

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ
по МДК 01.04 Технология производства овощей

х. Пухляковский
2020г

Методические указания разработаны по программе, утвержденной директором техникума и одобрены цикловой комиссией агрономических дисциплин.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Курсовая работа является завершением, учебной работы над предметом «Технология производства овощей»; без ее выполнения экзамен по предмету не принимается. Целью курсовой работы является систематизация, углубление и закрепление знаний по разделам программы, умение применять их в современной промышленной технологии возделывания овощных культур открытого и защищенного грунта.

Выполнение курсовой работы требует знания учебной, научно-производственной и справочной литературы, а также материалов по месту работы обучающегося (по хозяйству, району).

Курсовая работа выполняется с учетом знаний не только предмета «Технология производства овощей», но и ряда других специальных предметов. Она дает учащемуся навыки расчета норм высева, норм внесения удобрений, пестицидов, количества машин, глубже знакомит с принципами построения севооборотов и культурооборотов, системой мер борьбы с сорняками, вредителями и болезнями, сортовым составом овощных культур, программированием урожая овощных культур, экономической оценкой применяемой технологии. Следует включать материалы по правовым и экологическим вопросам; Важно, чтобы курсовая работа выполнялась на примере конкретного хозяйства.

На основании приведенной в учебной программе тематики преподаватель разрабатывает индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Курсовая работа должна быть написана на одной стороне стандартного листа (295x210 мм); слева, сверху и снизу оставляются поля шириной 20 мм, справа – 5 мм. Объем работы должен быть не более 20-25 страниц, включая расчеты, таблицы, графики, диаграммы, которые выполняются в тексте или же отдельно на чертежной бумаге (миллиметровке) и вклеиваются в работу согласно содержанию. Каждая таблица должна иметь текстовый заголовок и номер. Все страницы курсовой работы нумеруются и подшиваются в папку.

Работу нужно начинать с составления рабочего плана.

Подробный рабочий план составляется на основе примерного плана, который дается преподавателем в задании. В рабочем плане надо наметить, какие вопросы и в какой последовательности должны быть изложены, какой фактический материал надо собрать, какие сделать расчеты. На основе рабочего плана приступают к сбору необходимого материала, выполнению расчетов, изложению и оформлению курсовой работы.

При написании необходимо стремиться к кратким и точным формулировкам.

Содержание курсовой работы

Рекомендуется следующий план выполнения курсовой работы.

Введение (1-2 с.)

- I. Исходные данные для составления курсовой работы: краткая характеристика хозяйства (его подразделений), природные условия (4-5 с.).
- II. Основная текстовая и графическая часть курсовой работы (10-15 с.).
- III. Выводы и предложения (2-3 с.).
- IV. Список использованной литературы.

Пояснения к разделам

Вводная часть курсовой работы должна отражать значение развития овощеводства, в том числе овощеводства защищенного грунта, народнохозяйственное значение проектируемой культуры, состояние и перспективы повышения ее урожайности. Во введении следует обосновать выбор темы курсовой работы.

Краткая характеристика хозяйства и его подразделений должна содержать следующие сведения: название хозяйства, его расположение, расстояние от железной дороги и районного центра; специализация и производственные направления хозяйства, главные отрасли, производственная структура и размеры хозяйства; доходы хозяйства, припыли, рентабельность производства; производственная программа по овощеводству, площади, валовой, и сортовой состав, севообороты и культурообороты, типы сооружений (теплицы, парники, утепленный грунт, навесы, первичные пункты переработки овощей, овощехранилище, холодильник, консервный завод и т. п.); оросительная система, тип, процентное обеспечение полива овощных площадей; техника, применяемая в овощеводстве открытого и защищенного грунта; культуры, выращиваемые в хозяйстве по промышленной технологии, площади под ними, процентное соотношение ко всем овощам; урожайность, валовой сбор, себестоимость

продукции овощеводства, рентабельность отрасли.

Сведения по специализации хозяйства, удельному весу культуры в структуре посевных площадей, динамике урожайности и себестоимости единицы продукции, за 3-5 лет, о схеме севооборота, в котором размещена культура, следует получить в хозяйстве, где будет проходить преддипломная практика, используя данные производственно-финансового плана и годового отчета. Заполните табл. 1 и 2.

Т а б л и ц а 1. Производство и реализация продукции в хозяйстве

Продукция	Произведено валовой продукции, ц	Реализовано продукции, ц

Т а б л и ц а 2. Показатели специализации

Продукция	Товарная продукция		Валовая продукция	
	тыс. рублей	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу

По данным таблиц делается вывод о специализации, хозяйства.

Дайте агрономическую и экономическую оценку имеющегося севооборота (культурооборота), сделайте обоснование чередования культур с указанием площадей под культурой в каждом поле (культивационном сооружении), определите тип севооборота, приложите карту севооборота, график культуурооборота.

Краткое описание почвенно-климатических условий

Для общей характеристики климата в таблице 3 приводятся сведения о температуре и влажности воздуха, абсолютный минимум и максимум температур,

продолжительность безморозного периода, число дней с температурой +10 °С и выше. Даты перехода температур через +5 °С, +10 °С, +15 °С.

При характеристике водного режима важно указать среднегодовое количество осадков, их распределение в течение года, выделить критические периоды, их цикличность, дать характеристику светового режима зоны, указать силу и направление господствующих ветров, особенно отметить наличие пыльных бурь, суховеев и других нежелательных явлений природы.

Средмесячное и годовое количество осадков и разделение России на зоны по притоку ФАР смотрите в приложениях 1, 2.

Т а б л и ц а 3. Средние многолетние данные о температуре, влажности воздуха, осадках и ветрах

Показатели	Месяцы												Средне- годовые
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя температура воздуха, °С													
Максимальная температура воздуха °С													
Абсолютный минимум температур воздуха, °С													
Относительная влажность воздуха, %													
Осадки, мм													
Число дней с температурой выше + 10°С													
Продолжительность безморозного периода, дн.													
Число дней с ветром													

При характеристике почв необходимо дать полное название почвенных разностей, мощности горизонтов А, В, С механический состав, объемную массу, содержание гумуса, валовое содержание NPK и количество их подвижных форм, рН, глубину залегания грунтовых вод. В заключение нужно сделать вывод о том, какие овощные культуры, целесообразно выращивать в данном районе.

Основная текстовая часть курсовой работы включает два раздела. В одном дается описание биологических особенностей культуры, сорта, характеристика рекомендуемых для зоны сооружений защищенного грунта (к темам по защищенному грунту). Во втором разделе описывается технология возделывания овощных культур в открытом или защищенном грунте. В графической части курсовой работы может быть дан план размещения сооружений защищенного грунта, план расположения оросительной системы, в овощном севообороте – карта землепользования, карта засоренности полей, планы внесения удобрений и др. Графики, диаграммы, схемы выполняются с соблюдением масштаба. Табличный материал может быть расширен, учащийся имеет право вводить свои наблюдения, результаты работы, дополнительный табличный материал.

Каждая курсовая работа должна иметь выводы и предложения. Основное внимание уделяется анализу технологий возделывания овощных культур с учетом достижений науки и практики, выработке рекомендаций и конкретных предложений по использованию резервов и улучшению работы.

В конце курсовой работы приводится список литературы, указывается название постановлений, решений партии и правительства, дается перечень основной учебной литературы, справочных материалов, нормативов,

рекомендаций, указывается издательство, год издания, в некоторых источниках разделы и главы.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Белик В. Ф., Советника В. Е., Савинова Н. И. Овощеводство – М Колос, 1981.

Брызгалов В. А., Советкина В. Е., Савинова Н. И. Овощеводство защищенного грунта. — Л.: Колос, 1983.

Иофинов С. А., Лышко Г. П. Индустриальная технология возделывания сельскохозяйственных культур. — М.: Колос, 1983.

Исаев Г. Е. Промышленная технология производства овощей. — Лен- издат, 1979.

Каратаев Е. С. Советкина В. Е. Овощеводство. — М.: Колос, 1984.

Матвеев В. П. Рубцов М. И. Овощеводство. — М.: Агропромиздат, 1985.

Марков В. М. Овощеводство. — М.: Колос, 1984.

Овощеводство открытого грунта / Под ред. В. Ф. Белика. — М.: Колос, 1984.

Овощеводство защищенного грунта / Под ред. Ващенко С. Ф. — М.: Колос, 1984.

Пантиелев Я. Х. Передовой опыт возделывания овощей. — Московский рабочий, 1982.

Родников Н. П., Смирнов Н. А., Пантиелев Я. Х. Овощеводство.—М,; Колос, 1984.

Руденко Н. Е. Механизация производства томатов. — М,; Колос, 1982.

Справочник по овощеводству/Под ред. проф. В. А. Брызгалова,—Л: Колос, 1982.

Справочник овощевода / Сост. О. В. Ильин. — М.: Россельхозиздат, 1985,

Справочник бригадира-овощевода защищенного грунта / Сост. И. А. Смирнов. —М.: Россельхозиздат, 1980.

Тараканов Г. И., Борисов Н. В., Климов В. В. Овощеводство защищенного грунта. — М.: Колос, 1982.

Ткаченко Ф. А., Плешков К. К., Шульгина Л. М. Овощеводство открытого и закрытого грунта. — К. «Вища школа», 1984.

Шуи К. А., Дудоров И. Т., Миранцев П. С. Производство овощей в Нечерноземье. — Л.: Колос, 1982.

Журнал «Картофель и овощи».

Зональные издания и рекомендации по овощеводству.

Тема 1. Промышленная технология возделывания овощных культур в открытом грунте

(выполняется по одной из ведущих культур в хозяйстве)

Цель курсовой работы – научиться разрабатывать промышленную технологию возделывания овощных культур в открытом грунте в соответствии с

биологическими особенностями культуры и природными условиями ее возделывания.

ПЛАН

Введение.

- I. Краткая характеристика хозяйства. Почвенно-климатические условия хозяйства.
- II. Биологические особенности культуры, сорта (гибрида).
- III. Проектируемая технология возделывания овощной культуры в открытом грунте. Составление технологической карты, (агротехническая часть).
 1. Размещение культуры в севообороте.
 2. Система удобрений овощных культур в севообороте.
 3. Система обработки почвы в севообороте.
 4. Подготовка семян (посадочного материала) к посеву, (посадке).
 5. Посев (посадка).
 6. Уход за растениями.
 7. Уборка урожая, ГОСТ.
 8. Организация, нормирование и оплата труда.
 9. Экономическая эффективность промышленной технологии производства овощных культур.
- IV. Выводы и предложения по совершенствованию технологии возделывания культуры в хозяйстве.
- V. Список использованной литературы.

Методика выполнения

Содержание введения и раздела I даны в общих методических указаниях.

Во введении следует также рассмотреть экономическую сторону культуры, возможности ее использования, хранения и переработки в районах возделывания, площадь и среднюю урожайность культуры в стране, происхождение и районы возделывания. Назовите передовые хозяйства по производству данной культуры.

РАЗДЕЛ II. Биологические особенности культуры, сорта (гибрида)

Правильное проектирование технологических приемов возделывания культуры возможно лишь на основе знаний почвенно-климатических условий и требований биологии культуры (сорта). Поэтому во II разделе необходимо по литературным данным и личным наблюдениям дать характеристику культуры по следующей схеме:

- Биологические и морфологические особенности культуры: продолжительность жизни, характер опыления, особенности строения надземной части и корневой системы растения, фазы роста и развития, требования растений к условиям внешней среды (отношение к теплу, свету, почкам, питательным веществам, влажности почвы и воздуха) и др.
- Рекомендуемые и перспективные сорта (гибриды), их краткая биологическая и

хозяйственная характеристика. Требования, предъявляемые к сорту при промышленной технологии.

- Обоснование сорта (гибрида) в соответствии с климатическими условиями района, задачей проектирования и характеристикой сорта. При описании требований к условиям выращивания необходимо отметить биологические особенности выбранного сорта (гибрида), дать характеристику сорта (гибрида): урожайность, холодостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, засухоустойчивость, пригодность для промышленной технологии и др.

В конце раздела следует указать, какое влияние оказывают природные условия данной зоны на рост и развитие культуры, взятой для курсовой работы.

Особенности описания сортов, различных овощных культур

Описывать сорта капусты следует по форме табл. 4.

**Т а б л и ц а 4. Хозяйственно-биологическая характеристика сортов
белокочанной капусты**

Наименование сорта	Вегетационный период	Лежкость	Вкусовые и другие хозяйственные признаки	Товарная характеристика по ГОСТу		
				Характеристика съедобного органа (кочана)	Размер наружной кочерыги	Масса кочана

При изучении требований, предъявляемых к сорту капусты для промышленной технологии, заполните табл. 5.

**Т а б л и ц а 5. Характеристика сортов капусты для промышленной
технологии**

Показатели пригодности к машинной уборке	Ед.изм.	Название сортов				
Диаметр розетки	см					
Высота наружной кочерыги	см					
Размер кочана	см					
Масса кочана	кг					
Устойчивость к растрескиванию	%					

Плотность кочана	балл					
Товарность	%					
Урожайность	ц					

На основании, данных таблицы сделать вывод, какой из описанных сортов наиболее пригоден к промышленной технологии.

Для описания сортов корнеплодов используйте форму табл. 6; лука – табл.7; томата, перца, баклажана – табл.8; огурца, кабачка – табл.9; гороха – табл.10; зеленых и пряновкусовых овощных культур – табл.11; многолетних – табл.12. На основании данных таблицы сделайте выводы о том, какой из описанных сортов наиболее подходит для проектируемой технологии в условиях конкретного хозяйства.

Т а б л и ц а 6. Хозяйственная характеристика столовых корнеплодов

Наименование сорта	Вегетационный период	Лежкость	Вкусовые и другие хозяйственные признаки сорта	Товарная характеристика по ГОСТу		
				характеристика съедобного органа	диаметр корнеплода	высота обрезки ботвы

Т а б л и ц а 7. Хозяйственно-биологическая характеристика сортов лука

Сорт	Окраска натуральной чешуи	Форма луковицы	Зачатковость	Средний вес луковицы	Вкус	Вегетационный период, дней	Пригодность к механизированной уборке	Хозяйственное назначение сорта
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Т а б л и ц а 8. Хозяйственно-биологическая характеристика сортов томата, перца, баклажана

Наименование сорта	Вегетационный период, дней	Хозяйственное назначение сорта	Вкусовые и другие хозяйственный признаки	Товарная характеристика по ГОСТу		
				Характеристика плодов (форма, цвет, вес, и др.)	Диаметр плода (индекс)	
1	2	3	4	5	6	7

Т а б л и ц а 9. Хозяйственно-биологическая характеристика сортов огурца, кабачка

Наименование сорта	Вегетационный период, дней	Особенности		Хозяйственное назначение	Товарная характеристика по ГОСТу		
		Плети	Плодов		Характеристика плода	Диаметр и длина плода	Характер мякоти и окраска плода
1	2	3	4	5	6	7	8

Т а б л и ц а 10. Агропроизводственная характеристика сортов гороха

Сорт	Урожайность, ц/га	Период от всходов до цветения	Характеристика боба	Высота прикрепления бобов	Устойчивость к полеганию
Альфа					
Ран. комсерв.					
Кубанец					
Превосходный					
Юбилейный					

При заполнении таблицы можно взять сорта, возделываемые в хозяйстве (зоне). Сделайте выводы по урожайности.

Т а б л и ц а 11. Характеристика видов и сортов зеленных и пряновкусовых культур

Виды и сорта	Продуктовый орган (цвет, форма и т.д.)	Вегетационный период	Время от всходов до технической зрелости	Вкус	Товарная характеристика по ГОСТу
1	2	3	4	5	6

Т а б л и ц а 12. Характеристика видов и сортов многолетних овощных культур

Виды и сорта	Продуктовый орган	Продолжительность выращивания на одном месте	Время от начала вегетации до технической зрелости	Хозяйственные особенности сорта
1	2	3	4	5

РАЗДЕЛ III. Проектируемая технология возделывания культуры

В этом разделе, который является главным в, курсовой работе, необходимо на основании исходных данных разработать систему технологических приемов, обеспечивающих получение высокого урожая при минимальных затратах труда и средств. При этом должен быть обоснован каждый, технологический прием и технология возделывания в целом. Приложите технологическую карту возделывания культуры в хозяйстве.

Технология возделывания проектируется по общепринятой системе:

1. *Размещение культуры в севообороте.* Сначала необходимо дать – общую характеристику предшественников для проектируемой культуры в данной зоне. Характеристика лучших предшественников овощных культур дана в. приложении 3. Учитывая важность культуры, данные научно – исследовательских учреждений и передовой опыт практик); следует наметить размещение ее в севообороте.

2. *Удобрение.* Следует показать роль удобрений в повышении урожайности и улучшении качества получаемой продукции на основании литературных источников, рекомендаций НИИ зоны, опыта передовых хозяйств.

При определении норм внесения удобрений под проектируемую культуру необходимо установить количество питательных веществ, выносимых растениями с урожаем (см. приложение 4), количество питательных веществ, которое растение может извлечь из почвы. Ориентировочно считают, что пропашные культуры из почвенных запасов используют подвижного калия 30%, фосфора 10% и азота 20%.

Методику расчета доз удобрений можно взять в методических указаниях по агрохимии. Некоторые сведения об использовании удобрений смотрите в приложении 5, 6, 7.

Разработайте план внесения удобрений по полям севооборота с указанием дозы, сроков, и техники внесения, с учетом величины планируемого урожая. Заполните табл. 13.

Т а б л и ц а 13. Нормы, способы и сроки внесения удобрений

Культура	Планируемый урожай	Органические удобрения, ц/га				Минеральные удобрения, ц/га			Сроки, способы внесения удобрений, марка машины	Требования к качеству внесения удобрений
		навоз	торф	компост	ЖКУ	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		

3. Система обработки почвы с учетом требований промышленной технологии. Раскрыть всю технологию обработки почвы с указанием комплекса машин, с оценкой качественных показателей, основной и предпосевной обработки. Вначале необходимо изучить обработку почвы, принятую в данной зоне по литературным источникам, с учетом требований описываемой культуры.

Затем на основе природных условий (тип почвы, глубина пахотного слоя, рельеф местности, климатические условия и т. д.), применяемой обработки почвы, особенностей обработки, предшественников, а также рекомендаций научно-исследовательских учреждений и опыта передовиков провести проектирование приемов обработки почвы под культуру, выбранную для курсовой работы. При этом каждое предложение должно быть теоретически и практически обосновано, Материал можно оформить в виде таблицы 14.

Т а б л и ц а 14 . Особенности обработки почвы

Культура_____Сорт_____Год_____

Предшественник_____

Виды работ	Агротехнические требования к качеству выполненных работ		Состав агрегата
	сроки (календарные и технологические)	технологические показатели (глубина, выравненность, гребнистость, заделка остатков и удобрений)	

Основная

Предпосевная

4. *Подготовка семян (посадочного материала) к посеву (посадке).* В этой части работы излагаются мероприятия, обеспечивающие повышение качества посевного и посадочного материала, доведение его до показателей, отвечающих требованиям ГОСТ.

Дается теоретическое обоснование каждому мероприятию по подготовке семян (посадочного материала) и ожидаемый эффект от их применения, приводятся примеры из опыта передовых хозяйств.

Для проектирования мероприятий по подготовке семян и посадочного материала можно использовать таблицу 15.

Т а б л и ц а 15. Подготовка семян и посадочного материала к посеву(посадке)

Культура_____Сорт_____Год_____

Название приемов	Задачи приемов	Наименование и нормы ядохимикатов, кг/т. Техника проведения, марка машины	Сроки проведения	Агротехнические требования

5. *Посев (посадка).* Оптимальный срок, способ, глубина и норма высева (посадки) семян (посадочного материала) устанавливаются на основании данных опытных учреждений, практики передовых хозяйств, с учетом погодных условий, типа почвы, ее механического состава и т. д. Все данные следует занести в таблицу 16 или 17.

Т а б л и ц а 16.Посев или посадка

Культура_____Сорт_____Год_____

Предшественник, тип почвы	Способы посева (посадки)	Сроки посева (посадки)	Норма высева, кг/га	Глубина посева (посадки)	Состав агрегата	Агротехнические требования

Т а б л и ц а 17

Рассадная культура	Площадь в открытом грунте	Площадь питания одного растения	Количество растений		Возраст рассады, дни	Выход рассады с 1 м ² , шт.		Календарные сроки			Примечание
			На 1 га	На всю площадь с учетом 10% страхового фонда, всего		До пикировки	После пикировки	Посев	Пикировки	Высадки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

6. *Уход за растениями.* Основные мероприятия по уходу за растениями проектируют с учетом способа посева (рядовой широкополосный, пунктирный, ленточный, широкорядный, квадратно-гнездовой), состояния растений, сроков прохождения основных фаз, погодных условий и особенностей почв. В основу необходимо положить сочетание агротехнических, механических и химических мер борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур.

Работы по уходу за растениями выполняют в лучшие агротехнические сроки, увязывают друг с другом по времени и технике выполнения. Следует дать агробиологическое обоснование каждого мероприятия. Основные сведения по уходу за растениями запишите в таблице 18.

Т а б л и ц а 18. **Основные мероприятия по уходу за растениями**
 Культура _____ Сорт _____ Год _____

Мероприятия	Фаза развития растений	Сроки проведения	Наименование, доза гербицида, ядохимиката, кг/га	Состав агрегата		Требования к качеству работ
				Марка трактора	марка с.-х. машины	
Послепосевное прикатывание						
Довсходное боронование						
Боронование по всходам						
Прореживание						
Поливы						
Окучивание						
Междурядные обработки						
Подкормки						
Химические меры борьбы с сорняками 1.						

2.						
Борьба с болезнями						
Борьба с вредителями						
И др.						

При возделывании овощных культур в хозяйстве на орошении обязательно составляется график поливов,

Оросительная норма-количество воды в кубических метрах, которое расходуется для полива сельскохозяйственных культур на площади 1 га в течение Сезона; поливная норма-количество воды, которое подается на 1 га поля за один полив.

Для расчета оросительной нормы необходимо знать тип почвы, ее пористость и влажность при наименьшей влагоемкости и влажности завядания растений, планируемый урожай, общее водопотребление.

Оросительная норма определяется по формуле

$$M_n = E - 10n \cdot H_{oc} - (W_n - W_k) - W_{ч},$$

Где M_n – оросительная норма нетто, м³/га;

E – общее водопотребление культуры, м³/га;

n – коэффициент использования осадков (для структурных почв 0,8-0,9, для бесструктурных – 0,4-0,7);

H_{oc} – количество осадков, выпавших за вегетационный период, мм;

$W_n - W_k$ – запас влаги в расчетном слое почвы в начале и конце вегетационного периода, м³/га;

$W_{ч}$ – количество воды, поступающее в расчетный слой почвы по капиллярам из грунтовых вод за вегетационный период, м³/га.

Количество осадков, запасы влаги в почве могут быть получены на метеостанции или взяты из агроклиматических справочников.

Поливная норма определяется по формуле

$$m_1 = hP (W_{нв} - W_{ф}),$$

где m_1 – поливная норма нетто, м³/га;

h – расчетный слой почвы, м, который зависит от возраста и развития корневой системы культуры; для овощных он равен 0,2—0,7 м;

P – объемная масса почвы, т/м³; для супеси она равна 1,2-1,3, легкого суглинка 1,3-1,4, среднего суглинка 1,4-1,55, тяжелого суглинка 1,6-1,7;

$W_{нв} - W_{ф}$ – запас влаги в почве после полива и до полива, % от массы сухой почвы.

Значения P , h , $W_{нв}$, $W_{ф}$ определяются на основании полевых исследований.

Т а б л и ц а 19

Культура севооборота	Урожай, ц/га	Оросительная норма, м ³	Поливная норма, м ³	Число поливов	Примечание
1	2	3	4	5	6

Данные по расчету запишите в таблицу 19.

7. *Уборка урожая.* Планирование, и обоснование мероприятий по уборке проводится на основании данных научных учреждений и передового опыта хозяйств. При этом надо учитывать погодные условия, рельеф местности, продолжительность вегетационного периода каждого сорта (гибрида), способы уборки и т. д.

Кроме того, в тексте излагаются приемы послеуборочной товарной обработки урожая, а также закладка на хранение с указанием качества.

Технология уборки урожая культуры предусматривает следующие работы:

— подготовка растений к уборке, подготовка дорог и участка, подготовка техники и механизаторов, транспортировка, сортировка в соответствии с ГОСТ на продукцию.

Следует указать правовую ответственность специалистов за качество продукции.

При ответе на вопрос «Правовая ответственность специалиста» обратите внимание на охрану окружающей среды при внедрении промышленной технологии, покажите экологическую, экономическую и правовую ответственность специалиста за несоблюдение технологической дисциплины. Заполните таблицу 20.

Т а б л и ц а 20. Проводимые меры по охране труда при работе с пестицидами

Виды работ	Меры по охране	Меры по охране труда природы

На основании разработанной технологии составьте агротехническую часть технологической карты возделывания проектируемой культуры.

При выполнении работы можно использовать бланки технологических карт или форму таблицы 21.

Т а б л и ц а 21

Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Технологические сроки выполнения работ	Требования к качеству работ	Состав агрегата, марки машин	Сменная норма выработки	Количество обслуживающего персонала на один агрегат	Требуются человек-дней
1	2	3	4	5	6	7	8	9

В первую графу включите перечень мероприятий по выращиванию овощных культур в хронологической последовательности их проведения.

Укажите в третьей графе объем работ (в гектарах, квадратных метрах, рамах, центнерах удобрений или урожая — 2-я графа) для всей площади под культурой.

Установите сроки выполнения работ (четвертая графа таблицы) с точностью

до декады, обозначьте их двумя цифрами, из которых первая соответствует декаде, а вторая обозначает месяц. Например, «2-я VI» означает, что работу планируется выполнить во вторую декаду июня. Отправной точкой для установления срока работ по рассадным культурам является время высадки рассады в поле, а по безрассадным культурам — время посева семян.

Запишите в графу «Требования к качеству работ» глубину вспашки и культивации, норму внесения основного и подкормочного удобрения, схемы размещения растений (расстояния при посадке и прореживаниях), дозировку ядохимикатов, поливные нормы и т. д.

При подборе машин и орудий (шестая графа таблицы) следует руководствоваться их характеристикой, изложенной в справочной литературе по этому вопросу («Справочник по овощеводству» под ред. В. А. Брызгалова, с. 171—201).

Пример агротехнической части технологической карты промышленной технологии производства моркови на гребнях дан в приложении 8.

8. В данном вопросе следует отразить принятую систему организации труда, оплату, пути совершенствования организации труда, социалистические обязательства коллектива и их фактическое выполнение; назвать передовиков производства, описать их опыт.

9. Экономическую эффективность промышленной технологии производства овощных культур определите, сравнив данные табл. 22.

Т а б л и ц а 22. Экономическая эффективность промышленной технологии производства культур

Показатели	Ед. изм.	По общепринятой технологии	По промышленной технологии
Площадь	га		
Урожайность	ц/га		
Валовой сбор	Ц		
Закупочная цена	руб.		
Стоимость валовой продукции	руб.		
Затраты труда, всего	тыс. руб. чел.-ч		
Затраты труда в расчете: на 1 га на 1 ц	чел.-ч чел.-ч		
Издержки производства (себестоимость), всего	тыс. руб.		
на 1 га	руб.		
на 1 ц	руб.		
Чистый доход или прибыль, всего	тыс. руб.		
на 1 га	руб.		
Уровень рентабельности	%		

Уровень рентабельности рассчитывается по следующей формуле:

$$УР = \frac{П}{С}$$

где П — прибыль, руб.;

С — себестоимость продукции, руб.;

Ур — уровень рентабельности.

Пример показателей экономической эффективности индустриальной технологии производства томата в совхозе «Украина» Одесской области дан в приложении 9.

IV. В заключительной части курсовой работы необходимо показать значение применяемой индустриальной технологии в сельскохозяйственном производстве, дать свои рекомендации по улучшению организации, планирования, указать достижения науки и практики по внедрению индустриальной технологии возделывания.

V. Дать список использованной литературы.

Тема 2. Технология промышленного производства рассады овощных культур в сооружениях защищенного грунта (на примере двух культур)

Цель курсовой работы — научиться разрабатывать промышленную технологию производства рассады овощных культур в сооружениях защищенного грунта в соответствии с биологическими особенностями культуры: правильно подобрать вид (типовой проект) сооружений защищенного грунта для конкретного хозяйства (зоны).

ПЛАН

Введение. Современное состояние и перспективы развития овощеводства защищенного грунта СССР в свете решений XXVII съезда КПСС и майского Пленума ЦК КПСС 1982 г.

I. Краткая характеристика хозяйства. Характеристика сооружений защищенного грунта хозяйства. Культурооборот хозяйства. Природные условия.

II. Рассадные комплексы. Типовые проекты рассадных теплиц.

III. Проектируемая технология производства рассады овощных культур в сооружениях защищенного грунта.

1. Значение метода рассады в овощеводстве.

2. Подготовка сооружений защищенного грунта к эксплуатации.

3. Подготовка почвенных смесей.

4. Подготовка семян к посеву и технология посева.

5. Создание и регулирование микроклимата.

6. Уход за рассадой и подготовка ее к высадке.

7. Санитарный режим, техника безопасности при выращивании рассады в зимних теплицах.

8. Организация оплаты труда при возделывании, рассады на основе промышленной технологии.

9. Экономическая эффективность производства рассады по

промышленной технологии.

IV. Выводы и предложения.

V. Список использованной литературы.

Методика выполнения

Содержание введения и раздела I даны в общих методических указаниях. В разделе I особое внимание следует уделить состоянию защищенного грунта в хозяйстве: описать виды сооружений, устройство, способ обогрева, указать площадь; назначение. Прилагается план размещения сооружений защищенного грунта и культурообороты хозяйства.

РАЗДЕЛ II. Рассадные комплексы. Типовые проекты рассадных теплиц

В этом разделе следует отразить требования, предъявляемые к типовым проектам для промышленного производства рассады овощных культур. Дать общую характеристику и классификацию теплиц и назвать типовые проекты для различных зон СССР. В соответствии с климатическими условиями района (сила ветра, толщина снежного покрова, температурный и световой режимы зоны и др.) выбрать и дать обоснование культивационного сооружения для производства рассады по заданию курсовой работы.

РАЗДЕЛ III. Проектируемая технология производства рассады овощных культур в сооружениях защищенного грунта

В начале этого раздела следует раскрыть значение метода рассады в овощеводстве, показать его преимущества и недостатки, охарактеризовать способ выращивания рассады в питательных кубиках и горшочках, торфоблоках и др. Далее следует описать каждый проектируемый прием технологии производства рассады, обосновать их, а затем на основе этого составить технологическую карту. К курсовой работе приложите технологическую карту хозяйства по производству рассады. Пример схематического изображения технологии и некоторые другие сведения по производству рассады: состав почвосмесей, характеристика и расход биотоплива, расход тепла, требования к качеству рассады и выход рассады, даны в приложении (10—18).

Подготовка сооружений защищенного грунта к эксплуатации включает карантинно-прифилактические мероприятия перед эксплуатацией сооружений защищенного грунта, предусматривая капитальный и текущий ремонты.

Третий вопрос раздела должен отражать требования к почвенным смесям согласно требованиям промышленной технологии производства рассады: наличие грунтов с мягкими физико-механическими свойствами почвы, отсутствие сорняков в почвенных смесях, отсутствие вредителей и болезней.

По данному вопросу необходимо провести расчет потребности в почвенных смесях для изготовления питательных кубиков и горшочков для выращивания

рассады. Заполните табл. 23.

**Т а б л и ц а 23. Расчет потребности в субстратах для защищенного грунта
и составных компонентах для их изготовления**

[illegible]

По вопросу «Регулирования микроклимата» следует заполнить таблицу 24 и 25.

Т а б л и ц а 24. Режим температуры, влажности и движения воздуха в теплице при возделывании рассады

Культура	Температура в градусах						Относительная влажность, %	Вентиляция
	От посева до появления всходов	В течение 4 дней после всходов		В последующее время				
		Днем	Ночью	В солнечный день	В пасмурный день	Ночью		

Следует описать воздушно-газовый режим и способы его регулирования, световой режим в течение суток, сезона, географической зоны.

Т а б л и ц а 25. Режим дополнительного электрооблучения рассады (для защищенного грунта)

Фазы развития	Продолжительность освещения (светов.дня)	Число дней
Начало появления всходов		
Рассада до расстановки		
Рассада после расстановки		
Рассада после 2 расстановки		

Уход за рассадой. Составляется технологическая карта по выращиванию рассады в выбранном сооружении защищенного грунта по общепринятой форме технологической карты.

Помимо составления карты дать описательную часть по механизации и автоматизации технологических процессов в теплице при возделывании рассады.

Машины и оборудование для механизации работ в рассадном комплексе даны в приложении 19.

В седьмом вопросе следует описать охрану труда при работе с ядохимикатами, при использовании ручного инвентаря и системы электрооборудования, техники безопасности при транспортных, разгрузо-погрузочных работах и производственную санитарию.

По вопросу «Организация труда и оплата при возделывании рассады на основе промышленной технологии» следует отразить принятую систему организации труда, указать специализированные службы вспомогательных подразделений, пути совершенствования организации труда, применения бригадного подряда. Социалистические обязательства коллектива и их фактическое выполнение, передовики производства.

Экономическая эффективность возделывания рассады на промышленной основе определяется путем сравнения данных табл. 26, сделайте выводы.

Т а б л и ц а 26

Экономическая эффективность возделывания рассады

Показатели	Ед изм	По общепринятой технологии	По промышленной технологии
Площадь	м ²		
Выход рассады с 1 м ²	шт.		
Себестоимость 1000 шт.	руб.		
Реализационная цена 1000 шт.	руб.		
Прибыль с 1 м ²	руб.		
Уровень рентабельности	%		

IV. В заключение отразить использование рассадного отделения в течение года, дать свои рекомендации по улучшению использования сооружений защищенного грунта, обратить внимание на получение программированного выхода рассады с учетом биологического потенциала культур, параметров искусственного микроклимата и достижения науки и передового опыта тепличных комбинатов.

V. Дать список используемой литературы.

Тема 3. Промышленная технология производства овощных культур в зимних теплицах (на примере одной культуры)

Цель курсовой работы — научиться разрабатывать промышленную технологию производства овощных культур в зимних теплицах в соответствии с биологическими особенностями культуры, сорта (гибрида); правильно подобрать

типовой проект теплицы, выбрать сорта для конкретного хозяйства (зоны).

ПЛАН

Введение.

I. Краткая характеристика хозяйства. Природные условия.

II. Общая характеристика и классификация зимних теплиц, используемых для выращивания овощных культур на продукцию.

III. Проектируемая технология производства овощной культуры в зимних теплицах.

1. Подготовка зимних теплиц к эксплуатации.

2. Технология выращивания рассады овощных культур для высадки в зимние теплицы.

3. Характеристика сортов, пригодных для выращивания в зимних теплицах. Выбор сорта.

4. Технология выращивания овощных культур на продукцию.

5. Организация, нормирование и оплата труда.

6. Экономическая эффективность возделывания овощных культур в зимних теплицах.

IV. Выводы и предложения.

V. Список используемой литературы.

Методика выполнения

Содержание введения и раздела I даны в общих методических указаниях. В I разделе особое внимание следует уделить состоянию защищенного грунта в хозяйстве: описать виды сооружений, устройство, способ обогрева, указать площадь, назначение. Прилагается план размещения сооружений защищенного грунта и культурообороты хозяйства.

Во II разделе требуется указать конструкцию теплиц; проекты зимних теплиц с учетом зоны, специализации; способы использования площади системы отопления и конфигурации кровли.

Далее следует обосновать выбранный типовой проект теплицы для производства овощных культур в конкретном хозяйстве.

РАЗДЕЛ III. Проектируемая технология производства овощных культур в зимних теплицах

В этом разделе следует описать каждый прием проектируемой технологии производства выбранной овощной культуры, обосновать его, а затем на основе этого составить технологическую карту. К курсовой работе приложите карту хозяйства по производству данной культуры.

1. Подготовка, зимних теплиц к эксплуатации включает карантинно-профилактические мероприятия, подготовку почвенных грунтов, ремонт и дезинфекцию конструкций теплиц, отопительной системы, освещения,

водоснабжения.

2. Технология выращивания рассады предусматривает выращивание горшечной и безгоршечной рассады в разводочных теплицах или в рассадных отделениях (см. тему 2). Следует обратить внимание на возраст рассады, площадь питания и способ выращивания. Составьте таблицу 27.

Т а б л и ц а 27. Влияние периодов, способов выращивания на выход рассады

Тип теплицы	Период выращивания	Возраст рассады, дней	Способ выращивания	Выход рассады, шт. с 1 м ²

По данным таблицы сделайте выводы.

В третьем вопросе следует дать характеристику сортов, пригодных для выращивания в зимних теплицах; требования, предъявляемые к сорту, как к главной производственной единице с учетом перехода на промышленную технологию. Агропроизводственную характеристику сортов и гибридов описать по формам таблиц 28 или 29.

Т а б л и ц а 28. Хозяйственно-биологическая характеристика тепличных сортов (гибридов) томата

[illegible]

Таблица 29. Хозяйственно-биологическая характеристика тепличных сортов (гибридов) огурца

[illegible]

Согласно данным таблицы выбрать сорт, соответствующий типу конструкции теплицы. Описать способы формирования растений как один из важнейших элементов технологии, зарисовать схему формирования партенокарпического огурца, преимущественно женского типа цветения, смешанного типа и чисто женского типа цветения. Также зарисовать схему формирования томата в один и в два стебля.

4. Технология выращивания овощных культур на продукцию предусматривает описание следующих агроприемов: внесение удобрений, обработка почвы, выравнивание, укладка регистров, маркировка, поделка лунок, посадка рассады, уход за растениями после посадки, хирургические операции (схемы прищипок), подвязка, приемы создания и регулирования всех параметров микроклимата (см. приложение 20), (борьба с вредителями и болезнями, уборка урожая и ГОСТ на продукцию, послеуборочный уход.

Помимо специальной части следует составить технологическую карту возделывания томата или огурца в зимних теплицах по общепринятой форме технологической карты.

5. Организация, нормирование и оплата труда. Социалистические обязательства коллектива и их фактическое выполнение, В этом вопросе описать принятую в хозяйстве форму организации и оплату труда. Назвать лучших овощеводов, их передовой опыт.

6. Экономическая эффективность по возделыванию овощных культур в зимних теплицах представляется в таблице 30.

Т а б л и ц а 30

Показатели	Ед. изм.	Томат	Огурец
Площадь	м ²		
Урожайность с 1 м ²	кг		
Валовой сбор	Ц		
Закупочная цена	руб.		
Стоимость валовой продукции	руб.		
Затраты труда в расчете на 1 м ²	чел.-ч		
на 1 ц продукции	чел.-ч		
Издержки производства (себестоимость) на 1 ц	руб.		
Чистый доход	руб.		
Уровень рентабельности	%		

IV. В заключение обратить внимание на положительную сторону приемов возделывания огурца и томатов в вашем хозяйстве и отрицательные моменты, разработать рекомендации по улучшению технологии, опираясь на достижения науки и передового опыта. Приложите разработанную Вами схему культурооборота для зимних теплиц.

V. Дать список используемой литературы.

Тема 4. Промышленная технология производства овощных культур в весенних пленочных теплицах (на примере огурца)

Цель курсовой работы — научиться разрабатывать промышленную технологию производства овощных культур в весенних пленочных теплицах в соответствии с биологическими особенностями культуры, сорта (гибрида); правильно подобрать типовой проект теплицы, выбрать сорта для конкретного хозяйства.

ПЛАН

Введение.

I. Краткая характеристика хозяйства, природные условия.

II. Характеристика типовых проектов весенних пленочных теплиц. Полимерные материалы, применяемые в весенних пленочных теплицах.

III. Проектируемая технология производства огурца в весенних пленочных теплицах.

1. Подготовка сооружений, к эксплуатации.

2. Подготовка почвенных смесей и органических субстратов для весенних пленочных теплиц.

3. Сорта для весенних пленочных теплиц.

4. Технология выращивания и подготовка рассады к высадке.

5. Технология выращивания огурца на продукцию в весенних пленочных теплицах.

6. Организация, нормирование и оплата труда.

7. Экономическая эффективность выращивания огурца в весенних, пленочных теплицах.

IV. Выводы и предложения.

V. Список используемой литературы.

Методика выполнения

Содержание введения и раздела I даны в общих методических указаниях в теме 3.

Во втором разделе следует дать характеристику весенних пленочных теплиц, типы конструкций весенних пленочных теплиц, способы обогрева, использование различных строительных материалов, при сооружении теплиц. Определить потребность в них по условиям задачи.

В этом разделе следует охарактеризовать все виды пленок, применяемые в овощеводстве, дать обоснование применяемым в вашем хозяйстве (в том числе применение полимерных материалов при орошении, использование в качестве тары, паковочных материалов).

Указать условия эффективного применения пленочных материалов, дать их характеристику по форме табл. 31.

Свойства светопрозрачных пленочных материалов

Показатели	Название пленок						Примечание
	полиэтиленовая	полиамидная	поливинил-хлоридная	сополимерная	стеклопластик	стабилизирован.	
Толщина, мм							
Ширина полотна, см							
Масса, 1 м ² , г							
Количество пленки в кг, м ²							
Светопропускная способность							
для ультрафиолетовых лучей							
для инфракрасных лучей							
Способность удерживать тепло ночью							
Теплостойкость, °С							
Морозостойкость, °С							
Срок службы, месяцев							
Возможность ремонта							

РАЗДЕЛ III. Проектируемая технология производства огурца в весенних пленочных теплицах

В этом разделе следует описать все приемы проектируемой технологии производства огурца, обосновать их, а затем составить технологическую карту. К курсовой работе приложите технологическую карту хозяйства по производству огурца в весенних пленочных теплицах.

Подготовка теплиц к эксплуатации включает ремонт и установку конструкций, организацию участка, отводимого под пленочные сооружения, карантинно-профилактические мероприятия, вопросы водоснабжения и обогрева. В вопросе о подготовке почвенных смесей и субстратов для весенних пленочных теплиц необходимо рассмотреть агрохимические и физические свойства почвогрунтов, отразить особенности использования и подготовки соломенных тюков, древесных опилок, верхового торфа, бытового мусора. Сделайте расчет потребности почвенных смесей и заменителей почвосмесей согласно заданию курсовой работы.

В третьем вопросе следует охарактеризовать сорта огурца для весенних пленочных теплиц по способности усваивать энергию ФАР; охарактеризовать мелкоплодные, среднеплодные, пчелоопыляемые и самоопыляемые сорта и гибриды для весенних теплиц, подобрать сорта-опылители к ним, дать схему

формирования растений огурца в соответствии с сортовыми особенностями. Заполните таблицу 32.

Т а б л и ц а 32

Характеристика сортов овощных культур для пленочных укрытий и парников

Наименование сорта	Длина вегетационного периода от посева до плодоношения	Продолжительность плодоношения	Характер опыления	Характер формирования куста	Характеристика продуктового органа		Вкусовые качества
					Длина	Диаметр	
1	2	3	4	5	6	7	8

В четвертом вопросе требуется раскрыть технологию выращивания рассады к срокам посадки в пленочных теплицах, обратить внимание на получение стандартной рассады с повышенной, холодостойкостью (см. тему 2). Требуется описать способы подготовки семян огурца к посеву, расход семян, способ выращивания с учетом микроклимата. Сделать расчет потребности в семенах, рассаде, ядохимикатах, удобрениях согласно заданию курсовой работы.

5. Технология выращивания огурца на продукцию в весенних пленочных теплицах предусматривает подготовленность площади теплицы под высадку рассады, посадку рассады, после посадочный уход за рассадой, создание и регулирование микроклимата, систему мер борьбы с болезнями и вредителями, подкормки и поливы, рыхление с учетом фаз роста и развития, подвязку и формирование растений, организацию пчелоопыления, выращивание культур уплотнителей, особенности уборки урожая, организацию и охрану труда, нормирование и оплату труда в весенних пленочных теплицах.

Помимо описательной части, необходимо составить технологическую карту по типовой форме.

При ее составлении нужно учесть выращивание уплотнителей (салат, лук на перо, пекинская капуста), определить тарифный фонд на весь период технологии выращивания огурца в весенних теплицах.

6. По данному вопросу следует отразить принятую в хозяйстве систему организации труда, оплату, пути совершенствования организации труда; социалистические обязательства хозяйства, назвать передовиков производства, их опыт.

7. Экономическую эффективность определить, сравнив технологии возделывания огурца на почве и на соломенных тюках. Данные сгруппируйте в таблицу 33, сделайте выводы.

**Экономическая эффективность выращивания огурца в весенних
пленочных теплицах**

Показатели	Ед. изм	На почве	На соломенных тюках
1	2	3	3
Площадь	м ²		
Урожайность с 1 м ²	кг		
валовой сбор с 1 га	Ц		
Закупочная цена	руб.		
Стоимость валовой продукции	руб.		
Затраты труда, всего в расчете на 1 га на 1 ц	чел.-ч чел.-ч		
Издержки производства (себестоимость), всего на 1 га на 1 ц	тыс.руб. руб. руб.		
Чистый доход, прибыль всего на 1 га	тыс.руб. руб.		
Уровень рентабельности	%		

Методику расчета уровня рентабельности смотрите в теме 1.

IV. В заключение прилагается схема культурооборота для весенних пленочных теплиц зоны с указанием сроков эксплуатации, предлагаются рекомендации по совершенствованию технологии выращивания огурцов в весенних пленочных теплицах.

V. Дать список используемой литературы.

**Приложение 1
Среднемесячное и годовое количество осадков, мм**

Город	Месяцы												Годовое количество
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Барнаул	33	25	24	26	38	51	70	54	38	47	47	42	495
Благовещенск	5	4	8	22	41	94	123	114	73	23	12	6	525
Брянск	32	32	31	34	55	65	82	64	46	46	38	38	563
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Вильнюс	33	32	31	38	52	71	88	88	56	46	44	38	616

Винница	25	26	24	41	59	74	72	69	44	41	37	32	544
Волгоград	24	18	18	18	30	32	30	27	24	24	27	27	299
Воронеж	35	30	33	38	54	58	73	60	44	46	40	43	554
Иркутск	11	8	9	16	32	70	92	85	44	21	17	16	421
Киев	39	38	41	45	56	72	74	66	46	44	48	41	610
Курск	44	35	38	42	56	72	78	61	42	48	48	51	615
Куйбышев	24	20	28	24	36	36	43	40	36	43	36	32	348
Минск	63	63	54	50	66	83	91	88	62	52	67	62	801
Москва	31	30	34	34	50	66	79	72	57	50	41	38	582
Новосибирск	16	12	13	22	34	60	74	60	45	35	30	24	425
Омск	11	7	11	19	26	44	61	41	29	25	17	14	305
Орел	29	29	28	33	51	61	72	58	43	42	34	35	515
Оренбург	19	17	24	25	40	39	42	34	31	36	29	25	361
Ростов-на-Дону	35	34	33	36	43	61	51	36	32	39	40	43	483
Рязань	37	33	33	30	42	52	62	59	43	41	37	39	508
Семипалатинск	18	14	17	18	24	35	37	25	19	25	28	23	283
Тамбов	37	32	27	33	42	51	62	51	47	40	44	43	509
Уссурийск	8	8	19	31	62	77	93	108	98	46	36	13	599
Целиноград	17	12	16	18	28	40	48	38	24	23	16	17	297

Приложение 2

Распределение территории СССР на зоны по притоку ФАР в теплицы в декабре и январе (по С. Ф. Ващенко)

Све- товая зона	Некоторые города зоны	ФАР в теплицах, Дж/см ²	Суммарное оптическое излучение на открытую горизонтальную поверхность, кДж/см ²
0	Норильск, Игарка, Салехард, Хибинь	84—209	0,42—1,26
1	Архангельск, Ленинград, Петрозаводск, Магадан	460—1340	1,67—5,02
2	Вологда, Рига, Тарту, Горький, Ярославль	1465—2428	5,86—8,79
3	Каунас, Москва, Минск, Свердловск, Красноярск, Воронеж	2554—4061	9,21—13,40
4	Новосибирск, Куйбышев, Киев, Иркутск, Донецк	4187—5778	13,81—19,26
5	Ростов-на-Дону, Кишинев, Астрахань, Чита, Одесса, Улан-Уде	5903—7118	19,68—22,60
6	Симферополь, Комсомольск-на-Амуре, Сочи, Благовещенск, Ессентуки	7243—9630	23,03—30,98
7	Хабаровск, Тбилиси, Алма-Ата, Ташкент, Ереван, Кировабад, Ашхабад, Кисловодск, Душанбе, Фрунзе, Владивосток	9755—16664	31,40—54,43

Лучший предшественник овощных культур

Культура	Предшественник
Капуста белокочанная средняя и поздняя	Пласт и оборот пласта многолетних трав, однолетние травы и сидераты, картофель ранний, томаты, морковь, свекла, огурец, бобовые, лук на репку.
Капуста белокочанная ранняя и краснокочанная	Огурец, кабачки, ранний картофель, лук, горох, зеленные
Капуста цветная и салат кочанный	Картофель ранний, томаты, огурец однолетние травы
Морковь, петрушка, сельдерей на зелень	Капуста белокочанная ранняя и цветная, огурец, картофель ранний
Морковь, петрушка, сельдерей корневой и пастернак	Капуста, картофель ранний, свекла столовая
Огурец	Пласт многолетних трав, сидераты, картофель ранний, томаты, лук на репку, зеленные, бобовые, капуста, корнеплоды
Томат, перец, баклажан, ранний картофель	Капуста белокочанная ранняя и цветная, бобовые, огурец, зеленные
Лук на репку и севок	Картофель ранний, огурец, томаты, капуста белокочанная ранняя и цветная, бобовые, зеленные, однолетние травы и сидераты
Редис, репа, редька, брюква, свекла	Огурец, томаты, картофель ранний, лук, морковь, бобовые
Горох, фасоль, бобы	Картофель ранний, капуста белокочанная, ранняя и средняя, цветная капуста, томаты, столовые и кормовые корнеплоды
Чеснок	Морковь и свекла, огурец, томаты
Укроп, шпинат, салат листовой, лук на перо	Огурец, капуста белокочанная ранняя, цветная, сельдерей, морковь, свекла, петрушка на зелень, редис
Кабачки, тыква, патиссоны	Капуста, корнеплоды, зеленные, картофель ранний, пласт многолетник трав

**Средний вынос питательных веществ растениями
и потребность в них (в кг на 1 т товарного урожая)**

Растение	Вынос			Требуется внести с удобрениями		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Капуста белокочанная	3,9	1,4	4,2	5,0	5,0	6
Капуста цветная	8,4	3,8	8,0	10,0	10,0	12
Томат	3,2	1,3	4,5	4,5	4,5	5
Лук острый на севок	9,3	1,6	4,0	7,0	5,0	5
Лук острый на репку	4,4	1,2	3,2	6,0	4,0	5
Лук сладкий	3,0	1,4	2,9	4,0	3,5	5
Огурец	2,3	1,4	3,5	3,5	2,5	5
Картофель	2,4	1,0	3,9	3,0	3,0	5
Морковь	3,2	1,2	7,2	4,0	6,0	9
Свекла	2,7	1,5	4,3	3,0	2,5	5
Салат	2,2	0,8	5,0	2,5	2,5	6
Шпинат	3,6	1,8	5,2	4,0	4,0	7

Приложение 5

Коэффициент использования питательных элементов из органических удобрений в разные годы действия (в %)

Годы действия	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4
1	20-30	20-40	50-70
2	20-15	30-10	30-10
3	10	10	10
5	5-10	-	-

Приложение 6

Коэффициент использования питательных элементов из минеральных удобрений за ротацию севооборота в зависимости от эффективности плодородия почв

Класс почвы севооборота по содержанию подвижных питательных веществ	Коэффициент использования удобрений		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4
I	0,6-0,7	0,35-0,45	0,75-0,85
II	0,65-0,76	0,4-0,5	0,8-0,9
III	0,7-0,8	0,45-0,55	0,85-0,95
IV	0,8-0,9	0,5-0,6	0,9-1,0
V	0,85-0,95	0,55-0,65	0,95-1,05
VI	0,9-1,0	0,6-0,7	1,0-1,3

Эквиваленты замены органических и минеральных удобрений

Удобрения	1 т органических удобрений					
	содержит питательных веществ, кг			заменяет питательных веществ в минеральных удобрениях, кг		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7
Навоз солоmistый (сешанный от разных животных)*	5	2,5	6	2	4	5
Перегной	7,5	4	6	3	6	6
Торф низинный (проветренный)	20	-	-	1	-	-
Птичий помет (содержит 50% воды)	18	16	7	10	25	9
Фекалии	5	2	1	4	3	1
Торфо-фекальный компост (6:7)	13	2	1	3	2	0,5
Компост сборный	5	2	3	2	3	3
Компост с соотношением торфа и навоза:						
1:1	12,5	1,7	3	2	3,2	2,5
3:1	16,2	0,8	1,5	2	1,3	1,3
6:1	17,7	0,5	1,0	2	1,0	0,7
Древесная зола	-	30	80	-	30	80
Торфяная зола	-	13	10	-	12	10
Сточные воды	0,032	0,003	0,015	0,032	0,005	0,015

* В опилочном навозе NPK содержится в 2-3 раза меньше.

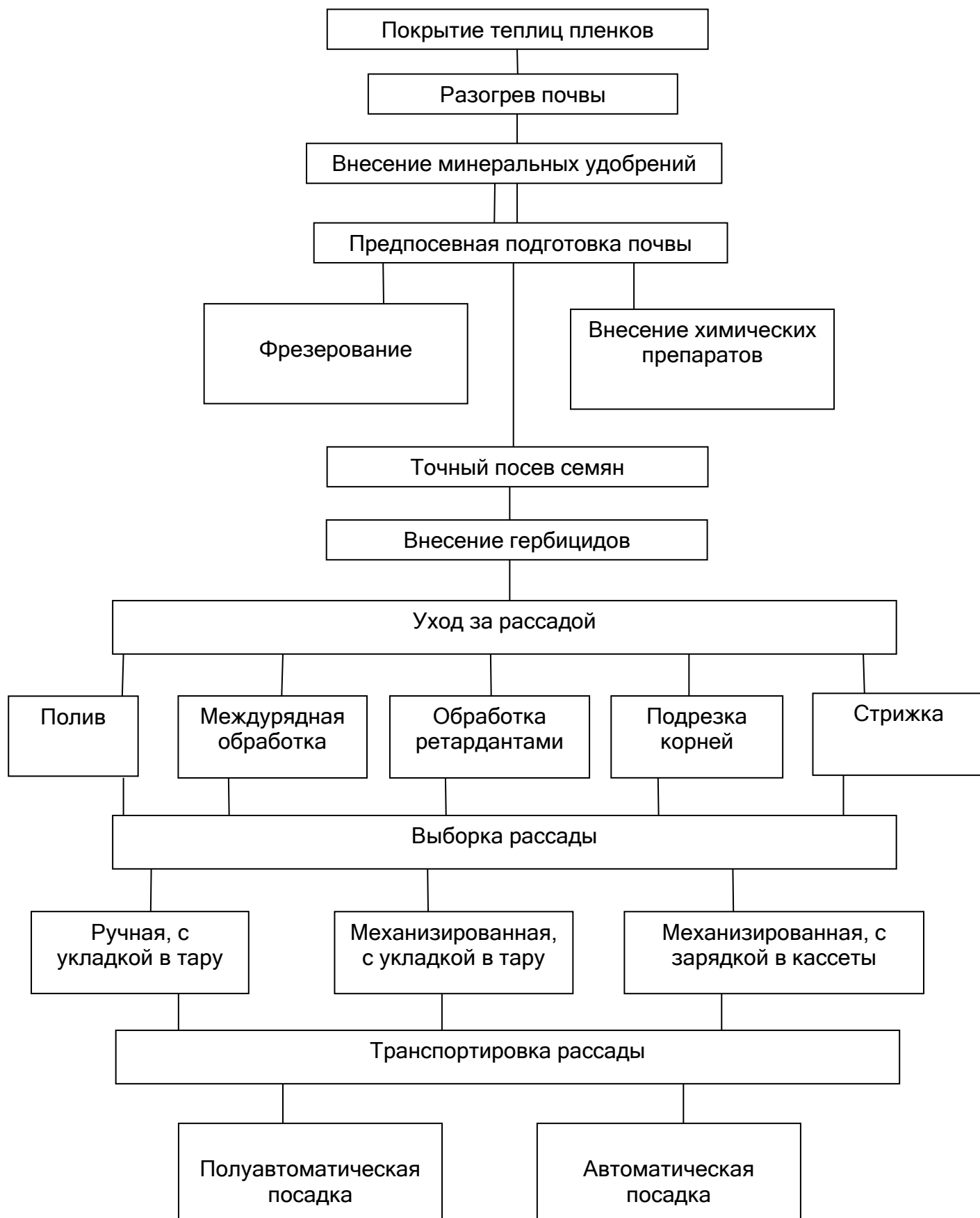
**Технологическая карта возделывания и уборки столовой моркови в Северо-Западном районе
Нечерноземной зоны РСФСР**

Технологическая операция и агротехнические требования	Объем работы	Дата начала работы	Состав агрегата		Кол-во обслуживающего персонала	Производительность агрегата		Затраты труда (всего) чел.-ч
			Энергетическое средство	Рабочая машина		За 1 ч сменного времени	За смену	
Лущение почвы на глубине 5-8 см. га	100	10/IX	ТМЗ-80	ЛДГ-5	1	3,5	28,0	28,6
Зяблевая вспашка на глубину 23-25 см, га	100	20/IX	ДТ-75М	ПЛН-4-35 БДТ-3+	1	0,7	5,6	142,9
Дискование с боронование на глубину 8-10 см, га	100	25/IV	ДТ-75М	ЗБЗСС-1,0	1	2,0	16,0	50,0
Планирование поля, га	100	25/IV		П-2,8	1	1,0	8,0	100,0
Дробление минеральных удобрений, т	35	25/IV	МТЗ-80	ИСУ-4	1	2,2	17,6	63,6
Погрузка минеральных удобрений в смеситель, т	120	25/IV	ЮМЗ-6Л/А	ПЭ-0,8Б	1	17,5	140,0	6,9
Смешивание и погрузка минеральных удобрений разбрасыватель, т	120	25/IV	Электродвигатель	СЗУ-20	1	10,0	80,0	12,0
Транспортировка и рассев минеральных удобрений, га	100	25/IV	МТЗ-80	1-РМГ-4	1	4,0	32,0	25,0
Перепашка на глубину 18-20 см (на легких почвах не проводится), га	100	25/IV	ДТ-75М	ПЛН-75М	1	0,8	6,4	125,0
Культивация с боронованием на глубину 5-6 см, га	100	25/IV	МТЗ-80	КПС-4+ ЗБЗСС-1,0	4	2,7	21,6	37,0
Подготовка семян к посеву (протравливание, обработка стимуляторами. Калибровка и т.п.), т	0,4	1-25/IV	Электродвигатель	ПСШ-3	1	0,2	1,6	2,0

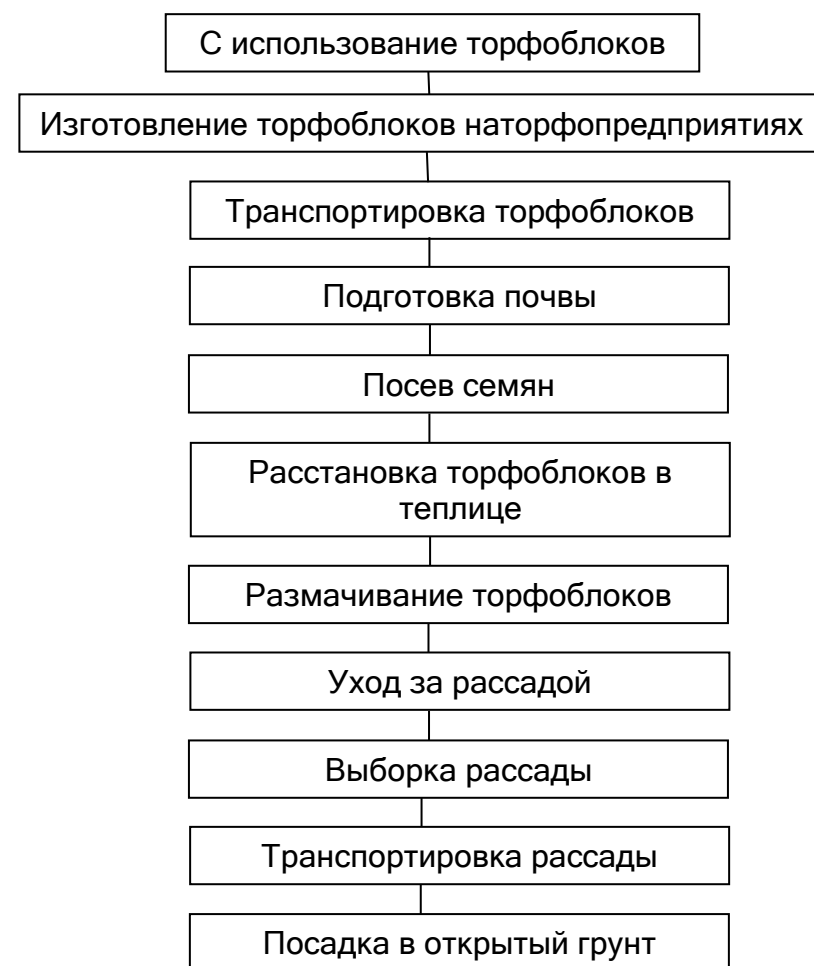
**Экономическая эффективность индустриальной технологии
производства томата в с-зе «Украина» Одесской обл., 1984 г.**

Показатель	Технология	
	Обычная	Индустриальная
Площадь посева, га	160	160
Урожай, ц/га	274,6	370,9
Затраты труда, чел.-ч.		
На 1 га	469,6	311,5
На 1 ц	1,71	0,84
Полная себестоимость, тыс. руб.	405,6	414,8
Произведено продукции на 1 чел.-ч,кг	58	119
Прибыль, тыс. руб.	154,2	415,9
Уровень рентабельности, %	38,0	100,2

Технологические цепочки производства и посадки безгоршечной рассады



Технологические цепочки производства и посадки горшечной рассады



Состав почвосмесей для защищенного грунта

Культура	Компоненты (% по объему)					
	Дерновая земля	Перегной	Полевая земля	Старая теплично-парниковая земля	Торф	Песок
1	2	3	4	5	6	7
Огурцы, кабачок	65-75	23-35	-	-	-	-
	-	30	50	-	20	-
	50	-	-	-	50	-
	-	20	80	-	-	-
	-	-	-	100	-	-
	40	-	20	-	40	-
	-	20	30	-	50	-
	-	65	35	-	-	-
	60	35	-	-	-	5
	-	-	-	60	40	-
	70	25	-	-	-	5
	-	40-60	60-40	-	-	-
	-	40	40	-	20	-
Томат, баклажан, перец	-	30	50	-	20	-
	-	20	70	-	-	10
	70	20	-	-	-	10
	-	20	80	-	-	-
	50	-	40	-	-	10
	-	30	40	-	20	10
	-	-	90	-	-	10
	75	-	-	-	20	5
Капуста белокочанная, цветная, кольраби, брюква, редис и др.	40	60	-	50	-	-
	-	60	40	-	20	-
	40	40	-	-	-	-
	50	-	-	-	-	-
Лук репчатый, лук-порей, сельдерей	40	60	-	-	-	-
	90	-	-	-	-	10
	-	-	90	-	5	5

Смеси для подделки питательных кубиков (рецепты совхоза им. Горького)

Культура	Компоненты смесей				Минеральные удобрения, кг на 1 м ³ смеси			
	Торф	Перегной	Дерновая земля	Коровяк	Аммиачная селитра	Суперфосфат	Хлористый калий	Известь
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Капуста	7	2	1	1	2,0	1,7	0,4	2,5
Томат, перец, баклажан	7	2	1	1	1,5	3,2	1,0	-
Огурец, кабачок, арбуз	5	3	1	1	0,8	1,0	0,5	1,0

Из 1 м³ смеси готовят:

Размер, см	Число кубиков
10x10x10	900
8x8x8	1800
6x6x6	3900

Вес 1 м³ земель в тоннах:

дерновая земля – 1,1;	старая теплично-парниковая земля – 1,2;
перегнойная земля – 0,8;	полевая земля – 1,3;
низинный торф – 0,5;	песок – 1,7.
коровняк – 0,5;	

Количество биотоплива для культивационных сооружений

Вид сооружений и утепленного грунта	Единица измерения	Требуется биотоплива на единицу	Примечание
Теплицы пленочные (ангарные, блочные)	Га	2-3 тыс.	
Парники ранние в зависимости от климатических зон (котлованы глубиной 60-75см)	Парниковая рама	0,5-0,7 (навоз)	Мусор 0,5 т
Парники средние (глубина 50-60 см)	То же	0,4-0,5 (навоз)	Мусор 0,7 т
Парники поздние (глубина 30-40 см)	«»	0,3-0,4 (навоз)	Мусор 0,6 т
УПК – 2 (парники)	Устанавливают как переносные обычные парники на сплошную навозную постель или на плодородную почву		
Каркасы			
Паровые гребни	Га	375-500	
Паровые гряды, шириной 90 см, высотой 40 см	«»	600-1000	
Паровые котлованы шириной 1,5м, высотой 30-36 см	«»	800-1000	
Навозная постель	«»	1500-2000	

Характеристика основных видов биотоплива

Биотопливо	рН	Средняя влажность, %	Максимальная температура в штабеле		Показатели горения в теплицах и парниках	
			°С	Наступает после перебивки. через день	Средняя температура, °С	Продолжительность, дней
Заводской компост из бытового мусора	7-8	До 50	50-60	5-7	30-35	120-180
Бытовой мусор	7-9	35-60	60-65	10-12	36-48	80-100
Навоз:						
Конский	8-9	65-75	60-72	7-9	33-38	70-90
Коровий	6-7	75-80	40-52	18-20	12-20	15-100
Овечий	7-8	65-67	55-60	9-10	30-35	90-120
Свиной	6-7	73-77	20-30	20-30	14-16	60-90
Одубина (корье)	5-6	70-72	34-38	70-80	17-20	100-120
Древесные опилки	5-6	30-60	30-40	20-25	15-20	40-60
Древесная кора	5-7	60-75	40-60	15-20	20-25	100-120

Удельный расход тепла для производства рассады и овощей в комплексе

Культурооборот	Наименование	Сроки выращивания	Урожай, (кг/м ²) Выход рассады, шт/м ²	Удельный расход тепла	
				Т дж/га	Г Дж/1000 шт, Г Дж/т
I	Горшочная рассада капусты	7/III-7/V	200	3.69	1.81
	Огурец	25/IV-3/IX	17.5	5.59	31.9
	Салат	3/IX-4/XI	3.0	4.73	158.3
	Редис	2/IX-12/X	2.0	1.61	80.5
	Лук	2/IX-10/X	10.0	3.77	37.7
II	Безгоршочная рассада капусты	22/III-7/V	250	2.25	0.9
	Огурец	8/V-5/IX	14	4.73	33.6
	Салат	4/IX-5/XI	3	4.74	157.9
III	Горшечная рассада томата	2/IV-5/VI	100	2.12	2.12
	Томат	1/VI-20/IX	8	4.84	60.5
IV	Безгоршечная рассада капусты	11/IV-2/VI	250	0.68	0.27
	Огурец	22/V-20/IX	11	4.72	43.3

**Основные требования к качеству рассады для открытого грунта
(проект республиканского стандарта)**

Культура	Способ выращивания рассады	Возраст рассады, дней	Число листьев с развернутой пластинкой, шт.	Высота растений, см		Толщина стебля в точке прикрепления семядолей, см
				До точки роста	До кончиков листьев	
Капуста белокочанная ранняя и цветная	Горшечный	45	Не менее 5	Не более 4	15-20	Не менее 0,4
Томаты	То же	60	8 и более	-	20-30	Не менее 0,6
Капуста белокочанная поздняя	Безгоршечный	40	Не менее 4	Не более 10	20-30	Не менее 0,45

Возраст, площади питания и выход рассады

Виды рассады	Зона страны	Возраст рассады, дней	Площадь питания, см	Деловой выход рассады с 1м ² полезной площади, шт.			
				Пленочные теплицы	Парники	УРП-20, тоннели	Открытые рассадники
Капуста ранняя кочанная и цветная	Север	45-55	7х7	170	160	-	-
	Центр	40-45	6х6	240	230	-	-
	Юг	35-45	5х5	360	350	-	-
Капуста кочанная поздняя, среднеспелые, позднеспелые сорта	Север	40-45	6х6	235	225	-	-
	Центр	5-45	6х6	250	240	240	170
	Юг	30-35	5х5	360	350	340	180
Томат	Центр	55-65	8х8	140	130	-	-
	Центр	45-50	6х6	240	225*	220*	-
	Юг	40-50	6х6	245	230	230*	-
Перец и баклажан	Центр	60-65	8х8	140	130	-	-
	Центр	50-55	7х7	170	160	150*	-
	Юг	45-50	5х5	350	340	330*	-
Огурец	Север	25-30	8х8	140	130	130**	-
	Центр	21-27	8х8	150	140	135**	-
	Юг	20-25	6х6	250	245	230**	-

* Пересадка в УРП-20 или тоннели выращенных в теплице или парнике сеянцев в фазе 2-3 настоящих листьев.

** Посевом семян в горшочки, размещенные на сой биотоплива толщиной 15-20 см.

Приложение 19

Машины и оборудование для механизации работ в рассадном комплексе

Наименование операции	Состав агрегата	
	Тракторили привод	С.-х. машина
Очистка снега, планировка почвы и др.	ДТ-75, 445В	Д-606, БН-1,4 У
Погрузка органических и минеральных удобрений	МТЗ-80	ПЭ-0,8 Б
Транспортировка органических и минеральных удобрений	МТЗ-80 ЗИЛ-ММЗ-554 Т-16 М	Тракторные тележки
Внесение минеральных удобрений	445 В, МТ-30 Т	РМУ-8,5
Приготовление почвосмесей	Электропривод	Линия для приготовления смесей и массы
Изготовление горшочков	То же	ИГТ-10, ИГТ-9 М
Обработка почвы	445В МТ-30Т Электропривод	МПТ-1,2 КР-1,5, ФТ-1,5 ФС-0,7 А
Посев семян	Электропривод 445В, МТ-30Т	Сеялка самоходная Сеялка тракторная
Транспортировка горшочков в теплицу и из теплицы	445В МТ-30Т Т-16М	ПУТ-0,7 Стеллаж-контейнер платформа
Подкормка	Электропривод	НСП-960
Опрыскивание растений	То же	ОЗГ-120, ОН-400 Т
Посадка рассады в теплице	445В, МТ-30Т	Машина для посадки рассады двухрядная

Примечание 1. В рассадном комплексе могут применяться также некоторые машины, предназначенные для овощеводства открытого грунта.

2. Поддержание микроклимата, полив, централизованная подкормка и опрыскивание растений производятся стационарным технологическим оборудованием.

3. Машины НСП-960, ОЗГ-120, ОН-400 Т и тд. используются при отсутствии технологического оборудования для централизованной подкормки и опрыскивания, а также в экстренных случаях и на небольших площадях.

Микроклимат при выращивании овощных культур на продукцию

Культуры, фаза развития	Благоприятная температура воздуха, °С		Агротехнический максимум температур, °С			Агротехнический максимум температур, °С	Относительная влажность воздуха		Вентиляция	Минимальная освещенность, тыс. п.к.
	Осенне-зимний период	Весенне-летний период	Ночью	днем			Осенне-зимний период	Весенне-летний период		
				Осенне-зимний период	Весенне-летний период					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Огурец										
Рассадная фаза	21±3	22±3	22	26	28	15-14	80	85	Очень слабая	4
От рассадной фазы до начала завязывания плодов	22±4	24±4	22	30	33	15-14	85	90-95	Слабая	5
Фаза плодоношения	24±4	26±4	24	32	38	15-12	85	90-95	Умеренная	5
Томат и перец										
Рассадная фаза	-	18±3	20	-	26	10	-	70-75	Умеренная	5
От рассадной фазы до начала завязывания плодов	20±4	22±3	20	25	28	10	60-65	70	Сильная	5
Фаза плодоношения	16±2	22±4	22	20	30	8	60-65	60-65	Очень сильная	4
Арбуз и дыня										
Рассадная фаза	-	22±	22	-	28	18	-	80	Очень слабая	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
От начала рассадной фазы до начала завязывания плодов	-	25±4	24	-	33	18	-	70	Слабая	5
Фаза плодоношения	-	26±4	24	-	38	18	-	80-85	Слабая	5
Шампиньон										
До плодоношения		22-25				10		90-95	Умеренная	0
Период плодоношения		16-15				10		90-95	Слабая	0