обогрева (т.н. в хозяйстве калачи).

Между регистрами, где будут дорожки, вручную выбирают землю на глубину 30 см и укладывают на гряды, поверхность которых выравнивают граблями. Высота гряды 36 см. Под грядами заранее устроена дренажная система из слоя песка и уложены трубы водного обогрева, подключённые к стенным регистрам. Ширина гряды, в зависимости от схемы посадки 0,8-1 м, дорожки- 0,5 м. На грядах укладывают т.н. поливочные плети (непрозрачные шланги диаметром 25 мм с разбрызгивающими форсунками, установленными через 1,5 м (по 24 шт. на грядку)). После этого, в соответствии с принятой схемой размещения растений, передвигают и подтягивают проволоку шпалер. При необходимости за 1-2 дня до посадки проводят влагозарядочный полив с доведением влажности почвы до 75-80 % ППВ. Перед высадкой рассады маркируют гряды и делают лунки, при необходимости лунки проливают вручную из шланга.

4.2. Характеристика выращиваемых гибридов огурца.

Гибрид Королёк.

Салатный, можно использовать для засола и консервации. Предназначен для летне-осеннего выращивания в зимних блочных теплицах, а также под пленкой и в открытом грунте. Имеет высокую степень партенокарпии. Плоды крупнобугорчатые, темно-зеленые, длиной 18-20 см. Гибрид теневыносливый, малооблиственный, не требует значительных трудозатрат по уходу. У гибрида букетные отцветки (боковые побеги) с кистевидными завязями, на которых быстро нарастают плоды. На 1 м² высаживают 2 растения. Требуется оптимальных уровней минерального питания с выдержанным содержанием макроэлементов и хороших своевременных поливов. Необходимо уследить и вовремя перейти от режимов по нарастанию вегетативной массы к наливу плодов. Относительно устойчив к переноспорозу и мучнистой росе. Генетически устойчив к кладоспориозу.

Гибрид Алиса.

Пригоден для засолки и консервации, ценится за короткий бугорчатый плод 14-16 см длиной. Плоды крупнобугорчатые, зелёные с белым опушением и высокими вкусовыми качествами. Растения с компактным

кустом и хорошими букетными боковыми побегами. Нарастание плодов идет интенсивно, одновременно или поочередно. Прекрасно зарекомендовал себя в летне-осеннем обороте. Можно использовать под пленкой и в открытом грунте. На 1 м² высаживают 2 растения. Гибрид женского типа цветения. Устойчив к кладоспориозу и относительно к аскохитозу и мучнистой росе.

4.3. Посев семян на рассаду.

Семена огурца на рассаду выращивают на рассадном отделении тепличного комбината, оборудованном усиленным подпочвенным обогревом, электродосвечиванием, имеющем автоматическое регулирование режимов микроклимата. На рассадное отделение Агрокомбината допускается только его обслуживающий персонал.

Оптимальный срок посева семян огурца летне-осеннего оборота 24-28 июня. Посев осуществляют ручной парниковой сеялкой ПРСМ-7.

Перед посевом отобранные семена проходят предпосевную обработку. Обычно семена, поступающие в хозяйство, уже прошли этот процесс, тогда повторять его не следует.

В Агрокомбинате используют полностью подготовленные к посеву семена.

Семена огурца высевают сухими непосредственно в горшочки, которые размещают лентой шириной 1,4-1,6 м по середине полусекции (между дождевальными трубами) с таким расчетом, чтобы при расстановке рассады занять всю площадь полусекции. Для лучшего сохранения корневой системы растений горшочки надо устанавливать на полиэтиленовую пленку.

С целью получения более дружных всходов температуру грунта следует поддерживать на уровне 26-27°C. При этом горшочки сверху могут быть укрыты полиэтиленовой пленкой. С появлением единичных всходов пленку снимают, температуру почвы постепенно снижают до 22-24°C.

Досвечивание не проводят.

В первый и второй день после появления всходов дежурный по рассадной теплице каждый час проводит полив (50 г/раст) вручную из шланга со специальным наконечником. Далее поливы проводится реже (через 2 часа).

Для посева используют семена 1-го класса со всхожестью (В) не менее 95% и чистотой (Ч) не менее 99%. Масса 1000 шт. семян 23 г. Посевная годность (ПГ) таких семян-94 % (рассчитано по формуле $ПГ = В \times Ч / 100$, %).

В летне-осенней культуре высаживают около 16 тысяч растений на 1 га теплиц. Для этого при хорошей всхожести семян и с учетом некоторого резерва (5-8%) рассады необходимо сеять около 17000 штук семян, или 400-450 г семян на 1 га.

4.4. Выращивание рассады.

Выращивают рассаду в торфяных питательных горшочках размером 10x10x10 см. В состав торфяной смеси для горшочков (торф переходных или верховых болот) вносят все макро- и микроэлементы, запас которых

обеспечивает получение качественной рассады без дополнительных подкормок.

На 1 м³ торфяной массы вносят 0,5 кг аммиачной селитры, 1 кг калийной селитры, 1,5 кг двойного суперфосфата, 0,3 кг сернокислого магния, доломитовую муку по гидролитической кислотности до рН 6,5. Кроме того, добавляют микроэлементы: 3 г сернокислой меди, 6 г молибденокислого аммония, 11 г сернокислого марганца, по 3 г сернокислого цинка, борной кислоты и азотнокислого кобальта.

Для получения высококачественной рассады необходима её расстановка по 25-28 шт/1 м². Расстановку рассады проводят в начале смыкания растений в рядах, то есть примерно через две недели от появления всходов огурца. Промежутки между горшочками засыпают смесью.

Во время подготовки рассады надо внимательно следить за режимами температуры и влажности. Так, температуру воздуха следует поддерживать на уровне 21-23°C в солнечные дни, 19-20°C в пасмурные и 18-19°C ночью, температуру почвы не ниже 22°C, относительную влажность воздуха на уровне 70-75%. Нельзя допускать резких колебаний температуры и влажности. Поливают рассаду умеренно (примерно 1 раз в неделю) через систему дождевания по 3-5 мин теплой водой (25-28°C). Помимо этого дежурный по рассадной теплице регулярно выявляет сухие горшки и поливает их вручную из шланга.

Рассада высаживается на постоянное место в возрасте 18-19 дней. Рассада, готовая к посадке, обычно имеет 4-5 настоящих листьев. Для посадки отбирают только здоровую, сильную, выровненную рассаду, выбраковывая слабые растения, с признаками болезней или биологической неполноценности (с недоразвитыми или сильно деформированными листочками).

4.5. Высадка рассады на постоянное место.

В летне-осеннем обороте оптимальный срок высадки рассады огурца - середина июля. Дальнейшее запаздывание со сроком высадки приводит к ослаблению темпов роста и развития растений и, как следствие этого, к снижению урожая.

Рассаду за день до высадки поливают. Перед высадкой её затаривают в предварительно продезинфицированные ящики по 10-12 шт. Ящики устанавливают в машины с автоматическим поддержанием температуры и развозят по теплицам. В теплицах ящики устанавливают на 4-х стеллажные этажерки и трактором доставляются к месту посадки.

В блочных 1-но гектарных теплицах Агрокомбината с шириной пролёта секции 6,4 м рассаду высаживают в полусекции на гряды шириной 0,8 и длиной 36 м в 1 ряд, по схеме 160x40 см. На гряде высаживают 90 растений. Всего в теплице 22 секции, 88 гряд. В проекте теплицы предусмотрена оптимальная для партенокарпических огурцов ширина междурядий 160 см, в соответствии с этим расположены регистры подпочвенного обогрева и системы дождевания.

Чтобы избежать контакта стебля растения с почвой, горшок заглубляют на 3/4 его высоты. В случае перерастания рассады, что очень нежелательно, высаживают под наклоном, укладывая горшок в лунку под углом 45°, и слегка присыпают нижнюю часть стебля землей.

После высадки растения поливают тёплой (23-25°C) водой через систему дождевания (2-3 мин). Растения после укоренения подвязывают шпагатом к горизонтальной шпалере-проводе, натянутой над рядами растений, при этом над одним рядом огурца расположены две шпалеры (на расстоянии 50 см одна от другой).

Чтобы улучшить использование света листовой поверхностью, растение огурца наверху надо подвязывать через одно шпагатом то к правой, то к левой проволоке, создавая тем самым V-образную шпалеру. Шпагат привязывают сначала к проволоке, но не "глухим" узлом, а скользящим на расстоянии 3-4 см от проволоки, затем нижним концом шпагата образуют свободную петлю вокруг стебля на высоте 10-12 см от почвы.

Часто при подвязке допускаются ошибки, которые в последующем наносят вред культуре. Основные из них:

1. Крепление растений к сильно натянутому шпагату приводит при колебании шпалерной проволоки к повреждению корневой системы.
2. Недостаточный размер петли при подвязке растения. По мере роста стебля приводит к снижению поступления продуктов ассимиляции к корневой системе и её ослаблению вплоть до отмирания.

В течение вегетации, пока растения не доросли до шпалеры, верхушки подкручивают вокруг шпагата, одновременно удаляют усики, которые обвивая плоды и листья, повреждают их и затрудняют обработку растений ядохимикатами.

4.6. Уход за растениями.

Для регистрации температуры и влажности воздуха в теплицах установлены термографы и гидрографы.

Режимы микроклимата и поливы.

Дневную температуру воздуха в теплицах поддерживают в зависимости от прихода солнечной радиации с постепенным снижением от августа (24-27°C-солнечно, 22-24°C-пасмурно) к ноябрю (21-22°C-солнечно, 19-20°C-пасмурно). Температуру почвы снижают от 22-23°C градусов в августе до 20-21°C градуса в октябре. Ночная температура воздуха также подвержена тенденции снижения в процессе вегетации с 19-20°C до 17-18°C; при этом изменением ночной температуры воздуха, как и в весеннем обороте, возможно регулирование темпов плодоношения. За 2-3 недели до окончания культуры ночную температуру воздуха можно поднять на 1-3°C градуса с целью усиления оттока ассимилянтов в формирующиеся завязи и ускорения отдачи урожая.

Относительную влажность воздуха в теплицах поддерживают в пределах 80-85%. Резкие колебания как температуры так и влажности воздуха приводят к ослаблению растений и появлению болезней.

Полив проводят через систему дождевания подогретой водой (23-24°C) из расчета 1 л воды за 1 мин на 1 м² при давлении 196 кПа (2 атм). В холодную погоду, когда фрамуги не открывают, очень важно проводить полив в утренние часы, чтобы до наступления вечера растения успели обсохнуть. В противном случае могут появиться такие болезни, как аскохитоз, серая гниль и другие.

Нормы полива рассчитываются по средним уровням освещённости, записанным снаружи теплицы в соответствии с формулой $1 \text{ МДж/м}^2 = 2 \times 200 \text{ л/га}$, а также в зависимости от физических свойств почвы (в частности от ППВ) и фазы развития растений. Данные по поливу представлены в табл. 5.

Оптимальным содержанием влаги в грунте считается 75-80% ППВ в начале вегетации огурца и 85-90% ППВ в период плодоношения.

табл. 5. Сводная ведомость по поливу по месяцам выращивания.

Месяц	Полив	Q воды	Q воды на м ²
количество	литр	литр	литр/м ²
Июль	946999	93,4	123,8
Август	839344	82,8	119,8
Сентябрь	574768	56,7	54,3

При выращивании огурца, особое внимание уделяют *формированию растений*. Опираясь на опыт ведущих тепличных хозяйств, разработан наиболее эффективный способ формирования верхней части растения. Боковые побеги и цветки удаляют в пазухах первых 3-4 листьев (т.н. ослепление растения). До половины высоты стебля боковые побеги прищипывают над вторым листом, а выше над третьим. После того, как верхушка переросла шпалеру, ее плавно пригибают к проволоке (при этом все верхушки должны быть направлены в одну сторону), слегка закручивая вокруг шпалеры (на один оборот), прищипывают точку роста за четвертым листом и отрезком шпагата (восьмеркой) привязывают верхушку к проволоке. Побеги из первой листовой пазухи за шпалерой лучше удалить, чтобы он не затенял листья на главном стебле. Тогда остальные три побега равномерно заполнят пространство между двумя соседними растениями и более эффективно будут использовать свет. Их прищипывают через каждые 50 см, оставляя побег продолжения, а образующиеся побеги второго порядка - на две завязи.

Более тщательно проводят формирование растений в течение 2-2,5 месяцев от посадки. С начала массового плодоношения следят только за тем, чтобы боковые побеги (отплетки) не выходили в междурядья, - их прищипывают (без учета количества листьев и завязей) и направляют вниз и вглубь растений. Прищипку боковых побегов надо проводить с наименьшими потерями для растения, т. е. удалять только верхушки побегов. Опоздание с прищипкой точек

роста и удаление побегов длиной 20-30 см и более приводят к ослаблению растений, отмиранию завязей и снижению урожая на 3-4 кг/м².

Первые плоды на главном стебле нельзя оставлять расти до обычных размеров, их следует снимать при достижении массы 200-250 г, иначе они задержат рост боковых побегов, особенно при пасмурной погоде.

Даже при благоприятных условиях освещенности не следует оставлять на растениях крупные плоды: при сборе плодов массой свыше 550 г желаемой прибавки урожая не получается, погибает большое количество завязей и снижается качество урожая - переросшие плоды теряют товарность и вкус.

Нижние желтеющие листья и отплодоносившие побеги удаляют по мере их появления-срезают специальными ножницами для обрезки (процесс дефолиации), что существенно улучшает фитосанитарное состояние растений. В дни, когда удаляют листья, поливы не проводят.

При ухудшающихся климатических условиях в осенний период (укорачивающийся световой день, усиление пасмурной холодной погоды, активизация фитозаболеваний) у огурца даже с выраженной партенокарпией, может наблюдаться её снижение и замедляться налив завязей. Для усиления партенокарпии и быстрого нарастания зеленцов в осенний период необходимо обеспечивать оптимальное почвенное питание, не допускать переохлаждения растений и образования на них конденсата в утренние часы.

Подкормку минеральными удобрениями, полностью растворимыми в воде, начинают применять через 2-3 дня после высадки одновременно с поливом в соответствии с результатами агрохимических анализов грунта на содержание элементов питания. Дозы удобрений представлены в табл. 4. (стр. 11).

Большое значение имеет своевременное проведение всех мероприятий по *защите растений*.

В хозяйстве применяют интегрированный метод борьбы с фитопатогенами.

Особое внимание обращают на обследования растений и на профилактические меры для предупреждения заноса в теплицы вредителей и возбудителей болезней. Действенной мерой является и поддержание температуры и влажности воздуха за пределами, способствующими массовому размножению и распространению фитопатогенов. Необходимо следить за тем, чтобы обработки пестицидами проводились только по заранее политым растениям. Сплошная химическая обработка растений в осенних фитоклиматических условиях приводит к затормаживанию темпов отдачи урожая.

Большой ущерб наносит белокрылка. Для борьбы с этим вредителем успешно применяют энтомофаг энкарзию, пестициды актеллик, актара. Большое распространение имеет паутинный клещ. Паутинный клещ может создать устойчивые к пестицидам популяции, чем существенно осложняет применение химического способа борьбы, поэтому особое значение имеет

применение биометода. Успешно применяют энтомофаг-фитосейлеус. Из пестицидов применяют актеллик, талстар.

В зимних теплицах опасность представляют тли (особенно бахчевая тля) и трипсы (тепличный и табачный). Тля попадает в теплицу с сорной растительностью, а трипсы с грязной тарой (например из под лука). Применяемые пестициды-актара, актеллик, конфидор, пегас.

Существенную роль в защите огурца играют агротехнические меры. С растений, по мере появления, нужно удалять (срезать ножом) желтеющие листья, отмирающие завязи и отплодоносившие побеги. Убираются также и усики, т.к. скрученные ими листья сохраняют инфекцию, чем значительно снижают эффективность обработки растений пестицидами. Растительные остатки собирают в контейнер и вывозят из теплиц в конце дня, не допуская оставления на ночь.

Из болезней огурца наибольшее распространение имеют корневые гнили-фузариоз (препарат превикур), серая и белая гнили (эупарен Мульти), мучнистые росы-настоящая и ложная (байлетон, оксихлорид меди, строби). Наиболее опасно фузариозное увядание, от которого гибнут растения на больших площадях. Интенсивному развитию корневых гнилей способствует ослабление растений, вызванное нарушением режимов выращивания (охлаждение и перегревание грунта, переувлажнение и т.д.). Радикальное средство борьбы с грибными заболеваниями - стерилизация грунтов. Мучнистая роса встречается почти повсеместно, во всех типах сооружений защищенного грунта. Нередко инфекция попадает из открытого грунта.

Обработка препаратами осуществляется опрыскивателем "Эмпас" по результатам визуального обследования посекционно или порядно.

4.7. Уборка урожая.

Продукция начинает поступать с середины июля. Растения находятся на ранней стадии развития, и плоды образуются только на основном стебле. Урожайность в июле - 1,2 кг/м².

Наибольшая урожайность огурца наблюдается в августе и составляет 3,6 кг/м². Это обусловливается тем, что растения находятся в наилучшей фазе развития: большая растительная масса, несильное поражение вредителями и болезнями.

В сентябре, в связи с ухудшениями погодных условий, развитием болезней и распространением вредителей урожайность падает до 2,4 кг/м².

Сбор урожая - самая трудоемкая работа, на которую приходится свыше 60% всех затрат ручного труда. В значительной мере эта работа облегчается за счёт широкого использования транспортных средств- тележек для сбора урожая и тракторных подъёмников. В период массового созревания плоды собирают 2 раза. Стандартные плоды (массой 300-500 г) срезают ножом, собирают в ящики, стоящие на тележках, и вывозят из междурядий по регистрам надпочвенного обогрева к центральной дорожке. Одновременно с товарными плодами удаляют недоразвитые, больные, уродливые.

Затем ящики ставят на поддоны (по 35 штук), которые с помощью тракторного подъёмника отправляют на склад реализации, где продукцию взвешивают и приходяют, затем огурцы направляют в торговую сеть или сортируют и упаковывают для дальних перевозок. Большая часть продукции Агрокомбината отправляется на реализацию в Москву, остальная поступает в местные магазины.

4.8. Технологическая схема возделывания культуры.

табл. 6.

Наименование и последовательность выполнения приёмов	Цель и задачи приёма	Агротехн. срок	Календарн. срок	Качество выполнения работ	С.-х. машины, орудия (марка)
Дезинфекция теплиц. Пропаривание грунта	Обеззараживание	После окончания предшествующей культуры	1.07 2.07	Полное уничтожение болезнетворных начал	Эмпас, система термической стерилизации почвы
Предпосадочное внесение удобрений	Обеспечение питат. веществами	Перед вспашкой	5.07	Внесение соответственно агрохим. анализу почвы	Т-25 +КР-1,5
Вспашка и фрезеровка грунта	Обеспечение оптим. почв. условий	После внесения удобрений	5.07	На 30 см	Эйхер-е-400 +ФТ-1,5
Укладка регистров надпочвенного обогрева, устройство гряд, укладка поливочных плетей	Подготовка посадочн. мест и систем ухода за растениями	После обработки грунта	5.07	Высота гряды 36 см, регистры в середине дорожек, полив. плети по центру гряды вдоль	Вручную

Посев семян на рассаду	Для получения рассады	После протравливания	21.06	В питательные горшочки по 1 семечку	ПРСМ-7
Уход за посадками	Обеспечение оптим. условий прорастания	После посадки-во время роста	21.06-4.07	1-2-й день полив каждый час (50 г/раст), далее через 2 часа. Поддержание оптим. режимов температуры и влажности	Вручную из шланга. Система автомат. регулирования параметров среды
Расстановка рассады	Обеспечение оптим. площади развития	При смыкании растений в рядках	4.07	25-28 шт/м ²	Вручную
Уход за рассадой	Обеспечение оптим. условий развития	После расстановки до выборки	4.07-10.07	Полив около 1 раза в неделю. Поддержание оптим. режимов температуры и влажности	Через систему дождевания, дополнит. вручную из шланга. Система автомат. регулирования параметров среды

Выборка рассады	Отбор здоровой выровненной рассады	Перед высадкой на постоян. место	10.07	Выбраковка слабых, с признаками болезней, бионеполноценных растений	Вручную
Маркировка гряд, устройство посадочных лунок. Пролив лунок	Подготовка к высадке	Во время выборки рассады	10.07	По схеме посадки. Пролив по необходимости	Вручную лопатой. Вручную из шланга.
Высадка рассады на постоян. место	Для дальнейшего выращивания	При оптим. развитии рассады	11.07	По схеме 160x40. Полив в теч. 2-3 мин	Вручную. Через систему дождевания
Уход за растениями: Полив; Поддержание температуры и влажности; Подкормка	Обеспечение оптим. условий роста для получения продукции	После посадки до ликвидации культуры	11.07- 23.09 (29.09)	Ежедневно; На требуемом уровне; см. табл. 4	Система дождевания; Система автом. регулир-я параметров; Система дождевания
Подвязка к шпалере	Для поддержания растений	После укоренения	19.07	Согласно требованиям на стр. 16	Вручную
Формирование растений	Для оптимального развития плетей	После подвязки до массового плодоношения	19.07- 09.08	Согласно требованиям на стр. 17	Вручную

Защита от вредителей и болезней	Обеспечение оптим. фитосанитарного состояния	В течение выращивания на постоянном месте	02.08, 24.08, 6.09; 12.09; 18.09; 24.09	Опрыскивание оксихлоридом меди (90% СП), 1,2 кг препарата на 300 л воды. Порядно.	Эмпас
Удаление первых плодов, нижних листьев, отплодоносивших плетей	Обеспечение оптим. фитосанитарного состояния	В период плодоношения	05.08-29.09	На всей площади выращивания	Вручную
Сбор урожая. Отправка на склад реализации	Получение товарной продукции	В период плодоношения	08.08-29.09	На всей площади выращивания	Вручную. ТУТ-100, прицеп-фургон
Ликвидация культуры	Завершение летне-осеннего оборота	В конце плодоношения	29.09	На всей площади выращивания	Подрезка растений вручную ножом. Вывоз растений из теплицы-Т-25 +прицеп

4.9. Фенологические наблюдения за ростом и развитием огурца в летне-осеннем обороте.

Фенологические наблюдения проводились систематически от посева до последнего сбора огурца в обороте.

Срок посева семян на рассаду- 21.06

Появление всходов: 10%-23.06; 70%-25.06

Образование первого настоящего листа-29.06

Срок высадки рассады на постоянное место-11.07

Массовое цветение-19.07-22.07

Образование побегов первого порядка-23.07

Образование завязи-25.07

Сбор: первый-08.08; последний-29.09

Заключение.

1. В ЗАО Агрокомбинат "Московский" огурец является одной из ведущих культур в весеннем обороте по занимаемым площадям, урожайности и прибыли. Урожайность огурца в весеннем обороте 22,5 кг/м². В осеннем обороте урожайность составила 8,2 кг/м², что объясняется ухудшением погодных условий.

Следовательно, осенний огурец нерентабелен и выращивается для ассортимента, т.к. доход от продажи от продукции не покрывает расходы на электроэнергию.

2. При выращивании на грунте отмечены очень большие затраты ручного труда, тогда как на малообъёмной технологии (минеральная вата) механизирована большая часть технологических операций.

Вследствии этого Агрокомбинат уже почти полностью перешёл на малообъёмную технологию и сейчас ведутся работы по переоборудованию грунтовых теплиц, в одной из которой был собран материал для курсовой работы.

Можно добавить, что в Подмосковье огурец можно выращивать в течение всего года, совмещая весенний, продлённый, осенний и переходный оборот. Продлённая весенняя и осенняя культуры огурца хорошо известна в производстве. Переходная культура практичнее в более южных районах, в 6-7 световых зонах. В наших условиях переходный оборот возможен как светокультура.

Тепличное овощеводство-это лаборатория для использования биологических возможностей овощных растений для удовлетворения всё возрастающих потребностей населения в сочной продукции.

Библиографический список.

1. Брызгалов В.А., Советкина В.Е., Савилова Н.И.,
Овощеводство защищенного грунта.-Л.: Колос, 1983
2. Боложеник А.С., Промышленное производство огурца -.М., 1989
3. Ващенко С.Ф., Овощеводство защищенного грунта. -М.: Колос, 1984
4. Зуев В.И., Овощеводство защищенного грунта-М.:, 1982
5. Овощеводство /Под ред. Тараканова Г.И. и Мухина В.Д.
-М.: КолосС, 2002
6. Овощеводство защищенного грунта /Под ред. Брызгалова В.А.
-М.: Колос, 1995
7. Попов Г.Ф., Тепличное хозяйство.- М.: Россельхозиздат, 1986
8. Тараканов Г.И., Овощеводство защищенного грунта.- М.: Колос, 1982
9. Юрина О.В., Огурцы.- М.: Московский рабочий, 1985