

<http://yadyra.ru>

Московская сельскохозяйственная академия им. К.А.Тимирязева

Кафедра овощеводства

Курсовой проект

Тема: «Возделывание овощей в условиях Архангельской области»

Выполнил: студент 45 группы
плодоовощного факультета
Тиссен М.В.

Проверил: профессор
Кудряшов Ю.С.

Москва 2005г

Содержание

Введение.....	3
1. Краткая климатическая характеристика Архангельской области.	4
2. Севооборот.....	8
3. Сроки и способы выращивания и сорта овощных культур.....	10
4. Потребность хозяйства в семенах, посадочном материале и рассаде.....	21
5. Обеспечение хозяйства рассадой. Культурообороты в защищенном грунте. Потребность в различных видах культивационных сооружений.....	25
6. Система удобрений в севообороте.....	33
7. Система мероприятий по борьбе с сорняками, вредителями и болезнями.....	36
8. Орошение овощных культур.....	44
9. Предложения по закупке технике и замене устаревшей.....	44
10. Агротехника овощных культур в открытом и защищенном грунте.....	45
Список используемой литературы.....	50

Введение

Овощи как продукты питания занимают особое место в рационе человека. Их питательные достоинства обусловлены содержанием углеводов, белков, жиров, витаминов, ферментов, гормонов, минеральных и других веществ.

Многие регионы с неблагоприятным климатом испытывают недостаток в продуктах растительного происхождения, поэтому одна из наиболее важных задач для них – это обеспечить эффективное производство сельскохозяйственной продукции.

Архангельская область относится к областям с неблагоприятным климатом для овощеводства. Здесь основная масса продукции получают из защищенного грунта. Но есть возможность для выращивания овощей и в открытом грунте.

На основе знаний по агрохимии, мелиорации, земледелию, овощеводству и др. я составлю проект по выращиванию овощей в одном из предполагаемых хозяйств Архангельской области.

Задание:

Архангельская область

Удаленность от промышленного центра и от консервного завода – 50км

Освоено земли – 1,5тыс. га

Пойменные земли: прирусловые 20%, центральные – 50%, притеррасные - 30%. Всего 200га

Класс пойменных почв и суходолов – 3

Зимние теплицы – 6га

Весенние обогреваемые – 1,5га

КРС – 150, свиньи – 2000, Куры – 7000

Тракторы: ДТ-75 – 7, МТЗ – 10

Культура	Площадь,га
Салат листовой	10
Пекинская капуста	10
Капуста цветная	5
Кабачок	5
Редис	5
Укроп	5
Сельдерей корневой	5
Лук (семена) на лук-севок	5
Репка	10
Горох	5
Лук-севок на лук-репку	20
Редька	10
Капуста ранняя	10
Капуста средняя	10
Морковь	25
Свекла столовая	20
Брюква	10
Бобы	10
Петрушка	10
Лук-батун	5

Краткая климатическая характеристика Архангельской области

Большая протяжённость территории Архангельской области с юга на север от 60°40' почти до 82° с.ш. определяет разнообразие её климата. Северная часть области, включающая территорию Ненецкого национального округа и острова Арктики имеет субарктический морской климат, а южная – умеренно-континентальный климат лесной зоны. Причём континентальность его увеличивается по мере продвижения в глубь материка с севера на юг и с запада на восток.

Климат области формируется под влиянием трёх основных взаимодействующих факторов: радиационного – приход и расход солнечного тепла на земной поверхности и в атмосфере; циркуляционного – движение воздушных масс (морского или континентального происхождения); вертикального теплообмена и влагообмена в атмосфере, в подстилающей поверхности (верхний слой почвы, растительный покров, верхний слой воды, снежный покров, ледяной покров на море и т.д.) и между ними.

Ведущую роль в формировании климата играет радиационный процесс. В весенние и летние месяцы территория области получает большое количество солнечной энергии в виде тепла и света. Севернее Полярного круга с середины мая и почти до конца июля солнце не заходит за горизонт. На юге области в это время продолжительность дня значительно превышает продолжительность ночи. Здесь наблюдаются так называемые сумеречные, или белые ночи. Большое количество тепла расходуется весной на таяние снега и льда, на прогревание и оттаивание почвы, на прогревание холодных масс арктического воздуха, на испарение, а также поглощается облачностью.

В зимние месяцы солнце над горизонтом стоит низко. В это время на севере области наблюдается полярная ночь, на её крайнем юге долгота дня сокращается до 5-6 часов. Приток солнечной радиации в этот период года незначительный, но и он тратится на излучение и отражение от снега. Поэтому земная поверхность сильно охлаждается.

Характерной особенностью климата области является частая смена воздушных масс. Со стороны Атлантического океана и из западных районов Баренцева моря нередко вторгаются циклоны, которые приносят с собой пасмурную погоду с осадками – прохладную летом и тёплую зимой. Прохождение циклонов часто сопровождается сильными ветрами. Циклоничность летом ослабевает, а осенью и зимой усиливается.

В тыл циклонов, проходящих через Архангельскую область, часто вторгается холодный воздух, идущий из Арктики к югу. Такое вторжение обычно сопровождается шквалистыми ветрами, а иногда ливневыми кратковременными осадками. В начале лета арктические воздушные массы, проникая в глубь материка, нередко вызывают заморозки в воздухе и на земной поверхности.

Большие массы воздуха в виде обширных антициклонов чаще всего обуславливают ясную или малооблачную погоду. Однако в зимнее время

антициклоны иногда формируются над льдами Карского моря и, перемещаясь к юго-востоку, несут на всю территорию области низкие температуры воздуха.

Аналогичные антициклоны формируются над Западной Сибирью. Нередко они проникают на север европейской территории России, принося с собой сухую морозную погоду зимой и жаркую – летом.

На Крайнем Севере климат формируется под воздействием арктических масс воздуха и в меньшей мере атлантических. Среднегодовая температура на территории области понижается с юго-запада на северо-восток.

Среднегодовая температура ($^{\circ}\text{C}$) воздуха с 1881 по 1960 г.

Название	Температура	Название	Температура
Мыс Желания	-9.6 C^0	Лешуконское	-0.8 C^0
Маточкин Шар	-7.2 C^0	Пинега	-0.2 C^0
о. Колгуев	-2.9 C^0	Архангельск	$+0.8\text{ C}^0$
Амдерма	-7.0 C^0	Онега	$+1.3\text{ C}^0$
Кара	-7.7 C^0	Яренск	$+0.2\text{ C}^0$
Нарьян-Мар	-3.5 C^0	Каргополь	$+1.5\text{ C}^0$
Хоседа-Хард	-4.9 C^0	Вельск	$+1.8\text{ C}^0$
Нижняя Пеша	-2.2 C^0	Котлас	$+1.2\text{ C}^0$
Мезень	-1.1 C^0	Вилегодская	$+1.0\text{ C}^0$

Среднегодовая температура Москвы $+3.8\text{ C}^0$; Вологды $+2.4\text{ C}^0$.

На большей части территории самым холодным месяцем является январь, в крайних северных районах, как Ходовариха, - февраль, а на о. Новая Земля – март. Самый тёплый месяц – июль. На Крайнем Севере и здесь представляет исключение: на Новой Земле самым тёплым является август.

Годовая амплитуда температуры наиболее тёплого месяца и наиболее холодного составляет: в районе морей Ледовитого океана – $17-20^{\circ}$, на побережье -25° , а в удалённых от моря пунктах области – до 30° (Шенкурск). Особенно сильные морозы наблюдаются на северо-востоке. Абсолютный минимум температуры (-54°) отмечался в Хоседа-Харде и Борковской. Морозы до 40° возможны на всей территории области. Абсолютный максимум температуры ($34-35^{\circ}$) отмечен почти повсеместно, за исключением районов Крайнего Севера. На полуострове Канин и на о. Колгуев он достигает 28° , на Новой Земле – $18-24^{\circ}$.

Годовая сумма осадков в лесной зоне колеблется от 400 мм на севере и до 500-540 мм на юге. В зоне тундры годовая сумма осадков составляет 300-400 мм. Больше осадков выпадает в тёплый период года. Летом они преимущественно ливневого характера и нередко сопровождаются грозами. Осенью преобладают обложные дожди.

Снежный покров устойчив на всей территории. В зоне тайги он держится от 150 до 170 дней, в зоне тундры – от 180 до 240.

Воздух влажный во все сезоны года, особенно на побережье Северного Ледовитого океана и на островах. Даже в летние месяцы относительная влажность там держится не ниже 70-80%. В лесной зоне воздух также

влажный. В южных континентальных районах относительная влажность летом понижается до 55%, а зимой держится до 70-80% и выше.

На всей территории области отмечается значительная облачность. В летние месяцы облачных дней больше, чем ясных. В приморских районах в этот период года часты туманы.

Направление ветра в течение большей части года, в осенние и зимние месяцы – с сентября по апрель – бывает южное и юго-западное, а с мая по август преобладает северное направление.

Продолжительность безморозного периода на юго-западе области в среднем 109 дней, дата первого заморозка осенью в среднем 27.05, количество осадков за вегетационный период 378мм. Всего за год 511мм. Влажность воздуха летом около 60%.

Вероятность заморозков %:

	Апрель			Май			Июнь			Сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2	100	100	100	97	93	90	67	31	3	62	80	89
0	100	100	97	88	76	71	43	11	0	36	56	70
-3	98	86	72	57	33	10	5	0	0	2	7	25
-5	93	79	57	33	27	10	0	0	0	0	0	7

Весна. В начале марта заметно увеличивается долгота дня, все чаще и ярче светит солнце, а в конце месяца на юге области (Каргополь, Вельск, Котлас), начинают таять снега. В тундре разрушение снежного покрова начинается в конце апреля – начале мая, на проталинах появляется первая зелень. Конец зимы и начало весны на территории области характеризуются неустойчивой переменной погодой: оттепели сменяются кратковременными морозами, морозы – тёплыми солнечными днями. Снег то тает, то снова покрывает землю пушистым белым покрывалом.

Развитие весенних процессов и пробуждение природы обусловливается продвижением тепла с юго-запада области на северо-восток.

Переход среднеустойчивой температуры через 0⁰ на юге области наблюдается в первой декаде апреля, а по линии Архангельск-Пинега – к 20 апреля; к 1 мая достигает Мезени. В Нарьян-Маре положительные среднесуточные температуры наступают во второй декаде мая. Продвижение тепла на север замедляется, на полуострове Канин и на северо-востоке Ненецкого национального округа плюсовые температуры устанавливаются только в третьей декаде мая, а в районе Кары и Амдермы – во второй декаде июня. С установлением положительных среднесуточных температур связано окончательное исчезновение снежного покрова. На юго-западной территории области снежный покров разрушается и исчезает к 20 апреля. Граница его таяния постепенно отодвигается к с северо-востоку и в первой декаде мая достигает Мезени. Снеготаяние распространяется дальше на север и во второй декаде мая доходит до Нарьян-Мара и Хоседа-Харда. К концу этого месяца снежный покров исчезает на о. Колгуев, а в начале июня – в Амдерме и Каре. Острова Новой Земли и Земли Франца Иосифа частично освобождаются от снега в конце июня – начале июля.

При дальнейшем повышении температурного режима и установлении среднесуточной температуры выше 5° начинается вегетация деревьев, кустарников и трав, оттаивает и просыхает почва.

Почва весной прогревается быстро и так же быстро испаряется из неё избыток влаги, благодаря этому полевые работы начинаются через 10-15 дней после освобождения полей от снега. Проведение полевых работ часто прерывается возвратом резких похолоданий. Иногда в мае заморозки могут достигать -10° , при этом верхний слой почвы замерзает и обработка её становится невозможной.

Осадков весной бывает мало. Они выпадают или в виде тёплого дождя, который хорошо прогревает почву и благоприятно влияет на развитие растительности, или в виде мокрого снега. Иногда этот снег образует неустойчивый снежный покров, который быстро тает, пополняя почвенную влагу.

Лето – период, когда прекращаются заморозки, а среднесуточная температура превышает 10° . Началом лета на юге области (к югу от границы Конево - Двинской Березник - Яренск) можно считать июня, на Крайнем Севере (Нарьян-Мар, Хоседа-Хард) – конец июня. Лето короткое: период устойчивой тёплой погоды на крайнем юге области продолжается до 110 дней, в более северных районах – до 100, на побережье Белого моря – до 70-80, а на юге Ненецкого национального округа – до 50-60 дней. На крайнем северо-востоке (Каратаиха, Хальмер-Ю) период со средней суточной температурой выше 10° продолжается до 30 дней. Но в районах субарктики такой устойчивой тёплой погоды не бывает.

Лето на Крайнем Севере прохладное и неустойчивое, так как господствующие в этот период ветры северных направлений приносят холодный и влажный морской полярный арктический воздух. Циклоничность летом развита меньше, чем зимой, поэтому штормовая погода летом наблюдается реже.

С установлением тёплой погоды, при хорошем увлажнении почвы и достаточном количестве солнечного света, ассимиляция углерода растениями идёт интенсивно почти круглые сутки, обеспечивая значительный суточный прирост трав и полевых культур. Сумма тепла за период активной вегетации растений в южных районах области достигает $1500-1600^{\circ}$, в северных районах лесной зоны она составляет $1000-1200^{\circ}$, в зоне тундры (Нижняя Пеша, Нарьян-Мар, Хоседа-Хард) доходит до $600-650^{\circ}$, на крайнем северо-востоке (Каратаиха, Амдерма) – до $350-400^{\circ}$.

1. Севооборот

Получение и поддержание урожаев овощных культур на высоком уровне невозможно без соблюдения правильно составленного севооборота. Нельзя забывать, что при разработке севооборота следует учитывать не только биологические особенности культур, но и необходимость выполнения планового задания по производству овощей. Специализация сельскохозяйственников на производстве 2-3 культур приводит к нарушению севооборотов и как следствие – уменьшение урожайности и повышение себестоимости продукции. Чтобы не допустить этого целесообразно включать в севооборот поля с травами.

Овощные культуры оптимально размещать на пойменных плодородных землях, но может случиться и так, что таких почв не хватает, тогда оправдано включение некоторых овощных культур в севооборот на суходольных участках.

При большом удельном весе той или иной культуры в ряде случаев оправдано размещение двух полей одной культуры подряд, с тем, чтобы в последующем обеспечить возвращение их на старое место не раньше чем через 3-4 года.

При составлении севооборота учитывалось, кроме планового задания, биологическая особенность культур, выбор лучших предшественников по таким показателям как засорение ими полей, сроки уборки урожая, общие с конкретной культурой вредители и болезни и пр.

Таблица 1. Севооборот

Номер поля	Культура	Площадь,га
Приусловая пойма(40га)		
1	Салат листовой	10
2	Пекинская капуста	10
3	Капуста цветная	10
	Кабачок	
4	Редис(5га)	10
	Укроп(5га)	
Центральная пойма(100га)		
I (50га)		
1	Сельдерей корневой(5га)	10
	Лук(семена) на лук-севок(5га)	
2	Репа	10
3	Горох(5га)	10
	Морковь(5га)	
4	Лук-севок на лук-репку	10
5	Редька	10
II (50га)		
1	Капуста ранняя	10
2	Морковь	10
3	Лук-севок на лук-репку	10
4	Капуста средняя	10
5	Морковь	10
Притерасная пойма(60га)		
1	Свекла столовая	10
2	Брюква	10
3	Бобы	10
4	Свекла столовая	10
5	Петрушка	10

2.Сроки и способы выращивания и сорта овощных культур

Сроки и способы выращивания непременно нужно увязывать и с необходимостью создания овощного конвейера.

Использовать сорта необходимо только сорта районированные в Архангельской области с учетом их назначения, скороспелости и т.д.

В моем севообороте поля размером 5 или 10 гектар, поэтому нет необходимости в выборе нескольких сортов для культур. Достаточно одного оптимального. В данной работе только морковь имеет 2 сорта.

Для условий Архангельской области, которая относится к северному климатическому району нашей страны, сортимент сортов крайне ограничен, поэтому выбранные сорта по некоторым показателям не соответствуют современным требованиям. Но все же я постарался выбрать максимально подходящие сорта для эффективного производства овощей.

Салат

Балет

Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова

Позднеспелый, листовой, маслянистый. Период от массовых всходов до начала образования технической спелости 34 дня. Розетка листьев горизонтальная. Лист сидячий, крупный, веерообразный, со средним восковым налетом. Ткань пластинки листа хрустящая, край листа сильно волнистый, пузырчатость мелкая. Масса одного растения 374 г. Продолжительность периода хозяйственной годности 12-15 дней. Вкусовые качества хорошие. Товарная урожайность 4,1 кг/м². Ценность сорта: высокая урожайность, устойчивость к пониженным температурам (переносит заморозки до -10°C), хорошая транспортабельность, длительный период хранения, устойчив к недостатку освещенности.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1998 г. Рекомендуются для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств.

Капуста пекинская

Нозаки

Агрофирма «Moravoseed», Чехия

Среднеспелый. Период от массовых всходов до технической спелости 85-90 дней. Розетка средней высоты, полуприподнятая. Лист среднего размера, обратнойцевидной формы. Поверхность слабопузырчатая. Пластинка выпуклая, край средневолнистый, средненадрезанный. Пильчатость края у основания средняя. Средняя жидкая вогнутая, средней ширины. Листовая пластинка желтозеленая, среднеглянцева. Кочан среднего размера, широкоэллиптический, полуоткрытый. Лист внутри кочана желто-зеленый, среднепузырчатый. Внутренняя кочерыга средняя. Масса 0,6-0,7 кг. Кочан плотный. Товарная урожайность 45-50 т/га. Ценность сорта: высокая урожайность, устойчивость к недостаточной освещенности и цветущности.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1995 г. Рекомендуются для потребления в свежем виде. Пригоден для безрассадной культуры.

Петрушка

Астра

Агрофирма «Moravoseed». Чехия

Разновидность листовая кудрявая. Раннеспелый. Период от полных всходов до технической спелости 55-60 дней. Розетка средней высоты, полуприподнятая, очень плотная. Листья крупные, темно-зеленые, сильноофрированные, нежные, черешки средней длины. Зелень хорошо отрастает после срезки. Корень деревянистый, несъедобный. Урожайность зелени до 5 кг/м². Ценность сорта: способность к формированию обильной массы крупных, сильноофрированных, темно-зеленых, нежных листьев.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1997 г.

Рекомендуется для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств, для использования в домашней кулинарии. Пригоден для выращивания в открытом и защищенном грунте.

Укроп

Буян

000 «Хэрдвик»

Среднепоздний, кустовой. Период от полных всходов до начала уборки на зелень 58-65 дней. Розетка листьев полуприподнятая, высотой 47-55 см, с 24-32 листьями. Лист крупный, длинночерешковый, темно-зеленый, с сильным восковым налетом, сильнооросеченный до сегментов 5-6 порядка. Длина пластинки листа 33-45 см. Масса одного растения в фазе хозяйственной годности 232-245 г. Урожай зелени в защищенном грунте 4,8-5,4 кг/м². Ценность сорта: высокая урожайность, длительный период хозяйственной годности, высокий процент стандартной продукции, отличные товарные качества, пригодность к длительному сроку хранения.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1998 г. Рекомендуются для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств с длительным периодом использования зелени в защищенном и открытом грунте.

Редис

Вировский белый

Павловская опытная станция Всероссийского НИИ растениеводства. Среднеспелый. Период от полных всходов до технической спелости 26-33 дня.

Розетка раскидистая, рыхлая, высотой 15-17см, диаметром 20-22см, число листьев 6-9. корнеплод белый, округлый, длиной 3,3-4,2см, диаметр 3,0-4,1см. Поверхность гладкая. Вкус среднеострый. Масса товарного корнеплода 20-29г. Вкусовые качества хорошие. Товарная урожайность 1,6-2,3кг/м². Ценность сорта: устойчив к цветущности, долго сохраняет товарные качества.

Допущен к использованию по Северному региону в 1956г.

Сельдерей корневой

Албин

ЗАО «Семко Юниор»; Агрофирма «Moravoseed», Чехия

Среднеспелый. Корневой. Период от полных всходов до технической спелости корнеплодов 160-170 дней. Розетка листьев полупрямостоячая, средней высотой 35 см, диаметром до 40 см. Лист средней величины, зеленый, черешок средней длины и толщины, без антоциана. Корнеплод округлой формы, длиной 12 см, в диаметре 13 см, белый, с зеленоватым оттенком кожицы в верхней части, мякоть белая, окраска сохраняется после кулинарной обработки, боковые корни малочисленные, расположение их низкое. Товарная урожайность 6,3-6,5 кг/м². Ценность сорта: высокая урожайность корнеплодов, низкое расположение боковых корней.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1999 г. Рекомендуются для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств.

Лук

Алеко

ЗАО «Семко Юниор», Носовская селекционная опытная станция

Среднеспелый(90-120дней). Луковица округлая, плотная, массой 50-60 г. Сухие чешуи светло-фиолетовой окраски, плотно прилегающие к сочным. Сочные чешуи белые с фиолетовыми прожилками. Шейка средней толщины. Двух- и трех-зачатковый. Вкус острый. Товарная урожайность репки в культуре из семян 1,1-2,0 кг/м². Пригоден для длительного хранения. Ценность сорта: стабильная урожайность, выравненные, округлые, светло-фиолетовой окраски луковицы, хорошая вызреваемость и лежкоспособность луковиц.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1999 г. Рекомендуются для выращивания в однолетней культуре из семян и двухлетней культуре из севка на садово-огородных участках, приусадебных и фермерских хозяйствах.

Лук батун

Апрельский

Дальневосточная опытная станция Всероссийского НИИ растениеводства
Раннеспелый. Период от полных всходов до массового отмирания пера 102-142 дня.

Сорт салатного назначения. Форма луковицы удлиненная, редуцированная, массивная. Окраска наружных чешуи темно-желтая, сочных - белая. Масса одного растения 200-300г. Листья нежные, сочные, долго не грубеют. Вкус полуострый. Общий урожай с листьями 1,0-1,8 кг/м².

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1981 г.

Репа

Гейша

Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Раннеспелый. Период от полных всходов до технической спелости 45-60 дней. Розетка листьев стоячая или полуприподчтая, средняя. Листья длиной 30-40 см, шириной 9-14см, лировидной или удлиненнообратнойцевидной формы, ярко-зеленые, цельные, гладкие, без опушения, салатного типа. Черешок средний, светло-зеленый, "падкий". Корнеплод длиной 3-4 см, диаметром 4-5 см, округлый или плоско-округлый, белый, гладкий, с небольшой выпуклой нежной головкой. Мякоть белая, нежная, плотная, очень сочная. Кожица тонкая, нежная, гладкая. Кончик корнеплода тупой. Корнеплод на 1/3 – 1/2 погружен в почву, легко выдергивается. Масса корнеплода 50-60 г. Вкусовые качества отличные. Товарная урожайность в теплицах в зимне-весенней культуре 4,3-7,0 кг/м², в пленочных - 3,6-8,7 кг/м², в открытом грунте - 1,5-2,5 кг/м². Устойчив к преждевременному стеблеванию (цветушности). Слабовосприимчив к бактериозу. Ценность сорта: скороспелость, пластичность, дружное формирование урожая, стабильная урожайность, высокая товарность и выравненность корнеплодов, теневыносливость, холодностойкость.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1994 г. Рекомендуются для выращивания в зимних теплицах в зимне-весенней культуре и в весенних пленочных теплицах, а также в открытом грунте.

Горох

Неистошимый 195

Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Среднеранний. Сахарный, с мозговыми семенами. Период от полных всходов до цветения 35-38 дней, до технической спелости 45-60, до созревания - 70-90 дней. Стебель простой, нефасцированный, средней длины (75-115 см), междоузлия от средних до длинных. Узлов до первого боба 9-11, общее их число на растении 12-18. Лист обычного типа, с двумя парами сизозеленых

листочков яйцевидной формы. Цветок белый, крупный, по одному на цветоносе. Боб прямой, с тупой верхушкой, в фазе технической спелости светло-зеленый, четковидный, длиной 8-10 см, шириной 1,6-1,8 см, семян в бобе 6-7. Семена угловато-сдавленные, желто-зеленые, выцветающие до желтых, рубчик светлый. Созревание бобов на растении дружное. Вкусовые качества незрелых бобов хорошие. Товарная урожайность бобов 6,5-7,9 т/га.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1943 г. Рекомендуются для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств. Используется в технической спелости.

Морковь

Микуловская

ЗАО «Семко Юниор»; АСКОРИКМА «МОКАУ05ЕЕО». Чехия

Раннеспелый. Период от полных всходов до начала хозяйственной годности 90-95 дней. Розетка листьев полураскидистая. Лист, включая черешок, короткий, зеленый, среднерассеченный. Корнеплод цилиндрический, средней длины, с тупым кончиком, красный, сердцевина среднего размера, оранжевая, плечики плоские до округлых, головка на уровне плечиков, мякоть нежная, сочная. Корнеплод почти полностью погружен в почву. Масса корнеплода 95-120 г. Вкусовые качества отличные. Товарная урожайность 2,5-2,7 кг/м². Устойчив к цветущности. Ценность сорта: раннее и быстрое формирование пучковой продукции, устойчивость к цветущности. Допущен к использованию по Российской Федерации в 1999 г. Рекомендуются для выращивания на пучковую продукцию на садово-огородных участках, приусадебных и фермерских хозяйствах.

Нантская 4

Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Среднеспелый. Период от полных всходов до технической спелости 78-108 дней. Розетка полустоячая, высота 50 см, диаметр 39 см. Число листьев 8-10. Пластинка листа ромбовидная, иногда треугольная. Длина пластинки 23 см, ширина 20 см, длина черешка 26 см, толщина 1 см. Окраска зеленая, опушение редкое, жесткое. Сегментики листа острогородчатые и ланцетные. Черешки ломкие. Окраска корнеплода оранжевая, иногда к концу вегетации с зеленой или фиолетовой пигментацией головки, мякоть и сердцевина оранжевые, иногда светло-оранжевые. Форма цилиндрическая, тупоконечная. Длина 16 см, диаметр 4,4 см. Форма сердцевины округлая и округло-угловатая. Головка слегка вогнутая, диаметр 2 см. Боковых корней мало, нитевидные, глазки мелкие, поверхность гладкая. Корнеплод слегка приподнят над поверхностью почвы. Масса корнеплода 92-161 г. Вкусовые качества хорошие и отличные. Товарная урожайность 2,5-6,6 кг/м². Ценность сорта: устойчивость к цветущности, высокая лежкоспособность.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1943 г. Рекомендуются для потребления в свежем виде и зимнего хранения.

Редька

Чернавка

Агрофирма «Moravoseed», Чехия

Позднеспелый. Розетка листьев стоячая. Лист крупный, зеленый, среднеопушенный, обратнойцевидный. Черешок зеленый, слабоопушенный, длиной 10-15 см. Корнеплод округлый, с округлым основанием, черный, длиной 10 см, диаметром 8-10 см. Головка большая, плоская, черная. Мякоть белая, нежная, очень сочная. Корнеплод погружен в почву на ½. Масса 240-260 г. Товарная урожайность 3,2-3,5 кг/м². Ценность сорта: высокая урожайность, выравненность корнеплодов, хорошая лежкоспособность, устойчивость к низким температурам.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1998 г.

Рекомендуется для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств.

Используется для потребления в свежем виде и хранения.

Брюква

Красносельская

Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Среднеранний. Период от полных всходов до технической спелости 90-117 дней.

Розетка листьев прижатая. Лист рассеченный, зеленый или светло-зеленый. Верхняя доля небольшая, с добавочными дольками-язычками, с тремя-четырьмя парами боковых долей, расположенных в одной плоскости с черешком и главной жилкой. Опушены в разной степени или голые. Черешок зеленый, иногда со следами антоциана. Корнеплод плоский, погружен в почву на 1/3, 1/4 Боковые корни тонкие, в малом количестве, отходят от центрального осевого корня. Кора в нижней подземной части желтая, реже светло-желтая, головка серо-зеленая, часто со следами антоциановой окраски. Сетчатость коры от сильной до гладкой. Мякоть твердая, интенсивно-желтая, сладкая. Вкусовые качества хорошие. Масса корнеплода 350-600 г. Товарная урожайность 2,8-6,5 кг/м². Ценность сорта: устойчивость к цветущности, высокая лежкоспособность в зимний период.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1950 г.

Рекомендуется для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств.

Потребляется в свежем виде применяется и для переработки.

Бобы

Русские черные

Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Среднеранний. Период от полных всходов до созревания семян 72-80 дней, до цветения - 22-27 дней, до технической спелости 60-65 дней. Высота

растений 50-60 см, стебель ветвится, образуя 1-2, иногда 3 ветви. Цветки белые, с фиолетовыми жилками на парусе и темными пятнами на крыльях. На растении завязывается от 6 до 16 бобов. Первый боб завязывается на 5-6-м узле. Бобы слегка изогнутые, морщинистые, длина боба 7-8 см, ширина 1,5-2,0 см. При созревании бобы не растрескиваются, 2-3-семянные. Семена удлинено-овальные, темно-фиолетовые. Товарная урожайность 5,0 т/га.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1943 г. Рекомендуются для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств.

Свекла столовая

Одноростковая

Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Позднеспелый. Период от полных всходов до технической спелости 72-81 день. Корнеплод округлый и округло-плоский, темно-фиолетовой окраски. Поверхность корнеплода гладкая, лоловкасредняя. Окраска мякоти темно-бордовая. Мякоть сочная, нежная. Степень погружения корнеплода в почву небольшая, разветвленность корней слабая, легко выдергивается из земли. Масса корнеплода 297-314 г. Вкусовые качества хорошие. Товарная урожайность 40,1 т/га. Относительно устойчив к церкоспорозу.

Допущен к использованию по Северному, Северо-Западному, Центральному, Волго-Вятскому, Центрально-Черноземному и Средневолжскому регионам в 1976 г.

Кабачок

Грибовский 37

Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Среднеранний. Период от полных всходов до первого сбора плодов 46-57 дней. Растение кустовое, сильноветвящееся. Лист пятиугольный, слаборассеченный, средней величины, зеленый, без белой пятнистости. Черешок листа длиной 29-32 см. Плод короткоцилиндрический, с ребристостью к плодоножке. Окраска плода в технической спелости светло-зеленая. Мякоть белая, средней плотности. Масса товарного плода 0,7-1,3 кг. Вкусовые качества хорошие. Семенник цилиндрической формы, гладкий, желтовато-кремовой окраски. Кора твердая. Товарная урожайность 4,2-8,2 кг/м². Относительно устойчив к гнилям плодов, в средней степени поражается мучнистой росой и бактериозом.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1943 г. Рекомендуются для домашней кулинарии.

Капуста цветная

МОВИР 74

Московское отделение Всероссийского НИИ растениеводства (МОВИР)

Скороспелый. Период от полных всходов до начала хозяйственной годности 70-96 дней. Листья цельные, сидячие, реже черешковые, окаймленные сбегаящей пластинкой.

Черешки короткие и средней длины (8-14 см). Пластинка ланцетовидная, мелкая и средняя (длиной 28-40 см, шириной 16-33 см), плоская или слабоогнута. Поверхность пластинки преимущественно мелко-морщинистая или складчато-морщинистая в слабой степени. Край слабоволнистый и гладкий. Окраска зеленая и серовато-зеленая, восковой налет слабый. Головка округло-плоская, средней величины и крупная, плотная. Масса головки 0,4-1,4 кг. Поверхность головки округло-бугристая, мелкозернистая. Окраска белая. Вкусовые качества хорошие. Товарная урожайность 1-4 кг/м². Ценность сорта, дружность созревания, холодостойкость и жаровыносливость, хорошая транспортабельность.

Допущен к использованию по Российской Федерации, кроме Центрально-Черноземного, Уральского и Восточно-Сибирского регионов, в 1969 г. Рекомендуются для потребления в свежем виде и консервирования.

Капуста средняя(б/к)

Семко юбилейный 217 F1 ЗАО «Семко Юниор». *Селекционная станция им. Н. Н. Тимофеева*

Среднеспелый. Техническая спелость кочанов наступает на 130-й день после полных всходов. Розетка листьев приподнятая, среднего размера. Лист серозеленый, широкообратнояцевидный, среднего размера, выпуклый, слабопузырчатый, край листа средневолнистый, восковой налет сильный. Наружная кочерыга высотой 17 см. Кочан овальный, полуприкрытый, зеленый, на разрезе беловатый, плотный до очень плотного. Внутренняя кочерыга короткая. Масса кочана 3,7-4,3 кг. Вкусовые качества свежей и квашеной продукции отличные. *Товарная урожайность 75,5-87,7 т/га.* Устойчив к сосудистому бактериозу. Ценность гибрида: высокая урожайность, устойчивость кочанов к растрескиванию.

Допущен к использованию по Российской Федерации в 1998 г, Рекомендован для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств; для потребления в свежем виде, квашения и кратковременного хранения (5 месяцев).

Капуста ранняя

Крафт F1

Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева

Раннеспелый. Вегетационный период от полных всходов до технической спелости 99-117 дней. Розетка листьев полуприподнятая, высотой 22-30 см, диаметром 50-65 см, число листьев 14-18. Лист мелкий, сидячий, длина пластинки листа 28-31 см, ширина 25-30 см. Окраска зеленая со слабым восковым налетом. Края листьев слабоволнистые, нервация грубо-перистая, поверхность пластинки слабоморщинистая. Черешок у нижних листьев до 5 см. Кочан мелкий, округлый, высотой 14-18 см, среднеплотный, с

щелевидными пустотами в середине. Наружная окраска светло-зеленая, на разрезе белая. Внутренняя кочерыга 11 см. Масса кочана 1,1-1,9 кг. Плотность удовлетворительная и хорошая. Вкусовые качества свежей продукции хорошие. Товарная урожайность 57,7 т/га. Устойчив к серой и белой гнили, фомозу, в средней степени поражается черной ножкой рассады, восприимчив к слизистому и сосудистому бактериозам, сильно поражается фузариозным увяданием и килой. Ценность гибрида: высокая товарность урожая, дружное формирование кочанов, позволяющее проводить уборку всего урожая за два сбора, устойчивость кочанов к растрескиванию.

Допущен к использованию по Северному и Волго-Вятскому регионам в 1993 г. Рекомендуются для потребления в свежем виде.

По агроклиматическим данным Архангельской области можно составить следующую таблицу по срокам и способам выращивания культур:

Таблица 2. Сроки и способы выращивания рассады, используемые сорта

Культура	Способ выращивания культуры и площадь, га	Сроки (декады, месяцы)		Используемые сорта
		Посев или посадка	Начало поступления продукции	
Салат листовой	Безрассадный, 10	1 декада июня	2 декада июля	Балет
Капуста пекинская	Безрассадный, 10	1 декада июня	1 декада сентября	Нозаки
Петрушка	Безрассадный, 10	1 декада июня	2 декада августа	Астра
Укроп	Безрассадный, 5	1 декада июня	1 декада августа	Буян
Редис	Безрассадный, 5	2 декада мая	2 декада июня	Родос
Сельдерей корневой	Рассадный, 5	1 декада июня	2 декада сентября	Албин
Лук на севок	Безрассадный, 5	3 декада мая	2 декада августа	Алеко
Лук на репку	Из севка, 20	1 декада июня	2 декада августа	Алеко
Лук батун	Безрассадный, 5	2 декада мая	2 декада мая (следующего года)	Апрельский
Репка	Безрассадный, 10	3 декада мая	2 декада июля	Гейша
Горох	Безрассадный, 5	3 декада мая	3 декада августа	Неистоцимый 195
Морковь	Безрассадный, 5	3 декада мая	3 декада июля	Микуловская
Морковь	Безрассадный, 20	3 декада мая	3 декада августа	Нантская 4
Редька	Безрассадный, 10	1 декада июня	2 декада сентября	Чернавка
Брюква	Безрассадный, 10	1 декада июня	3 декада сентября	Красносельская
Бобы	Безрассадный, 10	1 декада июня	3 декада августа	Русские черные
Свекла столовая	Безрассадный, 20	1 декада июня	1 декада сентября	Одноростковая
Кабачок	Рассадный, 5	1 декада июня	2 декада июля	Грибовский 37
Капуста цветная	Рассадный, 5	3 декада мая	1 декада августа	Мовир 74
Капуста ранняя	Рассадный, 10	3 декада мая	1 декада августа	Крафт F1
Капуста средняя	Рассадный, 10	1 декада июня	1 декада сентября	Семко юбилейный 217 F1

Следует отметить, что, начиная с конца мая по середину августа в Архангельской области наблюдается почти полный полярный день, что заставило существенно скорректировать даты посева и посадки некоторых культур, на которые возможно неблагоприятное влияние длинного дня. Также большое влияние на сроки оказали возвратные заморозки, которые наблюдаются с начала мая до середины июня и часто в течении мая составляют от -5 до -10 °С, что не только сильно вредит культурам, но и затрудняет обработку почвы (см. климат Архангельской области).

Решать вопрос о целевом назначении и использовать продукции следует в соответствии со сроками поступления ее. Так в хозяйствах, расположенных вблизи промышленных центров, урожай следует реализовать для потребления в свежем виде. По заданию удаленность от промышленного центра и от консервного завода 50 км. В соответствии с этим можно составить следующую таблицу:

Таблица 3. Назначение и использование продукции

Культура	Площадь, га	Валовый урожай, т	Срок посева или посадки	Поступление урожая, т									
				июль			август			сентябрь			
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Салат листовой	10	200	1.06		100	100							
Капуста пекинская	10	500	1.06								300	200	
Петрушка	10	250	1.06					50	50		50	50	50
Укроп	5	125	1.06				50	75					
Редис	5	50	2.05		50								
Сельдерей корневой	5	250	1.06									100	150
Лук на севок	5	15	3.05					15					
Лук на репку	20	600	1.06					300	300				
Лук батун	5	100	2.05										
Репка	10	200	2.05		100								
Горох	5	25	3.05			25							
Морковь	5	50	2.05			20	30						
Морковь	20	800	2.05						500	300			
Редька	10	300	1.06								100	200	
Брюква	10	500	1.06										500
Бобы	10	50	1.06						50				
Свекла столовая	20	800	2.06								350	450	
Кабачок	5	200	1.06		10	40	50	50	30		20		
Капуста цветная	5	100	2.05				100						
Капуста ранняя	10	500	1.06				200	300					
Капуста средняя	10	800	1.06								200	600	

3. Потребность хозяйства в семенах, посадочном материале и рассаде

При определении норм сева или посадки учитывается способ выращивания, назначение посевов, схема посева и посадки, самоизреживание растений, предпосевная подготовка семян. Резко уменьшить нормы посева можно за счет использования сортированных, дражжированных, барботированных семян.

В климатических условиях Архангельской области очень сильно увеличивается расход семян, так как зачастую после или во время посева наблюдаются неблагоприятные явления природы – заморозки, избыточное увлажнение и т.д.

Для определения схем посева и посадки я использовал рекомендованные схемы, с учетом климата региона. Поэтому часто культуры выращиваются на грядках и гребнях. Это улучшает прогрев и водно-воздушный режим почвы.

При неблагоприятных погодных условиях возникает необходимость посадки или даже пересева части посева, поэтому следует предусматривать страховой фонд в размере 10%.

Таблица 4. Схемы посева и посадки. Потребность хозяйства в семенах, посадочном материале и рассаде для открытого грунта

Культура	Посевной(посадочный) материал	Количество растений на 1га к моменту уборки	Норма			Общая потребность			Страховой фонд (10% к общей потребности)	
	схемы посева и посадки		посева при безрассадном способе выращивания, кг/га	посев при рассадном способе выращивания из расчета на 1га посадки	посадка кг/га или тыс.шт	площадь ,га	в семенах ,кг	в посадочном материале или рассаде	семян, кг	посадочного материала,тысяч
Салат листовой	семена - 5+27+5+27+5+71(7)	600тыс	1,35	*	*	10	13,5	*	1,35	*
Капуста пекинская	семена-32+32+76	70тыс	0,57	*	*	10	5,7	*	0,57	*

Петрушка	семена - 5+5+5+25+5+5+5+25+5+5+ 5+45(4)	2млн	11,7	*	*	10	117	*	11,7	*
Укроп	семена - 5+5+5+25+5+5+5+25+5+5+ 5+45(2)	4млн	34,2	*	*	5	171	*	17,1	*
Редис	семена- 7+7+7+7+34+7+7+7+7+50(4)	1,7млн	26,2	*	*	5	131	*	13,1	*
Сельдерей корнево й	рассада-32+32+76(20)	100тыс	*	0,11	100тыс	5	*	500тыс	*	50
Лук на севок	семена - 22,5х4+50(0,35)	10млн	123,8	*	*	5	619	*	61,9	*
Лук на репку	севок-20+50(7)	400тыс	*	*	1000кг/ га	20	*	20т	*	2т
Лук батун	семена- 7+7+7+7+34+7+7+7+7+50(5)	1,5млн	6,9	*	*	5	34,5	*	3,45	*
Репа	семена- 15+15+30+15+15+50(15)	285тыс	0,95	*	*	10	9,5	*	0,95	*
Горох	семена-20+50(10)	1млн	89,8	*	*	5	449	*	44,9	*
Морковь	семена- 5+27+5+27+5+71(3)	1,5млн	5,9	*	*	5	29,5	*	2,95	*
Морковь	семена-32+32+76(8)	250тыс	0,9	*	*	20	18	*	1,8	*
Редька	семена-32+32+76(10)	200тыс	3,1	*	*	10	31	*	3,1	*
Брюква	семена-32+32+76(30)	70тыс	11,8	*	*	10	118	*	11,8	*

Бобы	семена-20+50(15)	200тыс	600	*	*	10	6000	*	600	*
Свекла столовая	семена-32+32+76(7)	300тыс	13,2	*	*	20	264	*	26,4	*
Кабачок	рассада-70+70(70)	20тыс	*	4,62	20тыс	5	*	100тыс	*	10
Капуста цветная	рассада-70+70(25)	60тыс	*	0,7	60тыс	5	*	300тыс	*	30
Капуста ранняя	рассада-70+70(25)	60тыс	*	0,7	60тыс	10	*	600тыс	*	60
Капуста средняя	рассада-70+70(50)	30тыс	*	0,35	30тыс	10	*	300тыс	*	30
Для рассадных культур страховой фонд используется на замену погибших растений от неблагоприятных факторов										

Схема посева указана в см., в скобках указано расстояние между растениями в ряду см.

Расчет количества семян ведется по формуле:

$$H = \frac{m \cdot g \cdot n \cdot 100 \cdot 100}{x \cdot B}, \text{ где}$$

H – норма высева г/га

m – масса 1000 семян

g - густота стояния растений на 1га к моменту уборки

n – коэффициент самоизреживаемости семян (зависит от уровня самоизреживаемости)

x – хозяйственная годность

B – полевая всхожесть

Хозяйственная всхожесть вычисляется по следующей формуле: $X = \frac{\text{Чистота} * \text{лаб.всхожесть}}{100}$

Для примера рассчитаем норму высева для Брюквы: $X = \frac{96 * 85}{100} = 81,6$

$$H = \frac{8 * 200 * 1,1 * 10000}{81,6 * 70} = 30812 / \text{га} \approx 3,1 \text{ кг} / \text{га}$$

Для получения качественных и дружных всходов необходимо использовать предпосевную обработку семян. Обработка должна производиться только для семян с низкой естественной всхожестью или для удобства посева. Эффективность предпосевной обработки тем выше, чем хуже условия для прорастания и качество семян.

Различные культуры требуют различную предпосевную обработку и различные режимы ее проведения. Основные виды обработки и сущность метода указаны в следующей таблице:

Таблица 5. Способы предпосевной обработки семян

Способ обработки	Суть метода	Срок выполнения
Сортирование	Применяют для получения дружно прорастающего посевного материала и отделения примесей, семян сорняков. Сортируют семена с помощью солевого раствора, сит, пневматических сортировальных столов, электросепарации.	Перед посевом
Гидротермическая обработка	Намачивание семян с различной выдержкой, температурой для каждой культуры	Непосредственно перед посевом
Барботирование	Намачивание семян в воде с вентилированием воздухом или кислородом в течении некоторого времени, зависящего от культуры	Непосредственно перед посевом
Дражжирование	Создание на поверхности семян искусственных оболочек различного назначения (нивелирования поверхности семян, улучшения сыпучести, увеличения размера и массы и т.д.)	Максимум за несколько дней до посева
Обеззараживание семян	Прогревание на солнце, протравливание пестицидами, бактериальными препаратами, и т.д.	Непосредственно перед посевом

4.Обеспечение хозяйства рассадой. Культурообороты в защищенном грунте. Потребность в различных видах культивационных сооружений

Защищенный грунт в задании должен прежде всего быть использован прежде всего для обеспечения открытого грунта рассадой, потребность в которой определена предыдущим разделом.

Таблица 6. Сроки, способы и место выращивания рассады, потребность в защищенном грунте

Культура	Площадь, га в открытом или закрытом грунте	Потребность в рассаде, тыс. шт. со страховым фондом - 10%		Календарные сроки, с учетом выращивания сеянцев для пикировки		Продолжительность выращивания, дни	Культивационное сооружение	Способ выращивания	Площадь питания одного растения, см	Выход с 1м ²	Необходимая площадь сооружений, м ²		
		на 1 га	на всю площадь	начало выращивания	высадка в грунт						Для сеянцев на 1 га	на 1 га	на всю площадь
Сельдерей	5(от)	110	550	2 декада марта	1декада июня	70	Весенняя обогреваемая теплица	С пикировкой в кубики	3x3	800	12,5	137,5	750
Кабачок	5(от)	22	110	1 декада мая	1декада июня	30	Весенняя обогреваемая теплица	Посев в кубики	10x10	72	*	320	1600
Капуста цветная	5(от)	66	330	3декада апреля	3декада мая	30	Весенняя обогреваемая теплица	Посев в кубики	6x6	200	*	380	1800

Капуста ранняя	10(от)	66	660	2декада апреля	3декада мая	40	Весенняя обогреваемая теплица	Посев в кубики	6x6	200	*	355	3550
Капуста средняя	10(от)	33	330	2декада апреля	1декада июня	40	Весенняя обогреваемая теплица	Посев в кубики	6x6	200	*	165	1650
Рассада огурца	2(зг)	44	88	1декада декабря	2декада января	40	Зимняя теплица	Посев в кубики	15x15	35	*	1260	2520
Рассада огурца	0,595(зг)	44	26,2	1 декада мая	2декада июня	40	Зимняя теплица	Посев в кубики	15x15	35	*	1260	750
Рассада томата	2(зг)	33	66	1декада мая	2декада июля	70	Зимняя теплица	С пикировкой в кубики	15x15	35	10	930	1880
Рассада томата	0,18(зг)	33	6	1 декада апреля	2декада июня	70	Зимняя теплица	С пикировкой в кубики	15x15	35	10	930	170
Рассада томата	0,16(зг)	33	5,3	2 декада апреля	3декада июня	70	Зимняя теплица	С пикировкой в кубики	15x15	35	10	930	150
Рассада огурца	2(зг)	44	88	2декада июля	3декада августа	40	Зимняя теплица	Посев в кубики	15x15	35	*	1260	2520
Рассада томата	2(зг)	33	66	1декада декабря	2декада февраля	70	Зимняя теплица	С пикировкой в кубики	15x15	35	10	930	1880
Рассада перца	0,565(зг)	22	12,43	3 декада декабря	3 декада марта	80	Зимняя теплица	С пикировкой в кубики	10x10	72	14	306	180
Рассада перца	0,5(зг)	22	11	3декада декабря	3декада марта	80	Зимняя теплица	С пикировкой в кубики	10x10	72	14	306	160
Рассада баклажана	0,985(зг)	27,5	27	3декада декабря	3декада марта	80	Зимняя теплица	С пикировкой в кубики	10x10	72	15	385	400

Выход рассады с 1 квадратного метра рассчитывается следующим образом (на примере капусты): $6x6=36\text{см}^2$, $10000/36=277$ растений с 1м^2 (расчетный выход), -10% (потери) = 250 растений на 1м^2 (плановый выход), $250x0,8=200$ растений с 1м^2 (плановый выход с инвентарной площади).

Все другие параметры берутся из справочной литературы, предыдущих расчетов, из задания, либо вычисляются простыми арифметическими методами.

После проведенных расчетов мы выяснили, что защищенного грунта с огромным избытком хватает для выращивания рассады. Рассаду для открытого грунта мы будем выращивать в весенних обогреваемых теплицах, а для защищенного грунта в рассадном отделении зимних теплиц.

Так как оставшаяся площадь теплиц огромна, то следует составить севооборот и произвести расчет по продукции закрытого грунта.

Все расчеты и другие данные приводятся в следующих таблицах:

Таблица 7. Культурооборот в зимних теплицах

Зимние теплицы - 6га																																				
Площадь, м ²	Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
20000	Подготовительные работы			<u>Зимне-весенняя культура огурца</u>												Подготовительные работы			<u>Летне-осенняя культура томата</u>												Подготовительные работы					
20000				Подготовительные работы			<u>Зимне-весенняя культура томата</u>												Подготовительные работы			<u>Летне-осенняя культура огурца</u>						Подготовительные работы						<u>Выгонка лука на перо</u>		
Площадь, м ²	Январь						Февраль			Март			Апрель			Май						Июнь			Июль						Август			Сентябрь		

		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Рассадное отделение	1770	<u>Рассада - огурец</u>			п.р.			<u>редис</u>			п.р.	п.р.			<u>Рассада - огурец</u>			п.р.	<u>редис</u>			п.р.			<u>Рассада - огурец</u>						
	750										п.р.	<u>Рассада - огурец</u>						п.р.													
	1880	<u>Рассада - томат</u>			п.р.			<u>редис</u>			п.р.	<u>Рассада - томат</u>			<u>редис</u>			п.р.	<u>редис</u>			п.р.			<u>Рассада - томат</u>						
	160	<u>Рассада - перец</u>						<u>Рассада - томат</u>						п.р.			<u>редис</u>			<u>редис</u>			<u>редис</u>			п.р.	<u>Рассада - перец</u>				
	10	п.р.																									<u>Рассада - перец</u>				
	180	<u>Рассада - перец</u>						п.р.																		п.р.	<u>Рассада - перец</u>				
	150	<u>Рассада - баклажан</u>						п.р.			<u>Рассада - томат</u>			п.р.			<u>редис</u>			<u>редис</u>			<u>редис</u>			п.р.	<u>Рассада - баклажан</u>				
250	п.р.																										<u>Рассада - баклажан</u>				
5000	Подготовительные работы							<u>Перец - продленная культура (малообъемная гидропоника)</u>														Подготовительные работы									
9850	Подготовительные работы							<u>Баклажан - продленная культура (малообъемная гидропоника)</u>														Подготовительные работы									

Таблица 8. Культурооборот в весенних обогреваемых теплицах

Весенние обогреваемые теплицы - 1,5га																																				
Площадь, м ²	Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
750	Подготовительные работы						<u>Рассада - сельдерей</u>						Подготовительные работы	<u>Летне-осенняя культура огурца</u>												Подготовительные работы										
1600	Подготовительные работы									<u>Рассада-кабачок</u>			Подготовительные работы	<u>Летне-осенняя культура томата</u>												Подготовительные работы										
1800	Подготовительные работы									<u>Рассада-капуста цветная</u>			Подготовительные работы	<u>Летне-осенняя культура томата</u>												Подготовительные работы										

Площадь, м²	Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
3550	Подготовительные работы									<u>Рассада - ранняя капуста</u>			Подготовительные работы	<u>Летне-осенняя культура огурца</u>												Подготовительные работы													
1650	Подготовительные работы									<u>Рассада - средняя капуста</u>			Подготовительные работы	<u>Летне-осенняя культура огурца</u>												Подготовительные работы													
5650	Подготовительные работы						<u>Перец - продленная культура (малообъемная гидропоника)</u>																								Подготовительные работы								

Таблица 9. Поступление урожая из защищенного грунта

Культура	Площадь, м ²	Урожайность, кг/м ²	Валовый урожай, т	Срок высадки рассады или высева семян	Поступление урожая, т											
					Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Зимне-весенняя культура огурца	20000	30	600	2 декада января		50	100	150	150	150						
Летне-осенняя культура томата	20000	10	200	2 декада июля								30	50	50	50	20
Зимне-весенняя культура томата	20000	20	400	2 декада февраля			50	80	80	80	80	30				
Летне-осенняя культура огурца	20000	10	200	3 декада августа									50	80	70	
Летне-осенняя культура огурца	5950	20	119	2 декада июня								9	30	40	40	
Летне-осенняя культура томата	3400	10	34	2 и 3 декада июня								4	10	10	10	

Перец - продленная культура (малообъем ная гидропоник а)	10650	12	130	3 декада марта					10	10	15	15	20	30	30
Баклажан - продленная культура (малообъем ная гидропоник а)	9850	20	197	3 декада марта					17	20	30	35	35	40	20
Выгонка лука на перо	20000	5	50	2 декада декабр я	100										
Редис	4400	2	8,8	2 декада марта			8,8								
Редис	2630	2	5,26	3 декада июля								5,26			
Редис	5150	2	10,3	2 декада сентяб ря										10,3	
Редис	750	2	1,5	1 декада ноябр я											1,5

5. Система удобрений в севообороте

Система удобрений в севообороте во многом определяет его эффективность и урожайность. Неправильно подобранное количество удобрений невозможно восполнить ни условиями выращивания, ни агротехникой. Существует много методов определения потребности в удобрениях, но я выберу предложенное в задании к курсовому проекту, хотя оно не совсем приемлемое в данном случае.

Все вычисления понятны, сделаны с использованием справочной литературы по агрохимии и выполнены в форме таблиц:

Таблица 10. План накопления и заготовки местных удобрений

Источники местных удобрений	Поголовье	Выход навоза на 1 гол, в год	Всего, т в год
КРС	150	8	1200
Свиньи	2000	2	4000
Куры	7000	0,005	35
Торф	*	*	605м ³

Рассада выращивается в горшочках только с верховым торфом+добавление перлита – исходя из математических расчетов при плотности торфа равной плотности в горшочках требуется 605 м³ торфа.

Навоз используется в первую очередь в овощном севообороте, а уже оставшийся в других оборотах или целях. На основании следующей таблицы видно, что собственных органических удобрений хватает на рассчитываемое поле и скорее всего на весь овощной севооборот (если оптимизировать качество внесения и распределение по культурам севооборота):

Таблица 11. Система удобрений

Показатель	Капуста ранняя	Морковь	Лук-севок на лук-репку	Капуста средняя	Морковь
Урожайность, т/га	50	40	30	80	10
Вынос питательных элементов с урожаем, с 1га*					
N, кг	2,8*50=140	3,2*40=128	3,8*30=114	3,5*80=280	2*10=20
P205, кг	0,8*50=40	1,2*40=48	1,3*30=39	1*80=80	0,6*10=6
K20, кг	3,2*50=160	5,0*40=200	4*30=120	4*80=320	3*10=30
* - Вынос питательных элементов культурой с 1га вычисляется умножением выноса элемента 1т урожая на урожайность(т/га)					

Вносятся органических удобрений (подстильный перепревший навоз от КРС) на 1 га, т*	50		20	50	
N, кг	$50000 \cdot 0,004 \cdot 0,35 = 70$	$50000 \cdot 0,004 \cdot 0,4 = 80$	$50000 \cdot 0,004 \cdot 0,15 + 20000 \cdot 0,004 \cdot 0,35 = 58$	$50000 \cdot 0,004 \cdot 0,1 + 20000 \cdot 0,004 \cdot 0,4 + 50000 \cdot 0,004 \cdot 0,35 = 122$	$20000 \cdot 0,004 \cdot 0,15 + 50000 \cdot 0,004 \cdot 0,4 = 92$
P205, кг	$50000 \cdot 0,002 \cdot 0,5 = 50$	$50000 \cdot 0,002 \cdot 0,3 = 30$	$50000 \cdot 0,002 \cdot 0,1 + 20000 \cdot 0,002 \cdot 0,5 = 30$	$50000 \cdot 0,002 \cdot 0,1 + 20000 \cdot 0,002 \cdot 0,3 + 50000 \cdot 0,002 \cdot 0,5 = 72$	$20000 \cdot 0,002 \cdot 0,1 + 50000 \cdot 0,002 \cdot 0,3 = 39$
K20, кг	$50000 \cdot 0,005 \cdot 0,55 = 137,5$	$50000 \cdot 0,005 \cdot 0,25 = 62,5$	$50000 \cdot 0,005 \cdot 0,15 + 20000 \cdot 0,005 \cdot 0,55 = 92,5$	$50000 \cdot 0,005 \cdot 0,05 + 20000 \cdot 0,005 \cdot 0,25 + 50000 \cdot 0,005 \cdot 0,5 = 175$	$20000 \cdot 0,005 \cdot 0,15 + 50000 \cdot 0,005 \cdot 0,25 = 77,5$
* - Расчет количества элементов питания из органических удобрений ведется с учетом распределения действия по годам: первый коэффициент - содержание элемента в удобрении, второй коэффициент - распределение действия по годам.					
Почва 3 класса, поэтому среднее содержание питательных веществ в 20см слое будет следующим :					
N	5мг/100г или 150кг/га	5мг/100г или 150кг/га	5мг/100г или 150кг/га	5мг/100г или 150кг/га	5мг/100г или 150кг/га
P205	8мг/100г или 240кг/га	8мг/100г или 240кг/га	8мг/100г или 240кг/га	8мг/100г или 240кг/га	8мг/100г или 240кг/га
K20	10мг/100г или 300кг/га	10мг/100г или 300кг/га	10мг/100г или 300кг/га	10мг/100г или 300кг/га	10мг/100г или 300кг/га
Использование элементов питания из почвы растениями :					

N	15% или 22,5кг г	16% или 24кг	10% или 15кг	20% или 30кг	8% или 12кг
P205	12% или 28,8кг г	12% или 28,8кг	5% или 12кг	15% или 36кг	5% или 12кг
K20	20% или 60кг	25% или 75кг	15% или 45кг	25% или 75кг	10% или 30кг
Требуется внести с минеральными удобрениями на 1га, кг (дефицит)					
N, кг	140-70-22,5=47,5	128-80-24=24	114-58-15=41	280-122-30=128	20-92-12=0
P205,кг	40-50-28,8=0	48-30-28,8=0	39-30-12=0	80-72-36=0	6-39-12=0
K20,кг	160-137,5-60=0	200-62,5-75=62,5	120-92,5-45=0	320-175-75=70	30-77,5-30=0
Процент использования растениями минеральных удобрений:					
N	70	70	70	70	70
P205	30	35	20	30	35
K20	65	75	70	65	75
Итого требуется внести с минеральными удобрениями на 1га, кг					
N, кг	47,5/0,7=68	24/0,7=35	41/0,7=60	128/0,7=185	0
P205,кг	0	0	0	0	0
K20,кг	0	62,5/0,75=85	0	70/0,65=110	0
Чтобы перевести действующее вещество минеральных удобрений в физическое количество конкретного удобрения, нужно действующее вещество умножить на 100 и разделить на процент содержания элемента в удобрении. Например при внесении под капусту раннюю азотных удобрений используем мочевины, а значит ее количество будет равно: $68 \cdot 100 / 46 = 148 \text{ кг}$					

6. Система мероприятий по борьбе с сорняками, вредителями и болезнями

Ведение севооборота в овощеводстве облегчает борьбу с сорняками и болезнями, но снимает этой проблемы полностью.

На основании знаний по земледелию я предлагаю следующую обработку почвы.

Для удобства изложения эти мероприятия представлены в форме таблицы для 5 культур:

Таблица 12. Обработка почвы – допосевная послепосевная

Наименование операции	Срок проведения	Цели и задачи, выполняемых приемов	Орудие	Глубина обработки, см
Горох				
Лущение	После уборки предшествующей культуры	Провокация семян сорняков к прорастанию, измельчение растит. остатков	ЛДГ-5	10-12
Вспашка, ступенчатая с почвоуглубителем	После прорастания сорняков	Заделка проросших сорняков, рыхление почвы, предотвращение эрозии	ПЛН-5-35	20+12
Боронование	При физической спелости почвы на глубину 5см	Закрытие влаги	БЗСС1	5
Вспашка с почвоуглубителем	При физической спелости почвы на глубину вспашки	Заделка проросших сорняков, рыхление почвы	ПЛН-5-35	20-22
Подготовка почвы к посеву	При физической спелости почвы на пахотную глубину	Заделка удобрений, вычесывание сорняков, выравнивание, прикатывание	РВК 3,6	15
Прикатывание	После посева	Улучшить контакт семян с почвой	ЗКВ 1,4	*
Довсходовое боронование	При появлении всходов сорняков до всходов гороха	Уничтожение сорняков, разрушение почвенной корки	БЗСС1	3
Культивации	В течении вегетации	Рыхление междурядий, уничтожение сорняков	КРН-4,2	6 -14

Морковь				
Лушение	После уборки предшествующей культуры	Провокация семян сорняков к прорастанию, измельчение растит. остатков	ЛДГ-5	10-12
Вспашка, ступенчатая	После прорастания сорняков	Заделка проросших сорняков, рыхление почвы, предотвращение эрозии	ПЛН-5-35	20
Нарезка гребней	После вспашки	Улучшение прогрева и водно-воздушного режима	КФК-2,8	*
Боронование	При физической спелости почвы на глубину 5см	Закрытие влаги	БСО-4	5
Оправка гребней	До посева после боронования	Рыхление, уничтожение сорняков, сохранение гребней	КФК-2,8	*
Культивации	В течении вегетации	Рыхление междурядий, уничтожение сорняков	КРН-4,2	6 -14
Капуста				
Лушение	После уборки предшествующей культуры	Провокация семян сорняков к прорастанию, измельчение растит. остатков	ЛДГ-5	10-12
Вспашка, ступенчатая	После прорастания сорняков	Заделка проросших сорняков, рыхление почвы, предотвращение эрозии	ПЛН-5-35	20
Боронование	При физической спелости почвы на глубину 5см	Закрытие влаги	БЗСС1	5
Вспашка с почвоуглубителем	При физической спелости почвы на пахотную глубину	Рыхление почвы, уничтожение сорняков	ПЛН-5-35	20+12
Культивация	При появлении сорняков	Рыхление почвы, выравнивание, уничтожение	КРН-4,2	8 -12

		сорняков		
Подготовка почвы к посеву	Перед посевом	Заделка удобрений, вычесывание сорняков, выравнивание, прикатывание	РВК 3,6	15
Культивации	В течении вегетации	Рыхление междурядий, уничтожение сорняков	КРН-4,2	8 -14
Лук на репку				
Лушение	После уборки предшествующей культуры	Провокация семян сорняков к прорастанию, измельчение растит. остатков	ЛДГ-5	10-12
Вспашка, ступенчатая	После прорастания сорняков	Заделка проросших сорняков, рыхление почвы, предотвращение эрозии	ПЛН-5-35	20
Боронование	При физической спелости почвы на глубину 5см	Закрытие влаги	БЗСС1	5
Вспашка	При физической спелости почвы на пахотную глубину	Рыхление почвы, уничтожение сорняков	ПЛН-5-35	20
Культивация	При появлении сорняков	Рыхление почвы, выравнивание, уничтожение сорняков	КРН-4,2	8 -12
Подготовка почвы к посадке	Перед посевом	Заделка удобрений, вычесывание сорняков, выравнивание, прикатывание	РВК 3,6	15
Культивации	В течении вегетации	Рыхление междурядий, уничтожение сорняков	КРН-4,2	6 -12
Петрушка				
Лушение	После уборки предшествующей культуры	Провокация семян сорняков к прорастанию,	ЛДГ-5	10-12

		измельчение растит. остатков		
Вспашка, ступенчатая с почвоуглубителем	После прорастания сорняков	Заделка проросших сорняков, рыхление почвы, предотвращение эрозии	ПЛН-5-35	20+12
Боронование	При физической спелости почвы на глубину 5см	Закрытие влаги	БЗСС1	5
Культивация	При появлении сорняков	Рыхление почвы, выравнивание, уничтожение сорняков	КРН-4,2	8 -12
Подготовка почвы к посеву	При физической спелости почвы на пахотную глубину	Заделка удобрений, вычесывание сорняков, выравнивание, прикатывание	РВК 3,6	15
Прикатывание	После посева	Улучшить контакт семян с почвой	ЗКВ 1,4	*
Культивации	В течении вегетации	Рыхление междурядий, уничтожение сорняков	КРН-4,2	6 -14

За счет предпосевной и междурядной обработки почвы невозможно полностью междурядной обработки почвы невозможно полностью очистить поле от сорняков, тем более, что у ряда культур при сплошном или ленточном посеве такая обработка, особенно сразу после посева, весьма затруднительна.

С учетом этого в следующей таблице я предлагаю гербициды, сроки и способы обработки для 5 основных культур, гербициды разрешены к применению:

Таблица 13. Гербициды

Культура	Гербицид	Вредный объект	Сроки и способ внесения	Доза по препарату	Примечание
Горох	Пивот(100г/л)	Однолетние, многолетние злаковые и однолетние	Опрыскивание почвы в течении 2-3 дней после посева или опрыскивание	0,5-0,8л/га	Кратность обработок - 1

		двудольные	е сорняков в фазе 3-6 листьев культуры		
	Пульсар(40г/л)	Однолетние злаковые и двудольные	Опрыскивание почвы в течении 2-3 дней после посева или опрыскивание сорняков в фазе 1-3 листьев культуры или 1-3 листьев сорняков	0,75-1г/га	Кратность обработок - 1. Безопасный интервал между применением гербицида и посевом свеклы - 16мес.
Морковь на хранение	Рейсер(250г/л)	Однолетние двудольные и злаковые	Опрыскивание почвы до всходов культуры	2-3л/га	Кратность обработок - 1
	Пантера(40г/л)	Однолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 настоящих листьев сорняков, независимо от фазы развития культуры	0,75-1л/га	Кратность обработок - 1
		Многолетние злаковые	Опрыскивание посевов при высоте сорняков 10-15см, независимо от фазы развития культуры	1-1,5л/га	Кратность обработок - 1
Капуста	Раундап(360г/л)	Все сорняки	Опрыскивание вегетирующих сорняков за 2-5 дней до посадки культуры	2-3л/га	Кратность обработок - 1

Лук	Пантера(40г/л)	Однолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 настоящих листьев сорняков, независимо от фазы развития культуры	0,75-1л/га	Кратность обработок - 1
		Многолетние злаковые	Опрыскивание посевов при высоте сорняков 10-15см, независимо от фазы развития культуры	1-1,5л/га	Кратность обработок - 1
Свекла столовая	Пантера(40г/л)	Однолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 настоящих листьев сорняков, независимо от фазы развития культуры	0,75-1л/га	Кратность обработок - 1
		Многолетние злаковые	Опрыскивание посевов при высоте сорняков 10-15см, независимо от фазы развития культуры	1-1,5л/га	Кратность обработок - 1

В настоящее время технологии интенсивного производства овощей предусматривают активное использование средств химической защиты, без которой невозможно получение высоких урожаев.

Далее на основе знаний по химической защите растений указывается для 5 культур севооборота рекомендуемые средства защиты сроки способы от вредителей и болезней с использованием ядохимикатов:

Таблица 14. Ядохимикаты

Культура	Вредитель	Ядохимикат и его концентрация	Способ и срок обработки	расход препарата	Примечание
Горох	Тли, гороховая плодожорка, гороховая зерновка	Зета-циперметрин, 100г/л	Опрыскивание в период вегетации	0,1-0,15л/га	Срок ожидания 20дней, кратность обработок - 2
	Плесневение семян, аскохитоз, фузариоз, антракноз, серая гниль	Феразим, 500г/л	Протравливание семян	1-1,5л/т	Кратность обработок - 1
Морковь на хранении	Морковная муха, листоблошки	Циперон, 250г/л	Опрыскивание в период вегетации	1,5мл/10л	Срок ожидания 20дней, кратность обработок - 2
	Буря пятнистость, септориоз, церкоспороз, альтернариоз	Ровраль, 500г/кг	Опрыскивание посевов в период вегетации	1,5кг/га	Кратность обработок - 2
Капуста	Капустная и репная белянки, капустная совка, капустная моль	Креоцид 100, 100г/л	Опрыскивание в период вегетации	4мл/10л	Срок ожидания 20дней, кратность обработок - 1
	Кила	Сера коллоидная, ПС	Полив почвы при высадке рассады	30-40кг/га	Кратность обработок - 1
	Черная ножка		Внесение в почву парников и рассадников за 3 дня до посева или пикировки	50кг/га	
	Бактериозы, полегание	Бактофит (бактериальный препарат)	Предпосевная обработка семян, обмакивание в 0,5% р-р корней рассады	4-5г/кг	Кратность обработок - 1

Лук	Луковая муха	Креоцид 100, 100г/л	Опрыскивание в период вегетации	0,1л/га	Срок ожидания 20дней, кратность обработок - 2
	Гнили	Картоцид, 500г/кг	Опрыскивание за 10 дней до среза ботвы	40г/10л	Кратность обработок - 2
Свекла столовая	Подгрызающие совки	Циракс, 250г/л	Опрыскивание в период вегетации	0,4л/га	Кратность обработок - 4
	Церкоспороз, мучнистая роса, фомоз	Импакт, 125г/л	Опрыскивание в период вегетации	1л/га	Срок ожидания 30дней, кратность обработок - 1

7.Орошение овощных культур

При выращивании овощей в открытом грунте в условиях Архангельской области орошение не требуется. За вегетацию в среднем выпадает только 378мм осадков, но ввиду того, что даже на юге области сумма активных температур достигает 1600°С и наблюдается повышенная облачность летом во время вегетации не только наблюдается недостаток влаги, а чаще избыток. ГТК 1,3-1,5.

На основании вышесказанного рекомендую строительство осушительной системы на полях овощного севооборота. Это будет экономически оправданное вложение средств, так как значительно повысит урожайность.

8.Предложения по закупке техники и замене устаревшей

У всей техники, за исключением некоторых простых почвообрабатывающих агрегатов и некоторых тракторов наступил моральный износ, и они нуждаются в замене. На сегодняшний момент из-за экономического кризиса в стране, научно-технический комплекс РФ многие годы не модернизировал с/х технику и не создавал новую в должном количестве, поэтому сейчас в условиях перехода к интенсивному выращиванию овощей отечественной техники, которая смогла бы конкурировать с заграничной очень мало или вообще нет.

В хозяйстве достаточно тракторов для овощного севооборота.

9. Агротехника овощных культур в открытом и защищенном грунте

Брюква (*Brassica napus* L.):

Биологическое описание, особенности биологии: у брюква очередные рассеченные лировидные листья, цветки правильные обоеполые, собраны в кисть. Плод – стручок, открывается двумя створками. Семена круглые темно-коричневые. Корнеплод плоский, кора и древесина желтые. Средняя масса корнеплода 1кг, но бывает и 3кг. Вегетационный период составляет 110-130 дней. На влажных суглинистых почвах брюква дает высокие урожаи.

Высокая холодостойкость является биологической особенностью брюквы. Всходы выдерживают заморозки до $-4...-6^{\circ}\text{C}$. Оптимальная температура для роста и развития $15...22^{\circ}\text{C}$. При повышенной температуре у брюквы формируется недоразвитые, горькие и плохо хранящиеся корнеплоды. При ранних посевах может наблюдаться 100% цветущность. Брюква – растение длинного дня. Недостаток света наблюдается только при очень загущенных посевах. Оптимальная влажность почвы НВ 75..85%. Очень чувствительны к воздушной засухе, во время вегетации влажность должна быть не менее 60%. Брюква любит нейтральную почву, но переносит и среднекислую. Высокие дозы азотных удобрений приводят к накоплению нитратов.

Таблица 15. Технологическая карта для выращивания Брюквы (агротехническая часть):

Наименование операций	Единица измерения	Объем работы	Срок проведения (декада, месяц)	Состав агрегата	Требование к качеству выполняемой операции
Лушение стерни	га	10	11.09-30.09	МТЗ-80+ЛДГ-5	Отклонение от заданной глубины не более 2см, равномерное измельчение и перемешивание почвы
Вспашка	га	10	11.09-30.10	ДТ-75+ПЛН-4-35	Отклонение от заданной глубины не более 2см, ширина развальной борозды должна равняться захвату 1 корпуса, гребни одинаковой высоты
Боронование почвы	га	10	15.05-31.05	ДТ-75+СП18-18БЗСС1	Равномерно-мелкокомковатое измельчение

					верхнего слоя почвы
Перепахка с боронованием	га	10	15.05-31.05	ДТ-75+ПЛН-4-35+БЗСТ1	Отклонение от заданной глубины не более 2см, ширина развальной борозды должна равняться захвату 1 корпуса, гребни одинаковой высоты, равномерное мелкокомковатое измельчение верхнего слоя почвы
Дробление и смешивание мин. удобрений	т	*	15.05-31.05	ИСУ-4	*
Погрузка мин. удобрений	т	*	15.05-31.05	МТЗ+ПЭ-0.8Б	*
Рассеивание мин. удобрений	т	*	15.05-31.05	МТЗ+1РМ Г4	Равномерное распределение по полю удобрений
Культивация с разравниванием	га	10	15.05-31.05	МТЗ+КПН-4+4БЗСС1	Поверхность почвы мелкокомковатая, высота гребней не более 2-3см
Нарезка гребней	га	10	15.05-31.05	МТЗ+КРН-4.2	Одинаковый размер гребней, почва рыхлая мелкокомковатая
Протравливание семян	кг	*	15.05-31.05	ПС-1-3	*
Погрузка, разгрузка семян и удобрений	кг	*	15.05-31.05	вручную	*
Транспортировка семян и удобрений	т	*	15.05-31.05	ГАЗ-53Б	*
Посев с внесением мин. удобрений	га	10	01.июн	МТЗ+СО-4.2	Посев строго на заданную глубину, пересев или недосев не более 5%.

Обработка междурядий	га	10	01.06-20.06	МТЗ+КРН-4.2	Без отклонений по глубине, поверхность почвы мелкокомковатая
Транспортировка воды для опрыскивания	м3		11.06-20.06	МТЗ-ЗЖВ-1.3	*
Опрыскивание ядохимикатами	га	10	11.06-20.06	МТЗ-ПОМ-630	Равномерное смачивание поверхности листьев, при ветре не более 5м/с
Прореживание корнеплодов	га	10	21.06-30.06	МТЗ-УСИП-2.3	*
Транспортировка воды для опрыскивания	м3		21.06-30.06	МТЗ-ЗЖВ-1.3	*
Опрыскивание ядохимикатами	га	10	21.06-30.06	МТЗ-ПОМ-630	Равномерное смачивание поверхности листьев, при ветре не более 5м/с
Дробление и смешивание мин. удобрений	т	*	1.07-10.07	ИСУ-4	*
Погрузка мин. удобрений	т	*	1.07-10.07	МТЗ+ПЭ-0.8Б	*
Транспортировка мин. удобрений	т	*	1.07-10.07	ГАЗ-53Б	*
Загрузка мин. удобрений в культиватор	т	*	1.07-10.07	вручную	*
Обработка междурядий с подкормкой	га	10	1.07-10.07	МТЗ+КРН-4.2	Без отклонений по глубине, поверхность почвы мелкокомковатая
Обработка междурядий	га	10	11.07-20.07	МТЗ+КРН-4.2	Без отклонений по глубине, поверхность почвы мелкокомковатая
Обработка междурядий	га	10	1.08-10.08	МТЗ+КРН-4.2	Без отклонений по глубине, поверхность почвы мелкокомковатая

Обработка междурядий	га	10	11.08-20.08	МТЗ+КРН-4.2	Без отклонений по глубине, поверхность почвы мелкокомковатая
Уборка ботвы	га	10	20.09-30.09	МТЗ-КИР-1.5	Скашивание ботвы до высоты 1-2см, без повреждения корнеплода
Транспортировка побочной продукции	т	*	20.09-30.09	ГАЗ-53Б	*
Уборка корнеплодов с погрузкой	т	*	20.09-30.09	МТЗ+ККТ-1.4	Уборка с наименьшим повреждением корнеплода
Транспортировка корнеплодов	т	*	20.09-30.09	МТЗ-2ПТС-4М	*
Буртирование корнеплодов	т	*	20.09-30.09		*
Погрузка соломы	т	*	20.09-30.09	МТЗ-СПУ-0,5	*
Транспортировка соломы	т	*	20.09-30.09	МТЗ-2ПТС-4М	*
Укрытие буртов соломой	т	*	20.09-30.09		*
Укрытие буртов землей	т	*	20.09-30.09	МТЗ БН-100	*

Зеленый лук (выгонка)(Allium сера):

Биологическое описание, особенности биологии: лук репчатый – многолетнее растение. Соцветие шаровидный зонтик. Плод – пленчатая трехгнездная коробочка. Семена мелкие, морщинистые, угловатые, черного цвета. Листья очередные сидячие, расположены в виде прикорневой розетки на неразвитом побеге (донце). Корневая система мочковатая, поверхностная. Лук холодостойкое растение. Семена прорастают при температуре 1...2 °С. Оптимальная температура для роста 19...26 °С. Оптимальная температура для перехода почек в репродуктивное состояние во время хранения 5...10 °С. Репчатый лук растение длинного дня. Приспособлен к низкой влажности воздуха, но требователен к воде – оптимальная влажность почвы 80...85% НВ. Оптимальная рН почвы 6,4...7,9. Требуется высокоплодородных влагоемких почв с высоким содержанием питательных элементов в верхнем слое.

Таблица 16. Технологическая карта выгонки лука в защищенном грунте:

Наименование операций	Срок проведения (декада, месяц)	Требование к качеству выполняемой операции
Заготовка верхового торфа	1/10	Торф и дернина должны быть засорены сорняками до минимума, малая степень разложения торфа, агрохимические показатели - оптимальны для лука
Транспортировка субстрата	1-10/10	*
Укладка штабелей с оправкой	1-10/10	*
Погрузочные работы	1-10/10	*
Перелопачивание с измельчением штабелей субстрата	1-10/10	Почва мелкокомковатая, равномерно распределены все компоненты
Смешивание субстрата со структурирующими и влагоудерживающими компонентами	1-10/10	
Прочистка кюветов	1-10/10	*
Разделка земли перед посевом	1-10/10	*
Посадка лука - "мостовая"	11,12/10	*
Полив послепосадочный	11,12/10	Равномерное увлажнение на всю глубину, сразу после посадки тёплой водой
Поливы вегетационные	11, 12/10 до 7/11	Равномерное увлажнение на всю глубину, по мере необходимости
Выкопка лука	11, 12/11	Вручную с укладкой в ящики, не загрязняя перо
Сортировка	*	Сортировка на стандарт, нестандарт, недогон

Список используемой литературой

1. Агроклиматический справочник Архангельской области.- Л.: Гидрометеоиздат, 1983.
2. Андреев В.М. Марков В.М. «Овощеводство». - М.: «Колос», 1981.
3. Баздырев Г. И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии Изд. МСХА 1995
4. Белик В.Ф. и др. Овощеводство. – М.:Колос, 1981. – 383 с.
5. Белоусов А.А.(ред.), Фролов И.А. (ред.)« Защита растений от болезней».- М.: КолосС», 2004.-255с
6. Брызгалов В.А. «Овощеводство защищённого грунта». – М.: «Колос», 1995.
7. Вавилов П.П. (ред.) «Растениеводство», М.:Агропромиздат, 1986. – 512с
8. Груздев Г.С. (ред.) «Химическая защита растений», - М.:Агропромиздат, 1987.-415с
9. Дерюгин И.П. Кулюкин А.Н. «Питание и удобрение овощных и плодовых культур». - М.: Изд-во МСХА, 1998.
10. Исаичев В. В. Защита растений от вредителей. Москва «Колос» 2002
11. Ищенко Т.А. «Обеспечение населения зелеными овощами в течении года», М.:Агропромиздат, 1989,-64с
12. Лекции по с/х машинам и земледелию
13. Мамонов Е.В. Сортовой каталог. Овощные культуры. - М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001.- 493с.
14. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ, - М.: Издательство агроглобус, 2003.- 401с
15. Тараканов Г.И. Мухин В.Д. «Овощеводство». - М.: «Колос», 2002.- 472 с.
16. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. – М.: «КолосС», 2003.- 624с
17. Ягодин Б.А. др. «Агрохимия». – М.:Агропромиздат, 1989. – 639 с.