

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет агробизнеса, технологии и ветеринарной медицины
Кафедра зоотехники и технологии переработки сельскохозяйственной продукции
Форма обучения очная

Курсовая работа

по дисциплине

Производство продукции растениеводства и животноводства

Тема: Биологические особенности и технология возделывания моркови.

направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

(направленность(профиль)-Организация контроля качества сельскохозяйственного сырья и
продуктов его переработки)

Выполнил(-а):

Студент(-ка) группы ДСХ-31
Старцева Екатерина Сергеевна

Проверила:

доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки сельскохозяйственной продукции, к.б.н, доцент
Дулина Анна Сергеевна

Астрахань-2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Значение.....	5
Происхождение.....	6
Биологические особенности.....	9
Сорта.....	12
Технология возделывания.....	17
Предшественники.....	17
Обработка почвы и удобрения.....	17
Способы подготовки семян к посеву.....	19
Сроки и способы посева.....	20
Норма высева.....	21
Глубина посева.....	22
Уход за посевами.....	22
Уборка.....	25
Выводы.....	28
Список использованных источников.....	32
Приложение А.....	34
Приложение Б.....	35

ВВЕДЕНИЕ

Овощеводство - отрасль сельского хозяйства, занимающаяся выращиванием овощных растений. К овощеводству относится бахчеводство - выращивание бахчевых культур (арбуз, дыня, тыква). Различают овощеводство открытого грунта и овощеводство защищенного (закрытого) грунта. В открытом грунте возделывают овощные культуры для получения овощей и семян в весенне-летний и осенний периоды, в защищенном грунте - овощей во внесезонное время, когда по климатическим условиям невозможно получение урожая в поле, и рассады для открытого грунта. Овощеводство открытого и овощеводство защищенного грунта тесно связаны между собой: одно дополняя другое, они обеспечивают производство овощей в течение всего года. Особенности овощеводство: массовое применение рассадного метода, а для защищенного грунта, кроме того, применение доращивания и выгонки растений (получение овощной продукции за счёт ранее отложенных в растительном организме запасных питательных веществ). В овощеводстве часто применяется выращивание двух или нескольких культур на одной и той же площади в продолжение сезона, уплотнённая культура. В овощеводстве распространены также повторные посевы и посадки овощных культур [7].

В РФ в открытом грунте возделывают около 60 овощных растений, а также пряные овощные растения (эстрагон, кресс-салат, кориандр, мята и др.). В открытом грунте наиболее распространены капуста, томат, огурец, лук, морковь и свёкла, в защищенном грунте - основные культуры: огурец, томат, лук (выгонка на перо), а также цветная капуста, салат и редис.

Морковь является одной из основных овощных культур Нечерноземной зоны РФ. Природные условия, созданные селекционерами высококачественные сорта позволяют получать высокие стабильные урожаи этой ценной пищевой

и кормовой культуры.

Это один из самых любимых и распространенных корнеплодов. Морковь относится к семейству зонтичных (сельдерейных). Морковь ценна своими высокими питательными, вкусовыми, диетическими качествами, легко усваивается организмом, оказывает регулирующее действие на процесс обмена веществ.

Морковь содержит много витаминов и минеральных солей.

Химический состав корнеплодов моркови (в %): воды 84,24-87,22; сахара 6,04-8,05; азотистых веществ 1,13-1,18; клетчатки 0,81-1,27; золы 0,94-1,21. В золе имеются соли железа, фосфора, кальция. Морковь богата витаминами В, Вг, С и др. Красно-оранжевые сорта содержат большое количество провитамина А (каротина).

Используется морковь в кулинарии, консервной промышленности; на витаминных заводах из красно-оранжевых сортов получают каротин. Большое количество моркови потребляется в сыром виде. Морковный сок применяется в лечебном и диетическом питании [1].

Целью курсовой работы - является углубление теоретических знаний и закрепление навыков, полученных при изучении курса.

Задачи курсовой работы: изучить биологические особенности, сорта, агротехнику моркови столовой, разработать технологическую схему возделывания культуры.

Значение

Морковь - одна из основных овощных культур. Используются корнеплоды (в пищу) и семена (для изготовления настоев, экстрактов). В корнеплодах содержатся каротиноиды - каротины, фитоеен, фитофлуен и ликопин; витамины В, В2, пантотеновая кислота, аскорбиновая кислота; флавоноиды, антоцианидины, сахара (3-15 %), жирное и немного эфирного масла, умбеллиферон; в семенах - эфирное масло, флавоновые соединения и жирное масло. В цветах содержатся антоциановые соединения и флавоноиды (кверцетин, кемпферол) [2].

Морковь применяют в диетическом питании. Используют для приготовления салатов и винегретов, в сыром виде, для приготовления первых и вторых блюд в отварном, консервированном, тушеном и другом виде, а также сушат. Сырую морковь едят, не очищая кожицы, так как наибольшее количество фитонцидных веществ находится именно в ней [8].

В медицине морковь применяется при гипо- и авитаминозах. Способствует эпителизации, активирует внутриклеточные окислительно-восстановительные процессы, регулирует углеводный обмен, повышает иммунные функции организма, улучшает настроение, является мягким слабительным.

Семена используются для получения лекарственных средств, например, даукарина, обладающего спазмолитическим действием, сходным с действием папаверина и келлина, расширяет коронарные сосуды; применяется при атеросклерозе, коронарной недостаточности с явлениями стенокардии. Из семян получают экстракты и эфирное масло для косметики и ароматерапии. В народной медицине морковь дикая применяется как противоглистное и слабительное средство [9].

Морковь служит сырьем для получения каротина, является весьма ценным витаминным кормом для молодняка домашней птицы, телят, поросят и других животных. Значение моркови в кормовых рационах животных подтверждают результаты многочисленных опытов. Так, у стельных коров, получавших корм, бедный каротином, наблюдались выкидыши или рождение слабых телят, а также задержание последа. В сутки стельным коровам необходимо давать 30-40 мг каротина на 100 кг живого веса. Молодняку крупного рогатого скота для нормального роста и развития необходимы витамины А и D, а в более раннем возрасте и витамины группы В и С. При недостатке в кормах каротина телята отстают в росте, часто страдают бронхитами, у них быстро (через 2-3 месяца) появляются типичные признаки авитаминоза, обильное слезотечение, заболевание глаз (воспаление, гнойные выделения, потеря зрения). Телятам до шестимесячного возраста необходимо давать в день от 30 до 40 мг каротина на 100 кг живого веса, а после шести месяцев - по 15- 20 мг на такой же вес [10].

Происхождение

Считается, что процесс окультуривания моркови начался около 4 тыс. лет тому назад. Причем поначалу это растение использовали как лекарственное. И лишь затем человек распробовал вкус морковных корешков. С тех пор без моркови трудно представить себе нашу кухню.

Родиной сортов с оранжевыми и красными корнеплодами считается Средиземноморье, а желтая и белая морковь родом из Центральной Азии. Кстати, в диком виде морковь и по сей день произрастает во многих странах Европы, Азии и Северной Африки, в том числе и в России. Правда, на своего культурного сородича дикая морковь не очень-то похожа: корни у нее значительно тоньше. Толстые мясистые корнеплоды - результат многовековой селекции. О моркови упоминалось еще в Вавилонии в X веке до новой эры, а также в литературных источниках Древней Греции.

В Европе широкое распространение морковь получила в XIV веке. Примерно с этого времени ее начали выращивать и в России [4].

Лечебные свойства дикой моркови были известны древним грекам еще со времен Диоскорида (I век нашей эры). Морковь употребляли как целебное средство и как пищевое растение. В Древней Греции морковь высоко ценили и включали в различные религиозные ритуалы. Знаменитые врачи Древней Греции Гиппократ и Гален рекомендовали использовать морковь как противокашлевое, болеутоляющее, противовоспалительное средство при туберкулезе, геморрое, почечнокаменной болезни, куриной слепоте, при мочевыделении, сопровождающемся болями и задержкой мочи, а также как средство, улучшающее лактацию.

Морковь дикую как лекарственное растение описал в Фармакогнозии средневековый персидский мыслитель Абуранхан Бируни. Позднее другой средневековый арабский энциклопедист Авиценна в Каноне врачебной науки отмечал, что семена дикой моркови успокаивают режущие боли в желудке и кишечнике, возбуждают половое влечение, а в виде водных чаев и настоев и в виде свечей стимулируют месячные у женщин. По мнению этого ученого, корни и плоды моркови способны облегчать состояние тяжело протекающей беременности, а ее листья также могут использоваться как мочегонное средство [11].

В средневековой Армянской медицине морковь дикую использовали как средство для лечения почечнокаменной болезни. В средневековой грузинской народной медицине морковь дикая широко употреблялась при кашле и как средство, улучшающее пищеварение и лактацию у кормящих матерей.

Как отмечает В.О. Шиманская (1961), в Украине, в частности, в Львовской области, в прошлом знахари лечили корнеплодами моркови дикой и моркови посевной раковые опухоли.

Интересными являются факты появления моркови посевной как пищевой и лекарственной культуры.

Морковь дикую как пищевую культуру еще в античные времена широко культивировали в древнем Риме, поскольку ее корни были любимым лакомством как зажиточных, так и бедных римлян. Ботаники считают, что именно из древнего Рима морковь посевная, как культурное растение, широко распространилась сначала в Европе, а позже и во всем мире. Но не все народы сразу восприняли морковь как овощную культуру. Так, например, американским переселенцам новый корнеплод сразу не понравился, и морковь перестали выращивать на огородах. Только со временем, через много десятилетий, американские переселенцы сумели достойно оценить пищевые и целебные свойства моркови.

В XVI веке морковь посевная, как культурное растение, появилась в России, где была быстро оценена как важный продукт питания и лечебное средство. Ее со временем начали употреблять в народной медицине как слабительное и противоглистное средство, при малокровии, при лечении ран, ожогов и заболеваний глаз. В русских травниках, лечебных и хозяйственных руководствах XVI-XVII столетий приводились данные о способности корнеплодов моркови усиливать работу половых органов и отмечалось целебное действие свеженатертых корнеплодов моркови при лечении раковых язв. Следует отметить, что более чем за четыре тысячелетия деятельности человека морковь так изменила свой облик, что если бы ее увидел древний римлянин, то, наверное, не узнал бы: из однолетней культуры с тонким веретенообразным и не очень сладким корнем, которую выращивали древние римляне, она превратилась в двухлетнее культурное растение, без которого сейчас не обходится пищевая промышленность. А обязаны мы этому французским и русским селекционерам XIX столетия.

Во второй половине XIX века французский селекционер А. Вильморен получил морковь с оранжево-красным корнеплодом.

Большая работа по созданию новых сортов моркови с красноватой окраской была проделана в том же веке русским селекционером Э. А. Грачевым [12].

Биологические особенности

Отношение моркови к температуре. Морковь относится к холодостойким растениям. Её семена начинают прорастать при температуре $+4...+5^{\circ}\text{C}$. Однако при такой температуре прорастание семян длится 15-20 дней. С повышением температуры до $+20...+22^{\circ}\text{C}$ прорастание семян ускоряется, и заканчивается через 8-10 дней.

Наиболее интенсивный рост корня и листьев моркови происходит при прогревании почвы до $+15...+19^{\circ}\text{C}$. Для формирования и нарастания корнеплода оптимальной является температура воздуха около $+20...22^{\circ}\text{C}$, а для роста листьев $+23...25^{\circ}\text{C}$. Колебания температуры воздуха более сильно влияют на рост листьев, чем на рост корней. От посева до технической спелости моркови необходима сумма вегетативных температур $1700...2500^{\circ}\text{C}$ [1].

Отношение к свету

Морковь относится к растениям длинного дня.

Формирование высоких урожаев возможно только при хорошем освещении. Особенно требовательны растения к свету во время "линьки" корнеплода. В это время посевы должны иметь нормальную густоту и быть чистыми от сорняков. Опоздание с прореживанием загущенных посевов (что можно часто наблюдать на наших огородах) приводит к "стеканию" корнеплода, он удлиняется и в дальнейшем не утолщается.

Требуемое моркови количество фотосинтетически активной радиации (ФАР) за период вегетации ($t > 5^{\circ}\text{C}$) составляет от $8,38 \cdot 10$ до $23 \cdot 10$ Дж/га.

Отношение к влаге

Морковь в сравнении с другими корнеплодными растениями является наиболее засухоустойчивым растением. Однако для нормального роста и развития она нуждается в непрерывном обеспечении влагой.

Оптимальный режим влажности почвы для моркови в пределах 75-80% НВ.

Критическими моментами водообеспечения моркови являются период от посева до появления всходов и период наиболее мощного развития листьев и интенсивного корнеобразования.

Всходы моркови в поле обычно появляются на 18-20 день, но при холодной или сухой погоде на это уходит больше месяца. Причина медленного прорастания семян объясняется плотностью семенной кожуры и содержанием в них эфирных масел, препятствующих проникновению воды и кислорода воздуха в семена. При опаздывании с посевом почва пересыхает и всходы растягиваются до установления дождливой погоды.

Нормальный рост корнеплодов моркови возможен лишь при достаточной влажности почвы. При дефиците влаги растения растут слабо, корнеплоды грубеют, деревенеют, приобретают горьковатый привкус. Но слишком большие поливы в сухую погоду проводить опасно. Обильные поливы, как и резкое выпадение осадков, вызывают нарастание корнеплодов изнутри. Сформированные раньше ткани (в условиях засухи), утратив свою эластичность, не выдерживают давления вновь нарастающих тканей, в результате корнеплоды растрескиваются (на фото).

В условиях длительного избытка влаги морковь чаще болеет, при затоплении растения моркови гибнут [14].

Отношение к почве. Морковь лучше растет и развивается на легких суглинистых и супесчаных почвах, а также на торфяниках, хуже - на тяжелых глинистых, с неглубоким пахотным слоем. При выращивании на достаточно рыхлых почвах получают корнеплоды правильной формы, с характерными для сорта признаками. На уплотненных и переувлажненных землях корнеплоды приобретают уродливую форму и загнивают.

Оптимальная плотность почвы для корнеплодов моркови - 0,65 г/см³. Однако, обычно плотность почвы выше (1,1-1,2 г/см³), поэтому очень важно провести глубокую тщательную обработку почвы (перекопку, вспашку).

Оптимальная реакция почвенной среды (кислотность почвы) pH = 6,0-7,0.

Требования к элементам питания

Семена моркови достаточно мелкие, заключенных в них запасов питательных веществ достаточно лишь для образования небольшого корня и пары настоящих листьев. Поэтому растения с первых дней жизни нуждаются в азоте, фосфоре и калии.

Одна из биологических особенностей моркови - высокая чувствительность к концентрации удобрений в начале вегетации. Оптимальная концентрация питательного раствора для молодых всходов моркови 2 ммоль (0,025), в дальнейшие фазы вегетации 4 ммоль на 1 кг почвы (0,05% концентрация солей в почве).

Солевыносливость растений по хлору 0,030-0,035%. Порог засоления почвы по хлору ниже 0,015%.

Внесение под морковь свежего солоमистого перегноя и навоза вызывает разветвление корнеплодов.

Морковь, выращенная при внесении навоза и повышенных норм азотных удобрений, хуже сохраняется зимой.

Оптимальные соотношения основных элементов питания составляет: N:P:K = 5:1:6. Вынос элементов питания: N - 3,2, K₂O - 1,25, P₂O₅ - 5 кг/т корнеплодов

Вегетационный период моркови. Сорты моркови отличаются разными сроками созревания продукции и характером использования. По длине вегетационного периода различают раннеспелые (вегетационный период 80-100 дней), среднеспелые (100-120 дней) и позднеспелые (120-140 дней) сорта [15].

Сорта

Сорта ранних сроков созревания (60-80 дней.) Болтекс - оранжевые корнеплоды конусовидной формы, длиной 13-16 см, массой 100-160 г, выровненные, с хорошими вкусовыми качествами.

Витаминная 6 - высокоурожайный, ценится за отличные вкусовые качества, богатое содержание каротина и хорошую лежкость. Корнеплод оранжевого цвета, цилиндрический, тупоконечный, длиной 15 см. Устойчив к стеблеванию. Это среднеспелый сорт моркови. Полностью созревшими корнеплоды считаются на 110-120 день с момента появления всходов. Длина спелого корнеплода достигает 10-12 см. Цвет ближе к красному. Форма корнеплодов, как правило, цилиндрическая. Этот сорт холодостойкий, поэтому подходит для подзимнего посева. Мякоть корнеплодов сочная и сладкая. Поэтому он рекомендуется для приготовления всевозможных салатов.

Геранда - это среднеспелый сорт. Морковь этого сорта поспевает чуть позже, чем Нантская. Для полного созревания необходимо, чтобы прошло от 100 до 120 дней с момента появления первых всходов. Длина спелого корнеплода достигает 8-12 см. Цвет моркови этого сорта обычно оранжево-красный, хотя встречаются отдельные корнеплоды с менее интенсивной окраской. Этот сорт моркови выращивается повсеместно. У него есть свои плюсы и минусы. Большим плюсом, безусловно, является отличная лежкость.

При правильном хранении эта морковь спокойно пролежит всю зиму до самой

весны. Минусом можно считать то, что мякоть корнеплодов слегка грубовата и поэтому не подходит для употребления в сыром виде [1].

Каллисто F1 - высокоурожайный гибрид. Оранжевые корнеплоды, цилиндрические, гладкие, длиной 20-22 см, диаметром 4 см, массой до 135 г, с хорошими вкусовыми качествами, с повышенным содержанием Сахаров, лежкие.

Леандр - корнеплод, оранжевый, цилиндрический, длиной 20 см, с массой до 120 г. Сорт пригоден для хранения и переработки.

Лосиноостровская 13 - корнеплод цилиндрический, тупоконечный, длиной 17-20 см, массой до 155 г, отличается хорошими вкусовыми качествами и повышенным содержанием каротина. Сорт устойчив к цветушности, лежкий. Цвет оранжево-красный. Обычно корнеплоды этого сорта имеют правильную цилиндрическую форму и тупой кончик. При загущении посевов могут встретиться неровные корнеплоды. Это холодостойкий сорт, поэтому смело можете сажать эту морковь уже осенью. Корнеплоды сорта Лосиноостровская-13 имеют нежную сочную мякоть, поэтому он рекомендуется для употребления в сыром виде.

Московская зимняя - высокоурожайный; корнеплод оранжево-красный, конусовидной формы с тупым концом, длиной до 16 см, массой 100-170 г. Сердцевина небольшая, вкусовые качества хорошие, устойчив к цветушности; наиболее пригоден для зимнего хранения. Они имеют правильную удлиненно-цилиндрическую форму с тупым кончиком. При загущении посевов могут встретиться неровные корнеплоды. Имеет оранжево-красную окраску и отличается приятными вкусовыми качествами. Она больше других подходит для длительного хранения и подзимнего посева. Этот сорт хорошо выращивается во всех центральных районах России [16].

Миникор - с цилиндрической формой корнеплода, длиной 13-15 см, оранжевой

мякотью, массой до 100г.

Нантская 4 и 14 - наиболее известные сорта. Оранжевый корнеплод, цилиндрический, тупоконечный, массой 100-160 г. Мякоть нежная, сочная, пригоден для длительного хранения и подзимнего посева. Это скороспелые сорта моркови, которые пригодны для посева ранней весной или поздней осенью. Морковь этих сортов можно употреблять в пищу уже через 50 дней после появления всходов, а полностью созреет она по истечении 90 дней с момента появления над землей первых зеленых `хвостиков`. Корнеплоды пропорционально и красиво сложены, имеют округлый `носик` и гладкую ровную поверхность. Корнеплоды этих сортов достигают длины 12-16 см. Обычно они имеют оранжево-красную окраску и очень сочную, сладкую мякоть. Именно эти сорта считаются наиболее удачными для приготовления салатов. Они выращиваются повсеместно. Еще они удобны тем, что хорошо хранятся. Морковь этих сортов преспокойно может дожидаться весны при соблюдении всех необходимых условий хранения.

Несравненная. Это среднеспелый сорт моркови. Его корнеплоды созревают на 120-130 день с момента появления первых всходов. Они имеют усеченно-коническую форму, закругленный кончик и оранжево-красную окраску. Это холодостойкий сорт, поэтому его можно сажать под зиму. Большим плюсом являются великолепная лежкость и вкусная, нежная мякоть. Кроме того, корнеплоды этого сорта содержат большое количество каротина.

НИИОХ 336 - высокоурожайный. Корнеплод оранжевый, цилиндрический, тупоконечный, длиной до 18 см, массой 100-130 г; при выращивании полностью погружен в почву. Вкусовые качества хорошие, пригоден для хранения. Они имеют правильную цилиндрическую форму.

При загущении посевов и при посевах на каменистой почве могут встретиться

неровные корнеплоды. Морковь этого сорта имеет оранжево-красную окраску и отличаются приятным вкусом. Это довольно лежкий и холодостойкий сорт, кроме того, он отличается большой урожайностью.

Рогнеда - корнеплод ярко-оранжевого цвета, цилиндрической формы, массой 90-100 г, длиной 13- 16 см. Сорт универсального использования.

Тушон - уже через 60 дней после всходов может использоваться в пищу. Отличается нежной, сочной мякотью и хорошими вкусовыми качествами. Корнеплоды выровненные, ярко-оранжевые, цилиндрической формы, длиной 18-20 см, массой до 150 г. Рекомендуется для весеннего посева.

Форто - высокоурожайный; корнеплод оранжевый, цилиндрический, длиной 18-20 см, массой 125- 135 г; пригоден для переработки и хранения.

Шантене 2461 - корнеплоды выровненные, конические, тупоконечные, крупные, длиной 12 см, массой до 250 г, с хорошими вкусовыми качествами. Мякоть оранжевая, плотная, сладкая, ароматная, с высоким содержанием каротина. Сердцевина значительных размеров, оранжевая, иногда светло-желтая. Урожайность до 8 кг с 1 м². Сорт устойчив к цветущности, засухе и растрескиванию, пригоден для подзимнего и ранневесеннего посевов. Отличается великолепным товарным видом и хорошей лежкостью при зимнем хранении.

Бирючукская 415 - корнеплоды оранжевые, конические, заостренные. Вкусовые качества высокие, богат каротином. Устойчив к цветущности, лежкоспособность зимой хорошая.

Морковь МО - сорт позднего посева для получения урожая поздней осенью. Корнеплоды яркого оранжево-красного цвета, конические, длиной приблизительно 20 см. Обладают отличным вкусом, очень сочные. Отлично хранятся.

Сент-валери - корнеплоды оранжевые, конической формы, длиной свыше

20 см, имеют гладкую поверхность с выраженными глазками. Лежкоспособен при зимнем хранении. Дает очень надежный, стабильный урожай.

Сорта среднепоздних (90-114 дней) и поздних сроков созревания (110-130 дней).

Королева осени - популярный поздний сорт. Отличается прекрасным внешним видом и выровненностью корнеплодов; конической формы, длиной - 20- 25 см, масса товарного корнеплода - 60-180 г. Мякоть нежная, сочная, очень вкусная, оранжево-красного цвета. Урожайность высокая; пригоден для длительного хранения.

Несравненная - корнеплоды готовы к уборке на 90-114-й день после появления дружных всходов. Сорт высокоурожайный, с повышенным содержанием каротина. Корнеплоды удлиненно-конической формы, с тупым или притупленным концом; до 17 см длиной. Сердцевина небольшая, мякоть твердая, ярко-оранжевого цвета. Устойчив к цветущности, растрескиванию. Лежкий.

Роте ризен - поздние корнеплоды оранжевого цвета, конической формы, длиной 22-24 см, массой 76- 133 г. Сорт универсального использования.

Флакке - поздний, высокоурожайный. Отличается замечательным внешним видом и выровненностью корнеплодов. Корнеплоды оранжево-красные, конические, тупоконечные, длиной 20-25 см, весом от 60 до 180 г; пригоден для длительного хранения.

Флакоро - поздний высокоурожайный сорт. Корнеплоды очень длинные (до 30 см), не растрескиваются и не ломаются. Хорошо хранится зимой. Этот сорт обладает генетической способностью поглощения минимального количества нитратов [17].

Предшественники

Лучшими предшественниками моркови подзимних и ранне-весенних сроков посева являются томат, огурец, бахчевые, лук, горох, картофель ранний, однолетние травы на зеленый корм, особенно, если под них вносили органические удобрения. Их убирают рано, что позволяет не позднее конца лета - начала осени приступить к обработке почвы. Также лучшими предшественниками моркови являются лук батун и репчатый. После них морковь дает значительную прибавку урожая, к тому же приобретает невосприимчивость к заболеваниям белой и серой гнилью [18].

В летних посевах ее выращивают после редиса, капусты белокочанной ранней.

Плохие предшественники: не рекомендуется сажать морковь после петрушки, моркови, фасоли. Поздняя капуста и корнеплоды являются плохими предшественниками для моркови.

Во избежание поражения растений болезнями морковь возвращают на прежнее место не раньше чем через 3-4 года [19].

Обработка почвы и удобрения

Для моркови выбирают участки, хорошо освещенные в течение дня, чистые от сорняков, особенно от многолетних (пырея). Ее следует высевать на второй или третий год после внесения навоза свежего. На участке, где окультуренный почвенный слой мелкий (10-15 см), а также на избыточно увлажненных участках морковь (особенно сорта с длинными корнеплодами) следует выращивать на грядках.

Осенью проводят вспашку на глубину 25-30 см с целью большего накопления влаги и дезинфекции почвы промораживанием.

Глубина вспашки имеет очень большое значение для нормального роста

корнеплодов. Если основная обработка почвы проведена неглубоко, то нижняя часть корнеплодов искривляется, начинает ветвиться и теряет товарный вид [1].

Весной, при наступлении физической спелости почвы - боронование, через 1-2 недели - неглубокая культивация (на 2-3 см). Такая глубина культивации нужна для того, что бы семена легли на "твердое ложе". Если провести более глубокую культивацию, то разрушатся почвенные капилляры, по которым к семенам поступает влага, и семена могут не прорости.

Тяжелые почвы при их заплывании весной перепахивают на 2/3 глубины с последующим боронованием. После такой весенней вспашки нужно провести глубокое рыхление фрезой и прикатывание [15].

Основные требования к подготовке почвы перед посевом - тщательная глубокая обработка и выровненная поверхность перед посевом.

Под морковь вносится расчетная норма удобрений (см. расчет нормы внесения удобрений), которая зависит от плодородия почвы и планируемого урожая. В литературе можно часто встретить примерные рекомендуемые нормы внесения удобрений (N 100-120, P₂O₅ - 80-100, K₂O - 150-200 кг/га), но, как правило, расчетные нормы несколько выше.

Из минеральных веществ морковь лучше всего усваивает калий, поэтому калийных удобрений нужно вносить как минимум на 20-30% больше, чем азотных. Это повышает качество и лежкость корнеплодов.

В начале формирования розетки листьев моркови требуется повышенное фосфорное питание, поэтому при посеве обязательно вносят 10-15 кг/га P₂O₅.

Морковь плохо реагирует на внесение навоза (образуются уродливые, ветвистые корнеплоды с плохими вкусовыми качествами), поэтому ее размещают на второй год после внесения органики [20].

Способы подготовки семян к посеву

Практически все зарубежные фирмы в настоящее время семена моркови калибруют и дражируют для сеялок точного высева.

При необработанных семян проводится:

Калибрование семян на решетках с шириной отверстий 1,5 мм (вычленяется ~ 60-70% семян в крупную фракцию). Семена моркови неоднородны, что сильно сказывается на их всхожести. Выделение крупной фракции позволяет повысить всхожесть [6].

Барботирование семян в течение 18-20 часов, совместив с обработкой микроэлементами: марганцовокислым калием (0,02%) и борной кислотой (0,01%). Необработанные семена прорастают очень медленно, т.к. их семенные оболочки содержат много эфирных масел, затрудняющих проникновение воды внутрь семени [11].

Другой способ: за 2 недели до посева, семена моркови засыпают в тканевый мешочек и закапывают в сырую холодную почву на участке на глубину штыка лопаты. Перед посевом семена моркови выкапывают и просушивают до состояния сыпучести. При таком способе семена хорошо набухают и всходят через 4-5 дней. Третий способ, заключается в замачивании семян моркови в питательном растворе (на 1 л теплой воды 1 ч.л. жидкого удобрения «Гумат натрия» или «Гумат калия», либо 1 ч.л. древесной золы в 1 л. теплой воды). В любом из этих растворов семена моркови выдерживают около суток, затем промывают чистой водой и закалывают в холодильнике от 2-5 суток. Далее вынимают их из холодильника и подсушивают до состояния сыпучести в течение 20 мин. Протравливание Фундазолом или ТМТД для обеззараживания и защиты от фомоза, черной, белой и сухой гнили [21].

Сроки и способы посева

Сроки посева оказывают решающее влияние на урожай моркови. Медленно прорастающие семена требуют значительного увлажнения почвы, и их сеют как можно раньше, пока в почве имеется достаточное количество весенней влаги. При запаздывании с посевом семена попадают в сухую почву и дают слабые всходы, а иногда и вовсе не прорастают.

Сроки высева зависят от сорта и целей производства. По времени различают три вида посева моркови: подзимний, весенний и летний. Подзимний посев проводят за 10-20 дней до наступления морозов, полностью сковывающих землю. Такой посев используют только для получения раннего урожая [2].

Ранневесенние посева проводятся с целью использовать морковь летом на ранний пучковый товар. Посев проводят, как только можно вести полевые работы, стараясь использовать запас влаги в почве. Поздние сорта, которые предназначены для хранения и переработки, высевают с середины апреля до конца мая, сбор проводят в октябре-ноябре. Для южной зоны на капельном орошении возможен вариант уплотнительных посевов (после культур, которые собирают рано: ранняя капуста, огурец, свекла на пучковую продукцию), чтобы максимально интенсивно использовать площадь поля. В этом случае высевают ранними сортами или гибридами, но не позже 20 июля [5].

Наиболее распространенным сроком посева для осеннего и зимнего использования считают первую половину и до 25 мая. Хорошие результаты дают и июньские посева, но в этом случае бывает трудно получить хорошие всходы. Такие сроки не используют в производстве, потому что в условиях сухой весны всходы появляются поздно и бывают неровными. Но огородники всегда имеют возможность провести небольшие поливы участка (5л/м²)

для устранения последствий засухи или прикрыть посева пленкой для

получения дружных, быстрых всходов [22;28].

В средней и центральной полосе соблюдаются следующие сроки посева моркови: ранних сортов с 20 по 25 апреля; среднеспелых - с 25 апреля по 5 мая. В южных районах посев проводят в 2 срока: весенний - 10-20 марта, для получения продукции в летнее время; и летний - 10-15 июня, для получения семенников (маточные корнеплоды) и зимнего употребления в пищу [23].

Морковь сеют под зиму, в ноябре-декабре, по мерзлой почве, сухими семенами, чтобы они до весны не могли прорасти, иначе всходы вымерзнут. Морковь подзимнего посева дает более ранний урожай. Она употребляется в основном в летний период, на хранение непригодна [24].

Посев обычно проводят овощными сеялками широкорядно, с междурядьями 45 см, двухстрочным способом - с расстоянием между строчками 15 и 20 см и между лентами 45 и 50 см; широкополосным способом - с шириной полосы 8...20 см и расстоянием между полосами 40...60 см. При широкополосном посеве применяют специальные сошники. В районах с избыточным увлажнением и на почвах с небольшим пахотным слоем морковь выращивают на грядках или гребнях, применяя специальные сеялки-грядоделатели [14].

Норма высева

Норма высева семян 1,5...4,0 млн/га в зависимости от способа посева; при широкорядном однострочном способе - 1,5...2,0 млн, двухстрочном - 2...3 млн, широкополосном - 4 млн/га [14].

Используя семена хорошего качества и современную посевную технику, норму высева семян можно снизить до 1,5-2 кг/га (на поверхностном орошении норму высева желательно увеличить до 2,5 кг/га) при густоте стояния растений 1,2 1,8 млн. раст./га [24].

Глубина посева

Глубина посева моркови зависит от механического состава почвы и наличия влаги в ней. На легких почвах семена высевают глубже, чем на тяжелых. При подзимнем посеве их высевают на глубину 0,5-1 см, рано весной - 1-2 см, а в более поздний период - на 2-3 см. При посеве на большую глубину в семенах не хватает питательных веществ, чтобы проростки вышли на поверхность почвы, а на меньшую - верхний слой ее весной быстро пересыхает и резко снижается полевая всхожесть. Всходы появляются изреженными и очень пестрыми. Для лучшего подтягивания влаги к семенам почву на гряде до посева и после него слегка уплотняют. Этого не следует делать только на подзимних посевах [1;25].

Уход за посевами

Уход за посевами - послепосевное прикатывание, боронование до всходов (через 5...6 дней после посева) и после всходов [3].

Прореживание всходов моркови проводят в фазе 4...5 листьев. Букетировку выполняют пропашными культиваторами по схеме вырез 27...30 см, букет 30 см, оставляя после разборки 6...8 растений в букете. Прореживание также выполняют вдольрядными прореживателями. К уборке должно быть 300...350 тыс. растений на 1 га. Такая густота может быть достигнута также посевом малыми нормами (0,6...1,0 млн/га) и боронованием всходов.

Уход за посевами моркови во время вегетации состоит в своевременном и качественном междурядной обработке, борьбе с сорняками, болезнями и вредителями, а также поливах. За период вегетации проводят 2-3 междурядных обработки (если позволяют средства механизации) или регулярное рыхление грунта, чтобы улучшить газообмен и устранить корку. Эти мероприятия следует проводить до фазы 6-8 настоящих листков (до смыкания вегетативной массы). Для уничтожения сорняков на посевах моркови применяют гербициды (грунтовые), применения гербицидов:

-22-

- Довсходовое внесение - на протяжении недели после посева вносится Гезагард 50, с.п., 3 кг/га, норма затраты рабочей жидкости 250-300 л/га.

- Послевсходовое внесение - в фазе 2-4 настоящих листков культуры - Гезагард 50, с.п. с такой же нормой, как при довсходовом внесении.

Против злаковых сорняков -2-3 обработки препаратами из группы граминицидов: Фуроре Супер,7,5% - 0,9-1,2 л/га; Центурион, 25,4 к.э. - 0,2-0,4 л/га. Норма затраты рабочей жидкости - 250-300 л/га. Эффективность гербицидов существенным образом повышается при поливах небольшими нормами: 230-250 м³/га. Следует помнить, что при выращивании моркови на пучковую продукцию гербициды применять не рекомендуется ввиду короткого периода вегетации культуры [5;28].

Способы полива и техника полива, поливной режим

Морковь является относительно засухоустойчивой культурой, но на юге, в зоне нестойкого увлажнения, высокие и стабильные урожаи можно получить лишь при орошении.

Водопотребление моркови при оптимальном водоснабжении составляет 4000-5500 м³/га. Начало поливного сезона обуславливается погодными условиями, чаще всего поливы начинаются с конца апреля - начала мая и заканчиваются за 2-3 недели до сбора, во избежание растрескивания корнеплодов и улучшения условий для механизированного сбора. На капельном орошении поливы проводятся регулярно в соответствии с фазой развития растения [4].

Защита от болезней и вредителей. Морковь, в особенности ее сочный корнеплод, представляет очень хороший объект как для болезней, так и для вредителей. Болеет она и при выращивании, и при хранении.

Морковная муха (*Psila (Chamaepsila) rosae*). Мушка длиной 3-5 мм. Усики и ножки желтые. Личинка длиной 6-7 мм, светло-желтая, блестящая.

-23-

В конце апреля - в начале мая начинается лет весеннего поколения мухи. В конце мая из яиц выходят личинки и проникают в корни молодых растений,

подгрызая их. Второе (летнее) поколение выходит в августе и таким же образом, как и первое, наносит вред посевам моркови.

Меры борьбы: Штефесин, 2,5% к.э. - 0,3 л/га - период ожидания после обработки 20 дней. Волатон, 50% к.э. - 2 л/га - период ожидания после обработки 20 дней [24].

Альтернариоз (*Alternaria rad-icinis*). Альтернариозом растения повреждаются во второй половине вегетации. Развитию болезни оказывает содействие теплая, влажная погода. Пораженные листки желтеют и отмирают, а инфекция от них по черенку распространяется в верхушку корнеплода и вызывает в дальнейшем его загнивание. При хранении грибок вызывает сухую гниль корнеплодов, - на поверхности в разных местах образуются темные или сероватые, слегка вдавленные сухие пятна.

Меры борьбы: Хлорокись меди, 90% с.п. - 2,4 кг/га - период ожидания после обработки 20 дней. Ридомил Голд, 68% с.п. - 2,5 кг/га - период ожидания после обработки 30 дней.

Мучнистая роса. Возбудителями могут быть два вида грибов: *Erysipheum biferarum* f. *daucis* и *Leveillula umbelliferarum* f. *Dauci*. Мучнистая роса распространена во многих местах. Обычно поражаются листки, а при сильном заражении и черенки. С обеих сторон листков развивается белый мучнистый налет. Позднее налет темнеет, и листва постепенно усыхает. Это приводит к недоразвитости корнеплодов и снижению урожая.

Меры борьбы: Байлетон, с.п. - 0,3-0,6 кг/га - период ожидания после обработки 20 дней; Каратан, к.э. - 0,5-1 л/га - период ожидания после обработки 20 дней.

Серая гниль. Болезнь встречается на корнеплодах при хранении повсеместно. При сырой прохладной погоде серая гниль поражает разные части корнеплодов

и все надземные части растения. Особенно вредоносно заболевание проявляется в годы после прохладного влажного лета или осени, когда корнеплоды не успевают хорошо вызреть. Гриб проникает через механические травмы и повреждения насекомыми. Серая гниль проявляется в виде серого пушистого налета, покрывающего больные участки. Задержка с уборкой в хранилище выкопанных корнеплодов способствует подвяливанию и распространению болезни. Меньше поражаются мытые, не подвяленные корнеплоды [26;28].

Уборка

Для того чтобы морковь хранилась дольше, ее убирают как можно позднее. Поздно убранная морковь уже хорошо созрела, поэтому и сохраняется она намного лучше.

Убирают морковь до начала устойчивых заморозков. В северо-западных и северо-восточных областях ее заканчивают к 25 сентября, в центре Нечерноземной зоны - 1-5 октября, в южных областях - к 20-25 октября [1].

Ботву скашивают ботвоуборочными машинами. Затем корнеплоды подкапывают копателем, скобой или картофелекопателем и подбирают вручную. Для подкапывания и погрузки в транспортные средства применяют также переоборудованные картофелеуборочные комбайны. В свеклосеющих районах страны морковь убирают с помощью комплекса свеклоуборочных машин, если она посеяна с междурядьями 45 см [14].

Пучковая морковь убирается с листвой и связывается в пучки. Морковь поздних сроков созревания убирается полумеханизированным способом - подкапывается с помощью скобы, а потом собирается вручную. Существует также механизированный способ уборки, для этого используют машины,

-25-

которые подкапывают корнеплоды и одновременно вытягивают их за ботву. Такие машины хорошо работают только при наличии здоровой листвы [24].

Нельзя производить уборку моркови под дождем, потому что при закладке на хранение она должна быть абсолютно сухой.

Хранят корнеплоды моркови в овощехранилищах и подвалах насыпью, в штабелях, пирамидах, ящиках и полиэтиленовых мешках, а также в ямах и траншеях. При этом поддерживают температуру в пределах 1-2°C и относительную влажность 90-95%. Корнеплоды целесообразно составлять в штабеля или пирамиды головками наружу. Каждый ряд рекомендуется пересыпать влажным речным песком (при сжатии в руке из песка не должна выделяться влага, а если разжать, он не должен рассыпаться) слоем 1-2 см. Высота штабеля (пирамиды) - 80-100 см (15-20 рядков) [27].

Если морковь хранят в овощехранилище, она часто сверху мокреет и загнивает. Поэтому овощехранилища нужно систематически проветривать или корнеплоды укрывать мешковиной, матами. При низкой относительной влажности корнеплоды быстро вянут. Чтобы это предотвратить, в овощехранилище ставят сосуд с водой и время от времени поливают водой проходы для повышения относительной влажности воздуха. Для хранения моркови в ящиках на дно насыпают влажный песок (2-3 см), на него укладывают корнеплоды в несколько слоев и пересыпают их песком. Хорошо хранится морковь в полиэтиленовых мешках массой 20-25 кг. Мешки не завязывают, чтобы в них не концентрировался углекислый газ, и не повышалась относительная влажность воздуха.

Хранить морковь можно в узких (до 1,5 м) невысоких буртах, но такой способ хранения зависит от погодных условий. Наиболее надежный способ хранения - холодильные камеры со стабильной температурой воздуха и относительно высокой влажностью.

При температуре 0-1°C морковь хранится 4-6 месяцев, при температуре 2-

5°C - 2-3 месяца [19].

-27-

Вывод

На основании содержания курсовой работы можно сделать следующий

ВЫВОД.

Культурная морковь (столовая и кормовая) относится к виду *Daucus carota* L. Родоначальник культурной моркови - дикая морковь, которая наиболее широко распространена в районах Средиземноморья, южной части Европы и в Азии. В РФ она встречается на Украине, Кавказе, в центральной полосе и Средней Азии. В культуру морковь введена в древние времена - она была известна за 2000 лет до, н.э. Ее потребляли древние греки и римляне. В Европе широкое распространение морковь получила с XIV-XV вв.

Столовая морковь - одна из основных овощных культур. Ее возделывают повсеместно, где возможно овощеводство в открытом грунте, но наиболее широко она распространена в умеренной полосе - в Центральных экономических районах РФ. По уровню производства в общественном секторе столовая морковь занимает пятое место среди овощных культур; по посевным площадям - после капусты, томата, лука и огурца, а по валовому производству - после капусты, томата, столовой свеклы и лука [14].

Использование моркови разнообразно. Ее употребляют в пищу в сыром и вареном виде, консервируют и сушат. Морковный сок используют для детского питания, а также как лечебное средство против малокровия и гипертонии. Эфирное масло, содержащееся в семенах, применяют при производстве ликеров и косметических средств. Морковь - ценнейший корм для всех видов животных, особенно племенного скота, молодняка и птицы.

Такое широкое использование моркови объясняется высокой питательной и диетической ценностью ее корнеплодов. Они содержат в среднем 13-15% сухого вещества. Особенно богата морковь сахарами, количество которых у лучших сортов достигает 12%.

-28-

В составе Сахаров преобладают главным образом сахароза и глюкоза, имеется и фруктоза.

Кроме Сахаров, корнеплоды моркови содержат клетчатку (1,7%), крахмал (от 1,5 до 6,6% в сухом веществе), пектиновые вещества и лигнин. Азотистые вещества представлены белками (до 6,7% сухого вещества), аминокислотами (5,5%), амидами и др. В корнеплодах моркови обнаружены аланин, спарагин, глютамин, глицин, лизин, серии, валин и другие аминокислоты. Листья, семена и корнеплоды моркови содержат также эфирное масло [23].

Биологические особенности

Как типичные двулетники растения моркови проходят такие этапы жизненного цикла: прораствание семян и появление всходов, рост розетки листьев и корней, формирование корнеплодов, стеблеобразование, образование соцветий и цветение, плодообразование и созревание семян.

Сорта

Более 20 сортов столовой моркови. Из них наиболее распространены раннеспелые и среднеспелые сорта Нантская 4, Шантенэ 2461, Лосиноостровская 13, Витаминная 6, Артек, НИИОХ 336. Кроме того, в юговосточных районах страны выращивают сорта Несравненная и Бирючукская 415

Обработка почвы.

Морковь, как и все «корнеплодные культуры, очень требовательна к качеству обработки почвы. Необходимы лущение на глубину 5-6, а при наличии многолетних сорняков - на 10-14 см, зяблевая вспашка плугами с предплужниками на полную глубину - от 27-30 см на черноземах до 30-35 см на торфяниках.

Подготовка семян к посеву

Перед посевом семена калибруют на семеочистительных машинах,

отделяя для посева фракции семян диаметром больше 0,8-1,0 мм. Посев крупными калиброванными семенами повышает урожайность моркови на 18-20% и выход товарных корнеплодов на 20-24%. После калибровки семена протравливают.

Уход

Первоочередная задача при уходе за посевами моркови - обеспечить дружное и полное появление всходов и уничтожить сорную растительность. Очень часто всходы моркови задерживаются из-за почвенной корки. Ее разрушают довсходовым боронованием поперек рядков сетчатыми боронами. Иногда применяют полив небольшой нормой (75-100 м³/га).

Уборка урожая

Это наиболее трудоемкая операция. На нее уходит более 50% всех затрат на выращивание моркови (800-1200 чел.ч/га). На пучковую продукцию морковь убирают выборочно. Для зимнего хранения и переработки урожай моркови собирают осенью как можно позже, но с таким расчетом, чтобы закончить до наступления заморозков [21].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Капуста - высокоурожайная культура. Она дает дешевую продукцию и почти не нуждается в дорогостоящем защищенном грунте. Наличие специализированных сортов разных сроков созревания и хозяйственного назначения позволяет использовать капусту в свежем виде на протяжении всего года.

Для получения высоких и стабильных урожаев необходимо: на затопляемых землях капусту следует сажать на гребнях или высоких грядах. так как избыток влаги в почве задерживает ее рост, и у растения, находящегося под водой в течение 10-12 ч, отмирает корневая система, развивается слизистый бактериоз и оно погибает. Использовать рассаду высокого качества при этом соблюдая все технические мероприятия.

При внедрении технических мероприятий возрастут затраты на получение продукции которые в дальнейшем окупятся повышением урожая с высоким качеством. Тем самым мы получим наибольшей доход с меньшей площади. Что будет говорить об экономической эффективности использования пашни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лящева, Л.В. Эффективные приемы подготовки семян моркови к посеву / Л.В. Лящева // Картофель и овощи. - 2007. - №3. - С.18
2. Нейман И.Д. Овощеводство в Омской области: учеб. пособие / И.Д. Нейман, Н.П. Чмут. - Омск, 2005 - 196 с.
3. Петрова М.С. Морковь / М.С. Петрова; под ред. В.А. Брызгалова. - Л.: Колос, 2001-64с.
4. Пивоваров В.Ф. Калибровка семян моркови / В.Ф. Пивоваров, С.М. Сирота, М.Н. Князьков // Картофель и овощи. - 2009. - №10. - С. 13.
5. Сазонова Л.В. Корнеплодные растения (морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька) / Л.В. Сазонова, Э.А. Власова. - Л.: Агропромиздат, 2002-296с.
6. Тараканов Г.И. Овощеводство: учебник для ВУЗов / Тараканов Г.И., Мухин В.Д., Шуин К.А. и др.; под. ред. Г.И. Тараканова и В.Д. Мухина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2003. - 427 с.
7. Китаева И.Е. Капуста / И.Е. Китаева.: «Московский рабочий», 2001.- 128с.
8. Кокшаров В.П., Карпухин М.Ю., Дунин В.А., Тесленко Г.М. Производство программируемых урожаев овощей и картофеля на Среднем Урале. Проблемные лекции. Екатеринбург, 2008 – 200 с.
9. «Справочная книга по растениеводству с основами программированного урожая» // В.И. Филин, Волгоград, Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ ВГСХА, 2001 г.
10. «Растениеводство» // П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов, 2001г.
11. Уразаев Н.А. Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, А.В. Никитин. - М.: Колос, 2001 - 304 с.
12. Федотов В.А. Технология производства продукции растениеводства - М.: КолосС, 2010. - 487 с.
13. Фирсов И.П. Технология растениеводства / И.П. Фирсов, А.М. Соловьев. - М.: Колос, 2006 - 472 с.

14. Вересков К.Н. и др. Овощеводство и плодоводство / К.Н. Вересков -Л.: Колос, 2001.-440с.

15.Баздырев Г.И. Земледелие / Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин. и др. - М.: КолоС 2001. -550с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Расчёт НРК под планируемую урожайность

Показатели	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Планируемая урожайность с 1 га т	45		
Вынос 1 т основной и побочной продукции, кг	2.4	0.8	3.7
Выносятся с планируемым урожаем, кг/га	108	36	166.5
Имеется в пахотном слое почвы: мг 100 г почвы Кг/га	7 210	17 510	20 600
Использовано из почвы, %	20	5	15
Будет использовано из почвы, кг/га	42	25.5	90
Требуется внести с минеральными удобрениями, кг/га	66	10.5	76.5
Использовано из удобрений, %	50	20	50
Необходимо внести на планирующий урожай с учётом % использования удобрений, кг/га	132	52.5	153

Минеральные удобрения	Мочевина 46%	Суперфосфат 21%	Хлористый калий 60%
Количество минеральных удобрений которое следует внести в туках, кг/га	287	250	255

Мочевина: $287\text{кг} \times 20\text{га} = 5740\text{кг}$;

Суперфосфат: $250\text{кг} \times 20\text{га} = 5000\text{кг}$;

Хлористый калий: 255

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Разработанная технологическая схема по возделыванию моркови

Предшественник - Картофель,

Площадь - 20га,

Планируемая урожайность - 45 т/га.

№ п/п	Агротехнические мероприятия	Объем работы, га, т	Сроки выполнения	Состав агрегата		Агротехнические требования
				трактор, комбайн	с.-х. машины	
1	2	3		4	5	6
1	Дискование почвы	20га	2/8 после уборки предш.	J D 9320	БДМ-Агро 4 * 4	Соблюдение перекрытий, глубина 5-8 см
2	Погрузка минеральных удобрений: суперфосфат Хлористый калий	5 т 5.1 т	3/8	ЮМЗ-6Л/М	-	
3	Внесение минеральных удобрений	10.1 т	3/8	МТЗ-1221	Amazone	Равномерное внесение
4	Зяблевая вспашка	20 га	3/8	J D 9320	KUHN 5T	Отвально на глубину 23-25 см,.
5	Дискование с боронованием	20га	2/4	J D 9320	БДТ-3+ ЗБЗТС-1.0	Соблюдение перекрытий , на глубину 8-10 см
6	Планировка поля	20га	2/4	МТЗ-1221	П-2.0	Соблюдение перекрытий
7	Приготовление раствора гербицидов	20л	3/4	Электрод вигатель	СЭС-10	Гербицид ПАНТЕРА, КЭ 1 л/га
8	Обработка гербицидами	20га	3/4	МТЗ-82	ПОУ	Равномерная обработка
9	Культивация	20га	3/4	МТЗ-1221	Европак	Соблюдение перекрытий, на глубину 5-8см
10	Подготовка семян к посеву (протравливание, калибровка)	40кг	1-3/4	Электрод вигатель	ПСШ-3	Равномерное протравливание всей массы семян, пре- паратом ТМТД (фамоз, черная, белая гнили)
11	Погрузка минеральных удобрений; мочевины	5.7т	3/4	ЮМЗ-6Л/М	-	

12	Нарезка гребней с внесением минеральных удобрений; Мочевина	20га 5.7т	3/4	J D 9320	КРН-4.2	Междурядья 60 см Внесение мочевины 287 кг/га
13	Посев семян	20га	$\frac{3}{4}$ -1/5	МТЗ-1221	GASPARD O SV 290	Глубина посева 1-2 см
14	Послепосевное прикатывание	20га	Сразу после посева	МТЗ-1221	ЗККШ-6А	Сразу после посева
15	Междурядная обработка	20га	с 1/6	МТЗ-1221	КОР-4.2	Глубина 3-4см
16	Полив	80тыс. м3/га	5/6	ДТ-75	ДДА-100МА	Норма полива 4000 м3/га
17	Обработка инсектицидами	6л	1/7	МТЗ-1221	ОПШ 15	Препарат ДЕЦИС, КЭ 0.3л/га (морковная муха, листоблошки)
18	Междурядная обработка	20га	2/7	МТЗ-1221	КОР-4.2	Глубина 3-4см
19	Полив	80тыс. м3/га	3/7	ДТ-75	ДДА-100МА	Норма полива 4000 м3/га
20	Уборка моркови с погрузкой в транспорт	20га	1/9	МТЗ-1221	GRIMME	
21	Транспортировка моркови		1/9	ГАЗ-62	-	
22	Сортировка корнеплодов в контейнеры, и закладка на хранение		2/9	Электрод вигатель	ПСК-6	Убираются испорченные и неправильной формы корнеплоды. Сортировка по размерам корнеплодов
23	Реализация корнеплодов		с 2/9			