

**СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГОРНОГО И ПРЕДГОРНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА
«ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК»**

**УЛУЧШЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ
В ГОРНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА**

г. Владикавказ, 2017

**УЛУЧШЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В ГОРНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО
КАВКАЗА/ Мамиев Д.М., Абаев А.А., Шалыгина А.А. –
Владикавказ, 2017. – 34 с.**

Рецензент: доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой
кафедры растениеводства Горского ГАУ **Басиев С.С.**

В работе изложены агроэкологическая оценка горной зоны РСО-Алания, биологические особенности столовой свеклы и основные элементы технологии (место в севообороте, основная обработка почвы, подбор гибридов, сроки посева, дозы удобрений, посев, уход за посевами, химическая защита посевов от сорняков, вредителей и болезней, уборка) в горной зоне, обеспечивающих повышение продуктивности на 15-20%.

Работа рассчитана на руководителей, специалистов фермерских, индивидуальных и крестьянских хозяйств, научных сотрудников, аспирантов, студентов, обучающихся в сельскохозяйственных ВУЗах.

© СКНИИГИПСХ ВНЦ РАН, 2017
СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Агрэкологическая оценка горной зоны РСО-Алания.....	5
2. Ботанико-биологические особенности свеклы столовой.....	8
3. Технология возделывания свёклы столовой.....	9
3.1. Место в севообороте.....	9
3.2. Обработка почвы.....	10
3.3. Система удобрений.....	12
3.4. Подготовка семян к посеву.....	18
3.5. Сроки сева и глубина заделки семян.....	20
3.6. Уход за посевами.....	21
3.6.1. Рыхление почвенной корки до всходов свеклы столовой.....	21
3.6.2. Рыхление почвы в междурядьях свеклы столовой.....	22
3.6.3. Рыхление почвы в бороздках.....	22
3.7. Борьба с сорной растительностью.....	23
3.8. Вредители и болезни свёклы столовой.....	29
3.9. Уборка урожая.....	31
Литература.....	31

ВВЕДЕНИЕ

Создание условий социально-экономической стабильности в обществе предполагает необходимость формирования достаточных объемов и рациональной структуры продовольственных ресурсов. Важная роль в решении этой задачи принадлежит круглогодичному обеспечению населения высококачественной и разнообразной овощной продукцией в соответствии с физиологически обоснованными нормами.

Институтом питания АМН России установлена норма потребления овощей на душу населения – 146 кг.

По данным биохимической лаборатории Всероссийского института растениеводства, в корнеплодах столовой свеклы содержится 14-20% сухих веществ, 8,9-13,8 % сахаров и других веществ.

Пищевое достоинство корнеплодов свеклы заключается в содержании не только питательных веществ, но и витаминов В₁, В₂, Р, РР и особенно бетаина, который является источником холина, имеющего большое значение в процессах обмена веществ в организме человека.

В листьях свеклы кроме сахаров, белка и других питательных веществ содержится аскорбиновая кислота (39 мг%), каротин (2,4 мг%) и хлорофилл, который имеет лекарственные свойства при различных болезнях, способствуя повышению содержания гемоглобина в крови.

Для достижения новых рубежей в производстве столовой свеклы потребуются количественные и качественные изменения в земледелии, переход на более высокую современную перспективную технологию, которая базируется на комплексном использовании биологического потенциала продуктивности современных гибридов и сортов в разных агроэкологических условиях выращивания, оптимизации водного и питательного режимов в почвах, применении интегрированной системы защиты растений от сорняков, болезней и вредителей, современных комплексов машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки. Она предусматривает выполнение необходимых операций, регламентированных сроками и качеством работ: научно обоснованное размещение столовой

свеклы в севообороте и строгое соблюдение принципа его возврата на прежнее поле; применение ресурсосберегающих, почвозащитных систем основной и предпосевной обработок почвы с учетом ее агрофизических свойств, степени засоренности и видового состава сорняков, защиты от переуплотнения и эрозии, накопления и сбережения влаги; обеспечение оптимального питания растений на основе почвенной и растительной диагностики, применения рациональных, экономически оправданных доз и способов внесения удобрений; оптимальные сроки сева в хорошо подготовленную почву; формирование заданной густоты стояния растений с учетом влагообеспеченности почвы и биологических особенностей включенных в Госреестр сортов и гибридов; уход за посевами; интегрированная система защиты растений от сорняков, болезней и вредителей; своевременная и качественная уборка и послеуборочная обработка урожая; строгая технологическая дисциплина при выполнении всех работ.

Фундаментом для решения указанных задач является технология, предусматривающая комплекс взаимосвязанных агротехнических мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает рациональное использование природных ресурсов при одновременном повышении почвенного плодородия.

1. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГОРНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ

Горная территория РСО-Алания является важным резервом для наращивания объемов сельскохозяйственного производства. Здесь сосредоточено около 40% всех площадей республики, большая часть которых характеризуется благоприятными почвенно-климатическими условиями.

Вместе с тем интенсивное земледелие в горах крайне ограничено. Одним из факторов, сдерживающих развитие полеводства, является рельеф местности, наличие склонов значительной крутизны, неодинаковые гидротермические ресурсы разных высотных поясов, где сельскохозяйственные

угодья находятся на высотах от 750 до 3000 и более метров над уровнем моря.

В горной части Северной Осетии, учитывая климат, растительный и почвенный покров, выделяется шесть природных высотных поясов: горно-лесной, лугово-степной, субальпийский, альпийский, субнивальный и нивальный.

Горно-лесной пояс. Это пояс широколиственных лесов, расположен на высоте 700-2200 м над уровнем моря. За год здесь выпадает 890-900 мм осадков. Основные лесообразующие породы бук и граб.

Почвенный покров представлен в основном бурыми, темно-серыми лесными, дерново-карбонатными почвами. По механическому составу почвы легкосуглинистые и среднесуглинистые. Объемная масса колеблется в пределах 0,9-1,1 г/см³. Гумуса содержится от 7 до 8%. Здесь успешно возделываются культуры умеренного климата – картофель, кукурузы, свекла, холодостойкие овощные культуры, овес, ячмень, озимая рожь, многолетние травы.

Лугово-лесной пояс находится в пределах высот от 900-1800 м над уровнем моря. Здесь выпадает за год 370-520 мм осадков безморозный период длится 160-187 дней. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10°C составляет 1500-1950°C. В пределах высот 1500-1800 м над уровнем моря склоны гор пологие, местами платообразные, частично террасированные.

Почвенный покров довольно однородный и представлен горными лугово-степными черноземовидными почвами. Механический состав колеблется от ступенчатой до тяжелосуглинистой, сильно каменисты, эродированы, содержит гумуса 3-6%.

Горно-луговые черноземовидные почвы распространены на южном склоне северо-восточной экспозиции. Мощность гумусового слоя доходит до 60-80 см, они обладают водопрочной структурой, практически не подвергаются эрозии. По механическому составу легко- и среднесуглинистые.

Лугово-степной пояс пригоден для пастбищного использования. На пастбищных участках целесообразно

возделывать яровую пшеницу, ячмень, овес, горох, а в межгорных долинах – холодостойкие овощные культуры, корнеплоды, продовольственный и семенной картофель.

Субальпийский пояс представлен естественными сенокосами и пастбищами, злаково-разнотравными лугами с продуктивностью 10-15 ц/га сухой надземной массы.

Под субальпийскими лугами формируются горно-луговые типичные (дерновые, субальпийские) почвы. По механическому составу легкосуглинистые на песчаниках и тяжелосуглинистые, часто каменистые. Они богаты гумусом 9-12%, слабокислые (рН 5-6). Богаты валовыми формами азота (1,2-2,0%), но бедны подвижными его формами, подвижными формами фосфора и калия. Поэтому применение минеральных удобрений повышает урожай горных лугов в 3-4 раза, сохраняя последствие в течение ряда лет (5-6 лет). Горцы здесь успешно возделывают овес, ячмень, рожь, горох, корнеплоды, продовольственный и семенной картофель и холодостойкие овощные культур.

Альпийский пояс формируется на высоте 2400-3700 м над уровнем моря, суровые климатические условия с луговой растительностью, состоящей из мхов, белоуса, сибальдии, кобрезия, брусники, водянки, дриады с продуктивностью 57 ц/га сухой массы.

Почвы – горно-луговые альпийские, сильнокаменистые, бедны доступными формами азота и фосфора. Наиболее целесообразно использовать горные луга альпийского пояса как овечьи пастбища, но можно успешно возделывать озимую и яровую рожь, картофель, корнеплоды.

Субнивальный пояс. Территория размещена на высотах 3200-3400 м над уровнем моря. Из-за суровых условий климата сплошной почвенный покров отсутствует. Он встречается отдельными пятнами на защищенных от холодных ветров местах. Здесь, в основном, скалы и каменистые осыпи. Растительность мезофильная и представлена мхами, лишайниками, подушечными формами растений, луковичными, клубеньковыми и розеточными формами. В целом это царство скал и каменистых осыпей.

Нивальный пояс занимает территорию выше 3700 м над уровнем моря. Для него характерны отрицательные температуры воздуха в течение всего года и почти полное отсутствие почв и высших растений. В нивальном поясе в составе снежников и ледников сосредоточено большое количество экологически чистой пресной воды.

Хозяйственного значения эта территория не имеет.

2. БОТАНИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Свекла столовая (*Beta vulgaris*) относится к семейству Маревые (*Chenopodiaceae*), имеет двухлетний цикл развития. В первый год жизни растение образует довольно крупную розетку листьев и корнеплод с большим запасом питательных веществ, особенно углеводов. На второй год растение образует стебель, цветки и семена (соплодия).

Корневая система представлена всасывающими корнями, которые отходят от центрального корня в двух направлениях параллельно семядолям. Корни имеют многочисленные разветвления, основной корень уходит на глубину 3 м.

Стебель у свеклы прямостоячий, травянистый. Столовая свекла имеет очередные листья, длинночерешковые, мягкие, с волнистым краем, красные или фиолетово-красные. Черешки интенсивно красные. Соцветие метельчатое. Цветки сростные, обоопольные. Плоды, коробочки, сростаются с древеснеющим околоцветником и между собой, образуя твердое соплодие, называемое клубочком.

При благоприятных условиях влажности в верхнем слое почвы всходы свеклы появляются через 6-10 дней после посева. При недостатке воды, а иногда и тепла в почве, всходы появляются через 18-22 дня после посева.

Отношение к температуре. Свекла – сравнительно холодостойкая культура. Семена прорастают при температуре 2-3°C. Всходы выдерживают заморозки до 3-4°C. Оптимальная температура роста растений 15-23°C. Высокий урожай корнеплодов за вегетацию (90-120 дней) свекла накапливает

при сумме активных температур (выше 10°C) не менее 1500-2000°C.

Требования к влажности почвы. Свекла способна давать высокий урожай при малых запасах воды в почве, т.к. имеет мощную корневую систему и способна извлекать воду из глубоких слоев почвы. Оптимальная влажность почвы для свеклы – 70% НВ. Свекла положительно отзывается на орошение и при своевременных поливах дает существенную прибавку урожая. В урожае на единицу сухого вещества она расходует не менее 5-6 тыс. м/га воды. Особенно остро она нуждается во влаге в период прорастания семян и наибольшего развития листовой розетки.

Требования к свету. По требовательности к освещенности среди корнеплодных растений свекла занимает первое место. Недостаток света часто наблюдается при излишней высокой густоте стояния растений. Свекла не выносит затенения особенно в начале роста. Загущенные всходы необходимо прореживать.

Требования к почве и элементам питания. Свекла хорошо растет на легких, богатых гумусом почвах. Свекла как корнеплод, нарастая в толщину, уплотняет почву. Уплотнятся, может рыхлая почва, на плотных почвах образуются уродливые корнеплоды, с боковыми ответвлениями и разделенными основаниями. Потребность в питательных веществах у свеклы высокая, при этом важно правильное соотношение элементов питания. Наряду с основными минеральными элементами она нуждается в микроэлементах – магнии, железе, сере, боре и др. Свекла требовательна к почвенному плодородию. Лучшими для нее являются суглинистые, супесчаные и черноземные почвы, богатые органическими веществами. Оптимальная кислотность должна быть в пределах рН 6-7.

3. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

3.1. Место в севообороте

В севообороте свекла может расти после различных предшествующих растений, однако лучшими из них являются картофель, озимые культуры, зернобобовые культуры. Кроме

того, они способствуют уничтожению различных сорных растений во время своего роста и после ранней уборки их урожая до наступления зимы.

Свекла сравнительно со многими растениями засухоустойчива. Она удовлетворительно переносит временный недостаток влаги в почве во время своего роста и формирования корнеплодов. Однако избыток воды и близкое к поверхности расположение грунтовых вод на участке крайне неблагоприятны для ее роста. Переувлажнение почвы вызывает угнетение растений и загнивание корней у свеклы. Учитывая эти особенности столовой свеклы, следует ее посевы размещать на высоких участках с небольшим склоном на юг или юго-восток, а также создавать или гряды или гребни для улучшения водного и теплового режима в почве на участках, где возможно временное переувлажнение почвы.

Сорта. Наиболее распространены сорта: Бордо-237, Грибовская плоская, Холодостойкая-19.

3.2. Обработка почвы

Для нормального роста свеклы и формирования высокого урожая корнеплодов необходима высококачественная обработка почвы. Это определяется биологическими особенностями свеклы и ее требованиями к условиям произрастания в течение всего периода вегетации.

Семена свеклы заключены в соплодия, состоящие из очень плотной одревесневшей оболочки (околоплодника). В почве околоплодники потребляют большое количество воды для набухания и задерживают поступление ее к семенам. Поэтому задача обработки почвы – накопить и сохранить воду до посева свеклы не только в глубине почвы, но и в верхнем слое для того, чтобы обеспечить быстрое прорастание семян и появление сильных всходов.

Обработка почвы должна выполняться различно в зависимости от предшествующих растений в севообороте, типа почвы, погодных условий. Она выполняется в два периода – осенний и весенний.

Осенняя обработка почвы обычно начинается с лущения, чтобы создать наилучшие условия для прорастания семян сорняков в почве или на ее поверхности, а затем уничтожить их ростки и всходы зяблевой вспашкой. Одновременно с сорняками погибает большое количество различных вредителей и возбудителей болезней, которым создаются неблагоприятные условия для зимовки и развития весной.

После однократного или двукратного лущения, когда появятся массовые всходы сорняков, необходима зяблевая вспашка почвы с хорошим оборачиванием пласта. Всходы сорняков, проросшие семена, корневища или корни окажутся запаханными глубоко и погибнут в почве.

Первое лущение почвы должно быть выполнено немедленно после уборки урожая. Это необходимо, во-первых, для того, чтобы не упустить из верхнего слоя почвы влагу, которая нужна для прорастания семян сорняков, и, во-вторых, чтобы ускорить зяблевую вспашку.

Зяблевой вспашкой следует обернуть и раскрошить пласты почвы на глубину 20-22 см. На участках, где пахотный слой меньше 22 см, необходимо пахать почву осенью плугами с почвоуглубителями, обеспечивающими углубление его на 5-7 см без выпаживания нового слоя на поверхность поля. Почву, вспаханную на зябь, не боронуют. Это обеспечивают лучшее задержание снега, накопление воды в почве, наиболее дружное оттаивание и подсыхание верхнего ее весной.

Для ускорения сброса избытка воды весной, наиболее раннего оттаивания почвы и обеспечения раннего посева свеклы применяют напашку или распашку гряд осенью или вспашку почвы на зябь узкими загонами.

В задачу весенней предпосевной обработки почвы входит ее рыхление, сохранение влаги, заделка различных удобрений, уничтожение сорняков, создание условий для накопления в ней различных питательных веществ. Кроме того, предпосевная обработка почвы должна обеспечить высокое качество заделки семян для быстрого их прорастания и появления дружных и сильных всходов.

Весеннюю обработку суглинистых почв под посев свеклы следует начинать с рыхления ее дисковыми культиваторами или боронами в агрегате с зубowymi боронами, выравнивающими поверхность поля. Обработку супесчаных почв необходимо начинать весной боронованием легкими дисковыми или зубowymi боронами.

Через несколько дней после культивации или боронования почвы, вспаханной осенью, когда она «поспеет» и будет хорошо крошиться на полную глубину пахотного слоя, необходима ее перепашка. Обычно весной перепашивают почву плугами с культурными отвалами и одновременно боронуют ее поверхность.

На легких супесчаных и суглинистых почвах после весенней перепашки или глубокого рыхления зяби и заделки удобрений возможна и необходима немедленная нарезка гряд или гребней и посев свеклы во влажную почву.

На среднесуглинистых и глинистых почвах до нарезки гряд или гребней после перепашки или глубокого рыхления зяби необходимо дополнительное боронование для выравнивания и рыхления верхнего слоя почвы.

Весенняя предпосевная обработка почвы под посев свеклы на грядах, напаханных или распаханых осенью, заключается в рыхлении их культиваторами, в углублении борозд и выравнивании поверхности градоделателем.

3.3. Система удобрений

Одним из основных условий получения высокого урожая стандартных корнеплодов столовой свеклы является обеспечение ее питательными веществами и водой в течение всего периода вегетации.

Для получения урожая корнеплодов по 500-600 ц с 1 га растения свеклы берут из почвы фосфора 30-45 кг, азота 100-130 кг, калия 210-260 кг и кальция 70-90 кг. Кроме того, свекла выносит из почвы от 2,5 до 3,5 ц хлора с гектара и поэтому является хорошим предшественником для картофеля, который на почвах, содержащих избыток хлора, формирует клубни с низкими вкусовыми качествами.

Для получения урожая стандартных корнеплодов свеклы по 500-600 ц с 1 га необходимо вносит на каждый гектар от 40 до 60 т органических и минеральных удобрений в пересчете на питательные вещества: азота 60-90 кг, фосфора 40-60 кг и калия 100-120 кг. Эти нормы следует считать средними и примерными. Их необходимо уточнять в зависимости от анализа почвы того участка, на котором будет расти свекла, от погодных условий.

Усвоение питательных элементов свеклой происходит в течение всего периода вегетации, причем вначале до образования максимального листового аппарата больше всего потребляется азот, необходимость в котором позже резко снижается, а в калии возрастает. Фосфор в течение вегетации потребляется более равномерно.

Обязательный элемент технологии – припосевное удобрение свеклы, причем оптимальные дозы его 10 кг/га д.в. P_2O_5 или по 10 кг/га P_2O_5 и N, или P_2O_5 , N и K_2O , а лучшие удобрения – борный суперфосфат, нитрофосы и нитрофоски с соотношением элементов 1:1:1. Свекла не реагирует на хлор и положительно отзывается на натрий, поэтому лучшие формы калийных удобрений – натрийсодержащие сырые калийные соли и 40%-ная калийная соль.

Для удобрения под свеклу можно использовать любые органические удобрения. Однако лучшими из них являются хорошо подготовленные компосты и перегной. Преимущества этих удобрений заключается в том, что они содержат меньше семян сорных растений по сравнению с навозом и свежими компостами и поэтому меньше засоряют посевы свеклы. Органические удобрения обычно вносят весной перед перепахкой или глубоким рыхлением почвы.

Фосфорные минеральные удобрения необходимо полностью внести в компостах или до заделки компостов в почву, так как в подкормках они используются растениями плохо из-за слабой их растворимости в почве.

От половины до трех четвертей калийных и азотных минеральных удобрений следует внести в почву до посева, во время нарезки гряд, рыхления и выравнивания их поверхности

грядоделателем. На ровной поверхности пашни калийные и азотные минеральные удобрения необходимо равномерно рассеять и заделать в почву боронами перед посевом свеклы. Остальную часть калийных и азотных минеральных удобрений дать растениям свеклы в подкормках во время их роста.

Хорошее использование удобрений и нормальный рост свеклы возможны только на почвах, имеющих кислотность почвенного раствора рН близкую к нейтральной. Поэтому известкование кислых почв, предназначенных для выращивания свеклы, должно быть обязательным. Известковать почву лучше под предшествующие растения в севообороте, но можно и перед зяблевой вспашкой почвы под посев свеклы. Для известкования кислых почв используют молотый известняк, доломитовую муку и гашеную известь.

На почвах, недостаточно удобренных органическими и минеральными удобрениями до посева свеклы, подкормки ее в период вегетации необходимы. Своевременное их проведение улучшает питание растений и значительно повышает урожай и качество стандартных корнеплодов. Особенно необходимы подкормки в начале роста свеклы, т.е. в фазе появления 3-6 листьев, когда растения еще не имеют хорошо развитую корневую систему, и в первой половине роста корнеплода, когда растения потребляют из почвы наибольшее количество питательных веществ.

Первую подкормку азотными и калийными минеральными удобрениями можно дать растениепитателями на глубину 4-6 см одновременно с рыхлением почвы в междурядьях свеклы и вторую с последним рыхлением почвы в междурядьях, перед смыканием листьев смежных рядов. Примерная норма внесения удобрений в первой подкормке может быть от 70 до 100 кг аммиачной селитры и от 70 до 90 кг калийной соли на 1 га необходимое количество фосфорных удобрений должно быть внесено в почву до посева. Нормы внесения удобрений во второй подкормке следует увеличить на 30-50%. Их состав необходимо уточнять и устанавливать с учетом состояния растений и анализа почвы на содержание в

ней различных питательных веществ, которые могут быть использованы растениями свеклы.

Нами изучалось влияние цеолитосодержащих агроруд, микроудобрений и биопрепаратов на плодородие почвы и урожайность столовой свеклы.

От активности и направления биологических процессов, протекающих в почве, зависит скорость трансформации различных соединений, разложение растительных остатков, накопление элементов питания растений и, в конечном счете, плодородие почвы.

Показателями биологической активности служат: выделение углекислого газа, способность почвы к аммонификации и накоплению нитратов, скорость разложения клетчатки, ферментативная активность, структура микробиоценоза, численность микроорганизмов различных физических групп.

Целлюлолитическая активность. Важным показателем биологической активности почвы является интенсивность разложения целлюлозы, которая, в свою очередь, свидетельствует о напряженности биологических процессов в почве. Чем интенсивнее разлагается целлюлоза, тем быстрее осуществляется биологический круговорот элементов, и тем полнее культурные растения обеспечиваются питательными веществами.

На активизацию разложения целлюлозы влияют температура, увлажнение, аэрация почвы, внесенные в нее минеральные удобрения, биологические свойства растительности и особенности агротехники. По интенсивности целлюлозоразрушения в почве можно судить и о скорости разложения пожнивных и корневых остатков растений.

Интенсивность разложения полотна зависит от времени экспозиции – чем больше времени полотно находится в почве, тем сильнее оно разлагается. В первый срок экспозиции на столовой свеклы на контрольном варианте разложение составило 7,0%; во 2 срок – 9,0%, в 3 срок – 14,0%.

Максимальная убыль льняной ткани под всеми изучаемыми фактором наблюдалась к концу экспозиции (90

суток). На контрольном варианте за 90 суток экспозиции целлюлозоразрушение колебалось в пределах 14,0-25,5%. На варианте, где была внесена агроруда в дозе 2 т/га целлюлозоразрушение увеличилось на 6,3%, а при внесении агроруды в дозе 4т/га – на 8,0%.

Анализ результатов, касающихся действия микроудобрений и биопрепаратов на биологическую активность почвы показал, что наиболее интенсивно целлюлоза разлагалась на изучаемых вариантах. На удобренном варианте к 3 сроку определения целлюлоза разложилась от 14,2 до 16,3%.

Целлюлозоразрушение наиболее интенсивно протекало на фоне внесения микроудобрений – Кристаллон в дозе 2,5 кг/га. На удобренном фоне в контрольном варианте разложение целлюлозы достигало за 90 суток экспозиции 16,3%. В вариантах с внесением 2 и 4 т/га агроруды максимальное разложение целлюлозы колебалось в пределах 22,7-25,5% (табл. 1).

Таблица 1. – Влияние агроруды, микроудобрений и биопрепаратов на биологическую активность почвы, %

Варианты опытов	Сроки определения		
	I	II	III
<i>Контроль (без внесения микроудобрений и биопрепаратов)</i>			
1. Контроль	7,0	9,0	14,0
2. Агроруда 2 т/га	8,2	12,4	20,3
3. Агроруда 4 т/га	9,3	14,2	22,0
<i>Кристаллон 2,5 кг/га</i>			
1. Контроль	8,4	11,0	16,3
2. Агроруда 2 т/га	9,2	14,7	22,7
3. Агроруда 4 т/га	10,1	17,3	25,5
<i>Флафобактерин 500 мл/га</i>			
1. Контроль	7,2	8,9	14,2
2. Агроруда 2 т/га	8,0	12,5	20,2
3. Агроруда 4 т/га	9,3	14,1	22,2

Следовательно, можно заключить, что: изучаемые факторы способствовали более интенсивному протеканию микробиологических процессов в почве, так как они считаются

природными накопителями питательных веществ, способствующими их закреплению в почве.

Анализ проведенных исследований показал, что изучаемые факторы стимулируют жизнедеятельность микроорганизмов и усиливают цикл биологической трансформации питательных веществ для растений за счет чего повышается урожайность столовой свеклы (табл. 2).

Таблица 2. – Влияние агроруды, микроудобрений и биопрепаратов на урожайность и экономическую эффективность столовой свеклы

Варианты опытов	Урожай, т/га	Прибыль от реализации, тыс. руб	Рентабельность, %
<i>Контроль (без внесения микроудобрений и биопрепаратов)</i>			
1. Контроль	7,3	84,6	33,9
2. Агроруда 2 т/га	9,0	109,3	42,5
3. Агроруда 4 т/га	10,1	125,2	47,6
<i>Кристаллон 2,5 кг/га</i>			
1. Контроль	10,0	123,9	47,4
2. Агроруда 2 т/га	13,3	172,6	64,2
3. Агроруда 4 т/га	14,6	191,5	69,6
<i>Флафобактерин 500 мл/га</i>			
1. Контроль	8,1	95,5	36,7
2. Агроруда 2 т/га	10,2	126,2	47,0
3. Агроруда 4 т/га	12,7	163,1	59,5

Анализируя данные таблицы 2, следует отметить, что на посевах столовой свеклы на контрольном варианте урожайность составил 7,3 т/га. При внесении агроруды в дозе 2 т/га урожайность повышается на 1,7 т/га, а при внесении агроруды в дозе 4 т/га – на 2,8 т/га.

Внесение микроудобрений и биопрепарата также повышали урожайность по сравнению с фоном (без внесения микроудобрений и биопрепаратов). На фоне внесения

биопрепарата Флафобактерин 500 мл/га прибавка составила 0,8-2,6т/га. Максимальный урожай был получен на фоне Кристаллон 2,5 кг/га, где прибавка составила по сравнению с фоном без внесения микроудобрений и биопрепаратов от 2,7 до 4,5 т/га, а по сравнению с фоном Флафобактерин 500 мл/га на 1,9-3,0 т/га соответственно.

Из данных таблицы 2 видно, что возделывание столовой свеклы в горной зоне РСО-Алания вполне оправдано. Это подтверждается полученными результатами и расчетами.

Рентабельность на фоне без внесения микроудобрений и биопрепаратов на посевах столовой свеклы составила 33,9%. При внесении агроруды в дозах 2 и 4 т/га рентабельность увеличился от 8,6 до 11,5%.

Наилучшие результаты по рентабельности получены на фоне Кристаллон в дозе 2,5 кг/га – 47,4-69,6%.

Следовательно, предлагаемые нами технологические приемы эффективны с экономической точки зрения.

3.4. Подготовка семян к посеву

В настоящее время лучшими и необходимыми в агротехнике столовой свеклы являются 2 приема подготовки семян к посеву: калибровка, протравливание, намачивание в растворах микроэлементов и дражирование семян.

Целью *калибровки* является разделение соплодий на 2 группы по их крупности для того, чтобы в каждой группе оказались наиболее однородные семена по их жизнеспособности, что необходимо для получения дружных и ровных всходов свеклы в поле.

Протравливание семян – этот агротехнический прием подготовки семян к посеву является обязательным, потому что он предохраняет прорастающие семена и всходы от поражения различными болезнями.

Намачивание семян. Семена свеклы имеют плотную оболочку и требуют много влаги для набухания, поэтому они медленно прорастают и даже в благоприятных условиях дают всходы на 10-13 день после посева. Намачивать семена лучше не в воде, а в растворах микроэлементов, которые

предохраняют семена от выщелачивания во время намачивания, дезинфицируют их и несколько улучшают питание проростков и всходов в начале их роста. Намачивать семена следует за 5-6 дней до посева.

Дражирование семян – покрытие их поверхности слоем почвы или почвы, смешанной с торфом. Целью дражирования семян перед посевом является выравнивание их поверхности, улучшение сыпучести и качества расположения в бороздках во время посева и, кроме того, улучшение контакта с почвой. Дражирование семян можно проводить не только в специальных дражирователях, но и в переоборудованных машинах для протравливания семян ПУ – 1, ПУ – 3.

Компоненты, которые используются для дражирования семян, относятся к следующим группам: 1) органические удобрения (наполнители) – торф, перегной, дерновая земля, диатомит; 2) минеральные – фосфорные, азотные, калийные; 3) бактериальные – азотобактерин, фосфобактерин и др.; 4) микроэлементы: марганец, бор, цинк и др.; 5) ингибиторы роста; 6) инсектициды; 7) клеящие вещества – коровяк, крахмальный клейстер, бентонит, полиакриламид, сульфатно-спиртовая барда.

Технологический процесс дражирования основан на применении наполнителя (торфа), клеящего вещества и включает в себя следующие операции: сортировании семян, приготовление порошковидного торфа и клеящей жидкости, формирование и уплотнение оболочки драже, сортирование сырых драже, их сушку, калибровку, обработку пестицидами, расфасовку, затирание и упаковку. В рабочую жидкость для дражирования добавляют микроэлементы и др. компоненты. Концентрация рабочей жидкости полиакриламида – 0,02-0,03 %, расход торфа – 5-6 кг на 1 кг исходных семян.

3.5. Сроки сева и глубина заделки семян

Основными показателями высокого качества посева являются: правильно установленная схема посева и норма высева на гектар, оптимальный срок посева, равномерное распределение семян по длине и глубине бороздок во вовремя

посева, глубина заделки семян, соответствующая качеству почвы и погодным условиям весны, создание условий наилучшего обеспечения водой прорастающих семян и всходов свеклы.

Схема посева. От схемы посева – расстояния между рядами или ширины междурядий – зависит общая длина всех рядов на гектаре, а, следовательно, и количество растений на гектаре при одинаковой и различных нормах высева семян. Чем меньше ширина междурядий, тем больше длина всех рядов на гектаре и, следовательно, больше может быть растений. Схемы посева в хозяйствах зависят от наличия машин и орудий, которые можно применять при возделывании свеклы, и от формы поверхности поля, на котором будет расти свекла.

В посевах на ровной поверхности пашни, там, где применение гряд или гребней нецелесообразно, размещают свеклу рядами с междурядьями 45, 50, 60 см или трехрядными лентами с расстоянием между рядами в лентах 45 см и между лентами – крайними рядами лент – 55-60 см.

В посевах на стандартных грядах, имеющих ширину полотна 90-95 см, размещают на гряде четыре ряда свеклы с междурядьями 20-22 см, но чаще три ряда на гряде с междурядьями 30-33 см.

Сроки посева. Установление и применение правильного срока посева столовой свеклы необходимо для того, чтобы надежно обеспечить быстрое появление дружных и сильных всходов.

Свеклу можно сеять при температуре 5-7°C и влажности почвы 70-80 %НВ. Оптимальным сроком посадки является апрель-май.

Глубина заделки семян. Правильное установление глубины заделки семян свеклы почвой имеет большое значение в ускорении появления хороших всходов и увеличении полевой всхожести семян. Глубина заделки семян зависит от качества почвы и ее подготовки к посеву, срока посева, влажности верхнего слоя почвы и погодных условий весны. При своевременном сроке посева целесообразно

заделывать семена свеклы на супесчаных почвах на 3-4 см, а на суглинистых почвах на 2-3 см.

3.6. Уход за посевами

Величина урожая свеклы, так же как и других овощей зависит от их взаимодействия с условиями произрастания в течение всего периода вегетации. Из этого следует, что различными приемами ухода за посевами необходимо улучшать условия для нормального развития растений и, кроме того, влиять на них так, чтобы они лучше использовали все возможности для своего роста.

Основными приемами в уходе за посевами свеклы являются: уничтожение почвенной корки до всходов свеклы, рыхление почвы в междурядьях и в бороздках при выращивании ее на грядах, прополка сорняков в рядах свеклы, подкормка растений, полив, углубление борозд между грядками, борьба с болезнями и вредителями.

3.6.1. Рыхление почвенной корки до всходов свеклы столовой

Своевременное рыхление почвенной корки увеличивает влажность почвы на глубине расположения семян, повышает полевую всхожесть семян на 10-16% и ускоряет дружное появление сильных всходов. Кроме того, рыхление почвенной корки до всходов свеклы уменьшает заболевание их корнеедом и значительно снижает засоренность посевов сорными растениями. Эффективность рыхления почвенной корки до всходов в посевах свеклы зависит не только от качества рыхлящего орудия, но особенно от времени и глубины рыхления корки. Рыхлить корку необходимо как можно раньше, до ее уплотнения, когда она еще не причинила большого вреда прорастающим семенам свеклы. Однако недопустимо рыхлить корку и очень рано, тогда, когда ее поверхность не подсохла и при работе орудий не рыхлится, а мажется. Глубина рыхления почвенной корки должна быть наименьшей – до 2-3 см.

3.6.2. Рыхление почвы в междурядьях свеклы столовой

При нормальных условиях роста свеклы ее рядки хорошо обозначаются на поверхности почвы через 3-5 дней после появления всходов. С этого времени можно и нужно начинать рыхление почвы в междурядьях; если на ее поверхности есть уплотняющаяся корка или заметны всходы сорняков. Целью рыхления почвы между рядами свеклы во время ее роста является уничтожение почвенной корки и появляющихся всходов сорняков, что улучшает условия для быстрого роста свеклы. Эффективность рыхления почвы между рядами в посевах свеклы в значительной степени зависит от глубины и качества ее рыхления. При мелком рыхлении почвы в междурядьях создается на ее поверхности слой рыхлой почвы толщиной 4-6 см, который быстро высыхает и является «мульчей», предохраняющей воду, находящуюся в почве, от испарения. Кроме того, при мелком рыхлении почвы не повреждаются или мало повреждаются корни свеклы, а семена сорных растений, расположенные в почве, не выносятся в ее верхний слой и не прорастают. Учитывая большое преимущество мелкого рыхления почвы в междурядьях свеклы, необходимо выполнять его ротационными культиваторами или культиваторами с плоскорезными лапами.

3.6.3. Рыхление почвы в бороздках

Обычно после смыкания листьев смежных рядов свеклы уход за почвой в посевах прекращают. В междурядьях, покрытых листьями свеклы, почва не уплотняется, так как капли воды попадают на листья и стекают с них в почву без ударов о ее поверхность. Появляющиеся всходы сорняков погибают из-за недостатка света под листьями свеклы. Однако в бороздках между грядками и между лентами рядов в посевах на ровной поверхности поля почва значительно уплотняется, и вырастают сорняки. Уплотненная почва увеличивает испарение воды и уменьшает доступ воздуха к корням свеклы, а растущие сорные растения расходуют большое количество воды и питательных веществ и ухудшают условия роста свеклы. Иногда сорняки вырастают в бороздках высоко, что чистые

ряды свеклы на грядках или лентах оказываются между кулисами – стенами из сорных растений.

Для содержания почвы в бороздках между грядками и между лентами свеклы в посевах на ровной поверхности поля в рыхлом и чистом от сорняков состоянии необходимо одно-два дополнительных рыхления после смыкания листьев свеклы на грядках или в лентах пружинными или стрельчатыми лапами культиватора.

3.7. Борьба с сорной растительностью

Содержание посевов свеклы в чистом от сорняков состоянии в течение всего периода вегетации имеет особо важное значение в повышении урожая и качества корнеплодов. В междурядьях свеклы сорняки должны быть полностью уничтожены без применения прополки, если своевременно рыхлить почву на небольшую глубину по мере появления всходов сорняков, прорастания их семян в почве и уплотнения почвенной корки. В рядах свеклы сорняки могут быть уничтожены с помощью гербицидов до посева или после посева семян в почву и во время рыхления почвенной корки до появления всходов свеклы.

Уничтожение сорняков проводится гербицидами. Если развитие посадки позднее, то целесообразно междурядная обработка (2 раза) в комбинации с гербицидами. Борьба с болезнями и вредителями также осуществляется с применением средств защиты растений. Рекомендуется применение следующих средств защиты растений, представленных в таблице 3.

Таблица 3. – Рекомендуемые к применению средства защиты растений

Наименование	Количество л (кг)/га
Пирамин	2,0
Бетанал+Пирамин - (ПВ)	6,0+2,0
Фуроре Супер - (ПВ)	1,0
Лонтрел - (осот)	0,3
Брестан жидкий	1,0
Децис	0,4
Фастак 10 ЕС	0,09-0,13

Однако гербициды и рыхление почвенной корки до всходов свеклы не всегда уничтожают все всходы сорняков. Часть их остается в рядах свеклы и мешает ей, нормально расти и развиваться. В таких случаях необходима прополка сорняков вручную. Учитывая биологические особенности свеклы, полоть сорняки следует как можно раньше, чтобы не допустить затенения растений. В загущенных посевах свеклы вредную роль сорняков играют сами растения свеклы. Прореживать свеклу необходимо как можно раньше, до линьки корней. Своевременное удаление лишних, слабых растений в рядах в ранние сроки необходимо и для того, чтобы как можно меньше повредить остающиеся растения. В загущенных посевах целесообразно прореживать свеклу два раза. Первое прореживание должно быть выполнено как можно раньше и одновременно с прополкой сорняков в рядах растений, когда на всходах свеклы появляется заметная пара листьев. Во время первого прореживания следует удалить все лишние, наиболее слабые растения и оставить сильные растения на расстоянии 4-6 см друг от друга. Если первое прореживание свеклы в рядах сделано своевременно, то второе прореживание можно совместить с выборочной уборкой корнеплодов диаметром 3-4 см, которые реализуются вместе с ботвой. После второго прореживания растения в рядах должны быть оставлены на расстоянии 8-10 см.

Посевы столовой свеклы сильно засоряются сорняками, особенно в первую половину вегетации и в сочетании с отсутствием удобрений приводит к резкому снижению урожая и качества семян. Поэтому сотрудники лаборатории земледелия СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН изучали приемы, обеспечивающие уничтожение сорняков и дополнительное питание. На посевах столовой свеклы изучались два вида гербицидов: Глифос – 2 л/га и Пантера, КЭ – 1 л/га при внесении их по всходам свеклы, при опрыскивании посевов в фазе 2-4 листьев сорняков, независимо от фазы развития свеклы.

Динамика засоренности в зависимости от сроков внесения гербицидов Глифос и Пантера в чистом виде и в смеси и уровней минерального питания показана в таблице 4.

Таблица 4. – Засоренность посевов свеклы столовой по фазам роста и развития в зависимости от уровня минерального питания и применяемых гербицидов

Варианты	Входы		Начало утолщения подсемядольного колена		Перед уборкой		Среднее за вегетацию	
	Кол-во сорняков, шт/м ²	Гибель, %	Кол-во сорняков, шт/м ²	Гибель, %	Кол-во сорняков, шт/м ²	Гибель, %	Кол-во сорняков, шт/м ²	Гибель, %
	Фон – без удобрений							
1. Контроль – без гербицидов	38,0	–	65,0	–	90,0	–	64,3	–
2. Глифос 2 л/га	14,0	63,2	8,0	87,6	12,0	86,6	11,3	82,4
3. Пантера, КЭ 1 л/га	30,0	21,1	24,0	63,1	20,0	77,8	24,7	61,5
4. Глифос 1 л/га + Пантера, КЭ 0,5 л/га	9,0	76,3	7,0	85,2	9,0	90,0	8,3	87,1
Фон – N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀								
1. Контроль – без гербицидов	37,0	–	48,0	–	85,0	–	56,6	–
2. Глифос 2 л/га	11,0	70,3	8,0	83,3	11,0	87,0	10,0	82,3
3. Пантера, КЭ 1 л/га	28,0	24,3	22,0	54,2	18,0	78,8	22,7	59,9
4. Глифос 1 л/га + Пантера, КЭ 0,5 л/га	9,0	75,7	6,0	87,5	7,0	91,7	7,3	87,0
Фон – N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀								
1. Контроль – без гербицидов	35,0	–	47,0	–	83,0	–	55,0	–
2. Глифос 2 л/га	10,0	71,4	7,0	85,1	10,0	87,9	9,0	83,6
3. Пантера, КЭ 1 л/га	26,0	25,7	21,0	55,3	16,0	80,7	21,0	61,8
4. Глифос 1 л/га + Пантера, КЭ 0,5 л/га	7,0	70,0	5,0	89,3	6,0	92,7	6,0	89,1

Из данных таблицы 4 видно, что в среднем за вегетацию во время появления всходов на контрольном варианте количество сорняков составило 34-35 шт/м² как на фоне без удобрений, так с удобрением. При обработке посевов Глифосом засоренность снизилась на 63,2-71,4%, а Пантерой только на 21,1-25,7 %, а при внесении этих гербицидов в смеси гибель сорняков была выше и составила 70,0-76,3%.

При учете засоренности посевов столовой свеклы перед уборкой урожая установлена высокая гибель сорняков при внесении Глифоса в чистом виде до посева на всех фонах с применением удобрений и без них и составила 86,6-87,9%. Обработка посевов гербицидом Пантерой 1 л/га по всходам снизила засоренность несколько ниже 77,8-80,7%, но была также высокой.

Большое количество питательных веществ непроизвольно отчуждается из удобрений и почвы сорняками. При средней засоренности посевов сорняки выносят не менее 50 кг/га, а при сильной засоренности 200 кг/га NPK (на формирование 1 т зерна затрачивается 65-70 кг/га удобрений).

Данные по изучению выноса сорняками элементов минерального питания на посевах столовой свеклы представлены в таблице 5. Из данных таблицы 5 видно, что вынос элементов питания сорными растениями на посевах столовой свеклы по фонам удобренности и с применением гербицидов был различным.

На фоне без удобрений и гербицидов на контрольном варианте перед уборкой урожая свеклы сорняков на 1м² было 64,3 штук с массой 4005,7 кг/га. Общий вынос сорняками составил: азота – 96,5 кг/га, фосфора – 23,6 кг/га и калия – 28,1 кг/га.

На среднем фоне – N₆₀P₆₀K₆₀ и без гербицидов сорняков на 1м² было – 56,6 штук с массой 3756 кг/га. Вынос элементов составил: азота – 81,1 кг/га, фосфора – 22,1 кг/га, калия – 82,6 кг/га.

На фоне N₉₀P₉₀K₉₀ и без гербицидов сорняков на 1м² было 55,0 штук с массой 3396,5 кг/га. Общий вынос составил: азота – 73,4 кг/га, фосфора – 20,0 кг/га, калия – 74,7 кг/га.

**Таблица 5. – Вынос элементов минерального питания
сорными растениями на посевах свеклы столовой
(перед уборкой урожая)**

Варианты опыта	Кол-во сорняков, шт/м ²	Масса сорняков, кг/га	Вынос сорняками NPK, кг/га		
			N	P	K
Фон – без удобрений					
1. Контроль – без гербицидов	64,3	4005,7	86,50	23,63	88,12
2. Глифос 2 л/га	11,3	657,9	14,21	3,88	14,47
3. Пантера, КЭ 1 л/га	24,7	935,7	20,21	5,52	20,58
4. Глифос 1 л/га + Пантера, КЭ 0,5 л/га	8,3	402,8	8,70	2,37	8,86
Фон – N₆₀P₆₀K₆₀					
1. Контроль – без гербицидов	56,6	3756,0	81,1	22,16	82,63
2. Глифос 2 л/га	10,0	635,8	13,7	3,75	13,98
3. Пантера, КЭ 1 л/га	22,7	857,3	1851	5,05	18,86
4. Глифос 1 л/га + Пантера, КЭ 0,5 л/га	7,3	369,2	7,97	2,17	8,12
Фон – N₉₀P₉₀K₉₀					
1. Контроль – без гербицидов	55,0	3396,5	73,36	20,03	74,72
2. Глифос 2 л/га	9,0	609,7	13,16	3,59	13,41
3. Пантера, КЭ 1 л/га	21,0	849,3	18,34	5,01	18,68
4. Глифос 1 л/га + Пантера, КЭ 0,5 л/га	6,0	357,6	7,72	2,10	7,86

На лучшем варианте применения смеси гербицидов (Глифос 1л/га + Пантера, КЭ 0,5 л/га) количество сорняков на 1 м² было по фонам удобренности 8,3; 7,3; 6,0 с гибелью сорняков 87,1-89%, общий вынос элементов составил соответственно: азота – 8,7; 8,0; 7,7 кг/га; фосфора – 2,4; 2,2; 2,1 кг/га; калия – 8,9; 8,1; 7,9 кг/га.

Таким образом, благодаря внесению гербицидов на посевах столовой свеклы снижалась засоренность, что способствовало уменьшению выноса из почвы элементов минерального питания – азота, фосфора и калия сорными

растениями.

Важнейшим показателем эффективности агротехнических приемов является получение высокого урожая при одновременном сохранении плодородия почвы. Урожайность зависит от сложного комплекса биологических, агротехнических, почвенных и метеорологических условий и служит наиболее чутким индикатором на любые их изменения.

На посевах столовой свеклы благодаря гербицидам Глифос и Пантера и их смеси, урожай свеклы повысился в зависимости от фонов питания. Наибольшее повышение урожая получено на варианте с обработкой посевов по всходам свеклы смесью Глифос 1 л/га + Пантера 0,5 л/га, которое составило на фоне без удобрений – 2,5 т/га, среднем – 3,0 т/га, а повышенном – 3,4 т/га (табл. 6).

Таблица 6. – Влияние гербицидов и фонов питания на урожайность столовой свеклы

Варианты опыта	Фоны питания					
	без удобрений		N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀		N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	
	урожай- ность, т/га	рента- бель- ность,%	урожай- ность, т/га	рента- бель- ность,%	урожай- ность, т/га	рента- бель- ность,%
1. Контроль – без гербицидов	11,3	310,4	13,6	332,4	14,4	339,0
2. Глифос, 2 л/га	12,2	332,2	15,0	351,5	16,2	378,8
3. Пантера, КЭ 1 л/га	13,2	352,2	15,6	368,6	16,9	387,4
4. Глифос, 1 л/га + Пантера, КЭ 0,5 л/га	13,8	368,7	16,6	374,3	17,8	394,4
НСР _{0,5} , т/га	0,5		0,5		0,5	

Данные экономической эффективности возделывания столовой свеклы в горной зоне РСО-Алания на разных фонах применения удобрений и высокоэффективных гербицидов экономически выгодно. При применении гербицидов – Глифоса и Пантеры, КЭ и их смеси на посевах столовой свеклы для химический прополки с применением удобрений чистый доход составил 58,7-71,0 тыс. рублей с гектара, а уровень рентабельности – 351-394%.

3.8. Вредители и болезни свеклы столовой

Для защиты растений свеклы от вредителей и болезней применяют предупредительные меры, направленные на уничтожение их до поражения растений. К таким мерам относятся: 1) правильное размещение свеклы в полях севооборота; 2) применение лущения почвы после уборки урожая предшествующих растений в севообороте; 3) ранняя глубокая зяблевая вспашка плугами с предплужниками; 4) протравливание семян перед посевом; 5) ранний своевременный посев дражированными семенами; 6) своевременное рыхление почвенной корки до всходов свеклы в междурядьях во время роста свеклы; 7) своевременное уничтожение сорных растений в посевах, на обочинах дорог и канав, на которых размножаются вредители и болезни свеклы; 8) удаление с полей растительных остатков после уборки урожая и др.

При появлении вредителей и болезней в посевах свеклы, посевы целесообразно обрабатывать ядохимикатами при достижении численности их уровня экономического порога вредоносности (ЭПВ) или выше.

Наиболее опасными вредителями столовой свеклы являются свекловичная муха и свекловичные долгоносики.

Свекловичная муха. Эту муху часто называют минирующей потому, что ее личинки выедают мякоть листьев и оставляют пустоты (мины) между кожицей листа. Зимует свекловичная муха в стадии ложного кокона в почве, а также в листьях свеклы, лебеды и других растений, оставшихся в поле. В начале июня, а в теплую погоду в конце мая из ложных коконов вылетают мухи. Они откладывают группы мелких беловатых яичек на нижнюю сторону листьев свеклы, лебеды и шпината. Из этих яичек через 4-6 дней появляются личинки, которые и повреждают листья свеклы. При сильном повреждении листья засыхают. Личинки быстро растут и через 1-12 дней превращаются в ложные коконы, из которых через 7-10 дней снова появляются свекловичные мухи. За лето появляются и откладывают яйца 2-4 поколения мух.

Меры борьбы. Кроме предупредительных, агротехнических мер борьбы со свекловичной мухой необхо-

димо своевременно применять и химические. В начале лета мухи следует тщательно опылить молодые растения свеклы гексахлораном. Если яйца уже отложены и личинки вгрызаются в мякоть листьев необходимо опрыскивание растений раствором хлорофоса. Так как лёт и откладывание яиц свекловичной мухи происходит в течение лета до 4 раз, то и опрыскивание посевов необходимо повторить.

Долгоносики. Растения свеклы повреждают обыкновенные свекловичные, серые и другие долгоносики. Зимуют они в стадии взрослых насекомых – жука в почве. Весной жуки повреждают в почве проростки свеклы, а над почвой всходы свеклы. Они подгрызают подсемядольные колена, оставляя пеньки свеклы вместо всходов, повреждают семядоли и даже первые молодые листья свеклы.

Меры борьбы. В борьбе с долгоносиками кроме обычных предупредительных мер необходимо обратить особое внимание на уничтожение лебеды и других сорных растений в посевах и около посевов, кроме того, применять эффективные приемы в агротехнике, обеспечивающие раннее появление всходов и быстрый рост свеклы. Своевременным опыливанием и опрыскиванием свеклы против свекловичной мухи и долгоносиков будут уничтожены свекловичные блошки, тля и другие вредители. Наиболее опасными болезнями столовой свеклы являются корнеед и церкоспороз листьев.

Корнеед. Корнеед, или черная ножка, причиняет наибольший вред свекле, поражая ее в раннем возрасте, от начала прорастания семян до появления на растениях 4-6 листьев. При заболевании свеклы корнеедом на проростке – подсемядольном колене – появляются темные пятна или полосы, а позднее перетяжка в виде черной ножки. После этого подсемядольное колено свеклы чернеет, высыхает и растения погибают.

Наиболее сильное повреждение свеклы корнеедом бывает на переувлажнённых и заплывающих почвах, а также в сверххранних посевах в холодную и плохо обработанную почву. Болезнь передается через семена, остатки растений в почве.

Меры борьбы. В борьбе с корнеедом кроме предупредительных мер, обеспечивающих гибель болезнетворного гриба в почве, необходимо известкование почвы под предшествующую культуру и внесение достаточного количества фосфорных и калийных удобрений до посева свеклы.

Церкоспороз листьев. На листьях пораженных растений свеклы появляются многочисленные округлые белые пятна с бурой или пурпуровой каймой. Во влажную погоду пятна с нижней стороны листа покрываются темно-серым налетом. Пораженные листья отмирают.

Меры борьбы. В борьбе с церкоспорозом, кроме общих профилактических мер, необходимо опрыскивать растения бордоской жидкостью, или 0,5 %-ной суспензией хлорокиси меди, или 1 %-ной суспензией цинеба. Первое опрыскивание должно быть в начале появления болезни на отдельных листьях. Второе и третье опрыскивание – через 10-12 дней.

3.9. Уборка урожая

Выборочную уборку свеклы начинают в конце июня – начале июля, когда корнеплоды будут иметь 3-4 см в диаметре, а сочные листья – хорошие пластинки. Сплошная уборка корнеплодов должна быть закончена не позднее второй декады сентября, до наступления заморозков 2-3°C. При сплошной уборке свеклу поднимают в почве корнеплодоподъемником, выбирают из почвы, укладывают в небольшие кучи листом наружу и немедленно обрезают вровень с корнеплодом. Обрезанные корнеплоды сортируют в соответствии с требованиями стандарта. Свекольная ботва удаляется от корневища свеклы посредством ботворобителя со специальными ножами. Для закладки на длительное хранение следует отобрать лучшие здоровые корнеплоды. Свекла требовательна к хранению, поэтому необходимо постоянно тщательно контролировать условия хранения. Рекомендуется хранение в контейнерах. При соблюдении следующих условий: 1) температура хранения 0-1°C; 2) влажность воздуха 90-95%.

Литература

1. Андреев В.М., Марков В.М. Практикум по овощеводству. – 2-е изд. перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1991. – 207 с.
2. Андреев В.М., Марков В.М. Практикум по овощеводству. – 2-е изд. перераб. и доп. М.: Колос, 1981. – 207 с.
3. Бакулев Л.С., Вольф А.Н., Башмачникова В.А. Правильный уход за посевами – гарантия хорошего урожая.// Картофель и овощи. – 1993. – № 3. – С. 9-10.
4. Бекетов П.В. Словарь-справочник механизатора-овощевода. М.: Россельхозиздат, 1984. – 192 с.
5. Белик В.Ф. Овощеводство открытого грунта. М.: Колос, 1976. – 327 с.
6. Большунов В.А., Исаев Г.Е., Койвунен Т.М. Памятка овощевода-механизатора. Л.: Лениздат, 1986. – 95 с.
7. Брагин А.П. Система ведения сельского хозяйства Мордовской АССР: [Сборник]/ Отделение ВАСХНИЛ по Нечерноземной зоне РСФСР. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1983. – 464 с.
8. Быстров И.Г. и др. Интенсивная технология возделывания свеклы.// Картофель и овощи. – 1989. – № 5. – С. 32-34.
9. Вендило Г.Г., Петриченко В.Н. Удобрение овощных и бахчевых культур на приусадебном участке: Справочник. М.: Агропромиздат, 1990. – 159 с.
10. Волкова Е.Н. Регулирование азотного питания свеклы.// Картофель и овощи. – 2002. – № 5. – С. 26-27.
11. Гарькин А.П. и др. Эффективность перспективных технологий производства корнеплодов.// Картофель и овощи. – 1999. – № 3. – С. 15-16.
12. Глунцов Н.М. Агрохимическая лаборатория овощевода. М.: Россельхозиздат, 1979. – 159 с.
13. Гуляев Г.В. Справочник агронома Нечерноземной зоны. 3-е изд. доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1990. – 575 с.

14. Гуреев И.И., Агибалов А.В. Производство сахарной свеклы без затрат ручного труда. Курск: ГУ Курский ЦНТИ, 2000. – 124 с.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Колос, 1973. – 336 с.
16. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Сеницын Г.И. Система применения удобрений. М.: Колос, 1984. – 272 с.
17. Интенсификация овощеводства Нечерноземной зоны РСФСР. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 150 с.
18. Каратаев Е.С., Советкина В.Е. Овощеводство. Л.: Колос, 1975. – 287 с.
19. Корляков Н.А. Агрономия с основами ботаники. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Колос, 1980. – 423 с.
20. Круг Г. Овощеводство./ Пер. с нем. В.И. Леунова. М.: Колос, 2000. – 576 с.
21. Кудряшов Ю.И. Химизация и урожай. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1985. – 208 с.
22. Магницкий В.П., Катайкин И.Т. Советы овощеводам: 2-е изд., испр. и доп. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1986. – 126 с.
23. Малумян В.Г. Высокие урожаи овощей – при любых погодных условиях. М.: Моск. рабочий, 1984. – 63 с.
24. Мамиев Д.М., Абаев А.А. Эффективность гербицидов и минеральных удобрений на посевах столовой свеклы в горной зоне РСО-Алания// Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т.54. – №2. – С. 28-33.
25. Мамиев Д.М., Абаев А.А., Кумсиев Э.И. Элементы биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в горной зоне РСО-Алания// Известия ГГАУ. – 2015. – Т.52. – Ч.1. – С. 45-50.
26. Мамиев Д.М., Абаев А.А., Кумсиев Э.И., Шалыгина А.А., Оказова З.П. Эффективность различных гербицидов и доз минеральных удобрений на посевах сельскохозяйственных культур/ Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №2(58). – С. 749.

27. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – 3-е изд. перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985. – 431 с.
28. Методические указания по одновременному определению нитратов и хлоридов в растительной продукции с помощью ионоселективных электродов. М.: ЦИНАО, 1983. – 15 с.
29. Минеев В.Г., Шабаев В.П., Сафрина О.С., Смолин В.Ю. Влияние бактерий рода *Pseudomonas* на урожай столовой свеклы и вынос азота растениями.// Доклады ВАСХНИЛ. – 1991. – № 9. – С. 27-28.
30. Моисейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве. Киев: Выща школа, 1988. – 141 с.
31. Обеспечение населения зелеными овощами в течение года: Рекомендации. М.: Агропромиздат, 1989. – 63 с.
32. Овощные культуры: Астраханская интенсивная технология. М.: Агропромиздат, 1988. – 31 с.
33. Перспективная технология производства столовых корнеплодов: Рекомендации. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 62 с.
34. Петренко А.П. Выращивание столовой свеклы без прореживания. – Л.: Лениздат, 1974. – 88 с.
35. Посыпанов Г.С., Долгодворов В.Е., Корнев Г.В. и др. Растениеводство. М.: Колос, 1997. – 447 с.
36. Русин Г.Г. Физико-химические методы анализа в агрохимии. М.: Агропромиздат, 1990. – 303 с.
37. Суслов И.Ф., Журиков В.Н., Руднев В.Д. Интенсификация производства в колхозах и совхозах: Учебное пособие для колхозников и рабочих совхозов. 2-е изд. с изм. и доп. М.: Профиздат, 1987. – 272 с.
38. Тер-Симонян Л.Г., Блинова З.П. Защита овощных культур от вредителей и болезней. М.: Россельхозиздат, 1979. – 63 с.
39. Ястребова Е.Г. Осваиваем новые технологии.// Картофель и овощи. – 2002. – № 4. –С. 8-9.

Подписано в печать 14.11.2017. Формат бумаги 60x84 $\frac{1}{16}$. Бумага Sveto
Сору. Печать трафаретная. Усл. п. л. 1,4. Тираж 100.

Республиканское издательско-полиграфическое предприятие им. В. А.
Гассиева. 362001, Владикавказ, ул. Тельмана, 16