**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**ТЕМА: «АНАЛИЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛОВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ПК «ЗОЛОТОЙ КОЛОС» КАШИРСКОГО РАЙОНА, ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ**

# 

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. История и значение культуры

1.2. Ботанико-биологические особенности сахарной свеклы

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА

2.1. Общая характеристика хозяйства

2.2. Почвенно-климатические условия хозяйства

2.3. Структура посевных площадей и урожайность культур

3. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СВЕКЛЫ В ХОЗЯЙСТВЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

3.1. Технология возделывания сахарной свеклы

3.2. Место в севообороте

3.3. Система удобрений

3.4 Обработка почвы.

3.5. Посев

3.6. Уход за растениями

3.7. Система защиты растений

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЮ

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА)

# **ВВЕДЕНИЕ**

Сахарная свекла – важнейшая техническая культура, имеющая большое народнохозяйственное значение. Это единственная сельскохозяйственная культура в нашей стране, дающая сырье для производства сахара. Увеличение валового сбора сахарной свеклы в стране предусматривается за счет роста ее урожайности, повышения качества корнеплодов, предотвращения потерь при хранении и переработке свекловичного сырья.

Помимо использования непосредственно в пищу этот продукт, т.е. сахар – неотъемлемый компонент кондитерского, плодоовощеконсервного, макаронного и других видов производства. Его используют и для изготовления ферментов.

Особую ценность представляет сахар для восстановления сил: больному или выздоравливающему, спортсмену или человеку, выполняющему тяжелую физическую работу. Небезынтересно, что сахар приобретает все возрастающее значение и как сырье для химической промышленности: его применяют для производства моющих, поверхностно-активных и эмульгирующих средств, красителей и высокополимерных соединений.[2]

В нашей стране широко внедряется в производство интенсивная технология возделывания сахарной свеклы, разработанная научно-исследовательскими учреждениями. Она представляет собой комплекс взаимосвязанных механизированных технологических приемов и организационных мероприятий, обеспечивающих повышение урожайности и увеличение выхода сахара с гектара посевов сахарной свеклы, при сокращении затрат ручного труда в 2-3 раза. [5]

Интенсивная технология возделывания, разработанная для свеклосеющих хозяйств РФ ВНИИСС и другими научно-исследовательскими учреждениями и организациями в тесном содружестве с сельскохозяйственными органами и передовиками производства, является национальным достоянием страны и не уступает зарубежным технологиям.

Опыт показал, что главные условия ее высокой эффективности – применение всех агротехнических приемов возделывания сахарной свеклы в комплексе и высококачественное их выполнение в оптимальные сроки.

Важным условием интенсификации производства является исключение ручного труда на всех операциях, замена его машинным. В настоящее время применяется ручной труд при возделывании и формировании густоты насаждений растений, прополке сорняков и уборке урожая. Сокращая затраты труда только на этих операциях, можно создать условия для интенсификации технологии возделывания сахарной свеклы, доведя затраты труда до 70-90 чел/час на гектар. [12]

Развитию свекловодства в России должно уделяться постоянное внимание. К сожалению, обеспеченность в необходимой технике, транспортных и погрузочных средствах, минеральных удобрениях, высокоэффективных гербицидах и химических средствах защиты от вредителей и болезней недостаточна.

За последние годы, в результате экономического кризиса, практически полностью разрушена материально-техническая база свеклосеющих хозяйств, что привело к снижению не только урожайности корнеплодов, но и вытеснению свеклы другими, менее трудоемкими культурами.

Однако, и в таких условиях сахарная свекла остается одной из ведущих культур, определяющих экономику не только отдельного хозяйства, но и сельскохозяйственной отрасли в целом.

Целью дипломной работы является разработка технологии, позволяющей получать высокие урожаи сахарной свеклы.

# **1. Обзор литературы**

## **1.1. История и значение культуры**

Россия - родина свеклосахарного производства. Впервые сахар начали получать промышленным путем из свеклы в нашей стране

В 1747г немецкий ученый Маркграф извлек из свеклы белое кристаллическое вещество аналогичное тростниковому сахару. Это открытие было воплощено в производство спустя 50 лет его учеником Ахардом. Он начал разработку промышленного способа получения сахара из более сахаристой белой силезской свеклы, ставшей родоначальницей сахарной свеклы. [9 11]

В ЦЧР выращивают и заготовляют более половины всей свеклы РФ, площадь посева 550 тыс. га. В Воронежской области- 144 тыс. га.

Урожайность сахарной свеклы в России в среднем 200 ц/га. [17]

Сахарная свекла единственная сельскохозяйственная культура в нашей стране, дающая сырье для производства сахара. Его содержание в корнеплодах составляет 16-20 %. В состав их входят витамины, органические кислоты, соли различных оснований, микроэлементы,16-18% сахарозы, около 2,5 % клетчатки и целлюлозы, 2,4% пектиновых веществ, 0,8% фруктозы, глюкозы и других растворимых без азотистых веществ, 1,1 % азотистых веществ и 0,6% золы.

Большое значение в качестве кормовых добавок в животноводстве имеют побочные продукты переработки сахарной свеклы- жом и патока. Жом представляет собой выщелочную в процессе производства сахара свекловичную структуру. После отжатия воды в жоме содержится 15% сухих веществ. В том числе 1,3% сырого протеина, 0,1% сырого жира, 9,9%без азотистых экстративных веществ, 3% клетчатки, 0,7% золы. Часть продукта на заводах перерабатывают в сухой жом, который почти равноценен концентрированным кормам: в 100 кг его содержится 85 корм.ед. Патоку используют для приготовления кормов, для смесей с другими кормами, прежде всего с соломенными. В сухом веществе ее содержится 58% сахара, 18% без азотистых органических веществ, 9% золы. В 100 кг патоки содержится 77 корм. Ед. И 4,5 кг перевариваемого протеина.

Большим резервом пополнения кормовых резервов служит ботва сахарной свеклы. Как в свежем, так и силосованном виде она представляет собой самый дешевый корм, продукт свекловодства. При среднем урожае 250-300 ц/га. Сбор ботвы составляет 80-150 ц/га. Это ценный полностью сбалансированный по белку корм, отличающийся высокой переваримостью питательных веществ. Общая питательность ботвы составляет 15-20 корм.ед. на 100 кг корма: 1кг сухого вещества в свежем виде ботвы равен 1 корм.ед. В ней содержится 75-85 % воды, 15-25% сухих веществ, 1,5-3,1% сырого протеина, а также другие питательные вещества, органические кислоты, витамины.

Сахарная свекла имеет большое агротехническое значение. Повышая продуктивность севооборота в целом, она может быть ценным предшественником для многих культур.

В хозяйствах, достигших высокой культуры земледелия сахарной свеклы, она занимает ведущее место в экономике.

Развитию свекловодства в РФ уделяется постоянное внимание. Обеспечивается потребность хозяйств в необходимой технике, транспортных и погрузочных средствах, минеральных удобрениях, высокоэффективных гербицидах и химических средствах защиты от вредителей и болезней.

За последние годы были приняты меры по укреплению материально-технической базы, углублению индустриальной технологии возделывания культуры с тем, чтобы резко поднять ее урожайность.

## 

## **1.2. Ботанико-биологические особенности сахарной свеклы**

Сахарная свекла ( Beta vulgris L.V. saccharijera) относится к семейству маревых (Chenopodiaceac), классу двудольных.

Сахарная свекла, как и другие культурные формы свеклы при обычных условиях выращивания характеризуются, как привило, двулетним циклом развития с одногодичным плодоношением к концу второго года жизни.[9]

Семя составляет 20-30 % массы плода и имеет блестящую красновато-бурую оболочку. Оно имеет мало питательной ткани (мучнистый- крахмалистый перисперм). Из-за малого запаса энергии семена при высеве следует заделывать мелко. Масса тысячи семян составляет 15-20г с [11].

Корнеплод образуется постепенным утолщением ткани из трех органов растения.

1. Из верхней части главного корня образуется основная часть корнеплода. Внизу корнеплод переходит через хвостик свеклы ( диаметр < 1 см) в стержневой корень. В двух противоположных, более или менее выраженных бороздках растут боковые корни первого порядка. Они сильно разветвляются и образуют большое число боковых и мочковатых корней.

2. Переходная часть от корня к побегу представляет собой шейку или гипокотиль .Шейка находится между закладкой верхних боковых корней и нижних листьев. На ее поверхности нет ни корней, ни листьев.

3. Головка, эпикотиль, является нижней частью побега. Она начинается непосредственно под закладкой нижних листьев. На ее вершине находится конус нарастания и сердцевинные листья. Переход от головки к шейке можно четко определить: это место, где сосудистая система четко переходит из беспорядочного положения в концентрические кольца (у сахарной свеклы от 8до 12) .головка занимает 10-15 % длины корнеплода, шейка 10-20 и собственный корнеплод - 65-80% [12].

4. Корневая система состоит из главного корня, боковых корней корневых волосков. Мочковатая корневая система, которая имеет решающее значение для поглощения воды и питательных элементов, находится на глубине почвы до 25 см. К концу вегетации в этом слое сосредоточено до 60-80% этих корней, глубже 1,5м - примерно 10% .До конца вегетации в зависимости от почвы могут проникнуть на глубину 1,2-3м и достигать общей длины 10-15 КМ/КВ.м.

5. Ботва сахарной свеклы состоит из листьев (листовая пластинка и черешок) и головки. Две семядоли после выхода на поверхность зеленеют

(фаза «вилочки»). Через 6-80 дней после всходов образуется первая пара настоящих листьев, затем следует 2-50 пара. Дальнейшие листья развертываются по одному.

Листья: Лист состоит из пластинки и черешка. Характер поверхности листьев зависит от сортовых особенностей и условий выращивания сахарной свеклы.

Поверхность листовой пластин бывает гладкой или гофрированной , разной толщины и окраски. Края листьев могут быть волнистые и гладкие. Окраска листьев варьирует от светло до темно-зеленого. По характеру расположения различают листья торчащие углом между осью листовой пластинки и горизонтальной поверхностью равен или больше 700), полуторчащие (30 – 600)и распластанные (углом меньше 300). Как правило, более продуктивны торчащие листья.

Стебли. Три основных типа: одностебельный (имеет центральный цветоносный побег, сильно разветвленный), неравномерный (состоит из 2 -5 и более цветоносных побегов, из которых один заметно выделяется), равномерный (имеет 2-5 и более развитых, примерно одинаковых по величине цветоносных побегов).

На цветоносных побегах в пазухах листьев и прицветников цветки многосемянной свеклы располагаются группами по 2 -4 , иногда больше, реже по одному; у односемянной - цветки одиночные. Цветоносные побеги имеют конусовидный тип прикрепления цветков, а затем плодов и соплодий. Цветки обоеполые, простые, с зелеными чашечковидными околоцветником, остающимся при плодах. Преобладает перекрестное опыление ветром.

Листья образуют розетку. Следует отметить, что растение сахарной свеклы в зависимости от почвенно-климатических условий и агротехники возделывания во время периода образует 30-90 новых листьев и сбрасывает до уборки старых от 60 до 70%. Посевы сахарной свеклы образуют в 4-5 раз больше листовой поверхности, чем поверхность почвы, которую они занимают.

При нормальных условиях в год посева у сахарной свеклы не образуется цветоносного побега, т.е. переход в генеративную фазу происходит только на втором году развития. Однако по разным причинам уже в первом году могут появиться «цветухи». Образование «цветухи» в основном вызывают: генетическая склонность к «цветухе», внешние факторы.

Из внешних факторов образование «цветухи» индуцируют особенно низкие температуры на ранних стадиях развития растений сахарной свеклы, так как они в стадии 2-4 листьев особенно чувствительны к воздействию пониженных температур. Длительные средние дневные температуры от 50 до 80 С в этой стадии способствуют образованию «цветухи». Влияют и физические свойства почвы (плохая структура или агротехнические мероприятия несбалансированное удобрение, неправильное внесение гербицидов).

С физической точки зрения все факторы жизни растений ( свет, тепло, вода, пища, воздух) являются необходимыми, незаменимыми и равнозначными.

Чтобы на практике правильно использовать основной закон земледелия - закон равнозначимости и незаменимости факторов жизни растений, необходимо не только иметь наличие указанных факторов, но и создавать определенное сочетание или соотношение между ними.

Сахарная свекла очень требовательна к условиям жизни и резко реагирует на их изменения. Из всех факторов, определяющих величину урожая свеклы, в минимуме находиться вода [9].

Сахарная свекла довольно засухоустойчива и экономно расходует влагу. Транспирационный коэффициент ее в первый год жизни - 397 единиц с колебанием от 240 до 600 и более. Длинный период вегетации позволяет свекле продуктивно использовать осадки второй половины лета [9].

Имея низкий транспирационный коэффициент и относительно высокую засухоустойчивость, свекла предъявляет высокие требования и потребляет значительно больше воды, так как является одной из самых высокоурожайных культур. Кроме того, сахарная свекла имеет высокий коэффициент водопотребления (100 -150) - расход воды на единицу урожая.

Оптимальной влажностью, при которой идет интенсивный рост и получают максимальный урожай, является 60% Н.В.

Критический период в отношении обеспеченности свеклы первого года жизни водой приходится на июль-август, то есть на период, когда сахарная свекла имеет максимальную листовую поверхность и когда она усиленно потребляет питательные вещества - период интенсивного роста корнеплода [12].

Если период вегетации свеклы в первый год жизни с 15 мая по 15 октября разделить на три части по 50 дней, то соотношение потребляемой воды за каждый из них будет примерно 1 : 9 : 3 [13].

Потребляя много влаги, сахарная свекла сильно иссушает почву на глубину 150 - 200 см.

К теплу сахарная свекла средне требовательна. Посев свеклы начинают при температуре почвы 6°-8° С на глубине 5-1 О см. При этом всходы появляются через 8-1 О дней.

В фазу всходов для свеклы губительны заморозки -1° .. -З° С, в фазу вилочки -3..-40 С

С появлением первой пары настоящих листьев устойчивость свеклы к заморозкам повышается, и она может переносить кратковременные заморозки -30…-40С, даже -80С

Оптимальная температура для роста и развития свеклы - около 20° 220С.

Чувствительна сахарная свекла к осенним заморозкам. Подмороженные, а затем оттаявшие корнеплоды быстро теряют сахар и снижают товарные качества.

Сумма среднесуточных температур для сахарной свеклы составляет в основных районах свеклосеяния 2400-28000 С [13].

К свету свекла высокотребовательна, растение длинного дня.

Особенно важно освещение при накоплении сахара, так как 1 дм 2 листовой поверхности накапливает в час приблизительно 12 мг сахара. За вегетацию образуется 70-90 листьев с общей площадью 3000-5000 см 2, то есть, в 3-5 раз больше площади почвы, которую занимает 1 растение.

Равномерное размещение растений сахарной свеклы на площади, отсутствие сорных растений, улучшая освещение, освещение, повышает коэффициент использования ФАР.

К почве сахарная свекла предъявляет повышенные требования и при этом довольно устойчива к засолению. Высокие урожая корнеплодов и семян свекла дает на плодородных, хорошо аэрируемых черноземах, суглинистого мехсостава с глубоким пахотным слоем, нейтральной или слабощелочной реакцией почвенного раствора и высоким содержанием растворимых питательных веществ, имеющих плотность сложения 1,0 -1,2 г/см 3 . Оптимальная рН 6,5-7,5.

Непригодны для свеклы песчаные, тяжелые глинистые, каменистые и болотистые почвы)

В первый год жизни свекла проходит следующие фазы :

1. Прорастание семян,
2. всходы, фазу «вилочки»,
3. фаза второй пары настоящих листьев,
4. фаза третьей пары настоящих листьев,
5. смыкания в междурядья,
6. размыкания междурядий.

Семена при прорастании поглощают воды 120-170 % к массе воздушно-сухих плодов. Длительность периода посев- всходы сильно зависит от температуры при оптимальном соотношении других факторов. При 1-20 С этот период составляет 45-60 дней, 3-40 С - 25-30, 6-70 С - 10-15, 10-120 С - 8-10, а при 15-250 С 3-4 дня. Оптимальная температура для прорастания семян 250 С. Через 8-10 дней после появления всходов из почки , расположенной между семядолями, появляется первая пара настоящих листьев. Период от всходов до появления первой пары настоящих листьев свеклы называют фазой вилочки, которая длится 8-10 дней.

Через 2-3 дня после первой появляется вторая пара настоящих листьев, через такой же срок- третья, а затем - четвертая и пятая (каждая из этих фаз длиться 2-3 дня).

Начальные фазы роста и развития свеклы проходят быстро: от первой до пятой пары настоящих листьев приходит 10-12 дней. Это время является окончанием формирования густоты растений.

Одиннадцатый и последующие листья нарастают не парами, а по одному по спирали: с 11-го по 20-й лист - через каждые 1,5 дня, с 21-го по 30-й - через 2 дня и после 30-го листа - через 2,5 дня.

За период вегетации сахарной свеклы первого года жизни (150-170 дней) на головке корнеплода появляется 50-60 , до 90 листьев

Нормальная жизнедеятельность растений может протекать только при полном обеспечении их всеми элементами питания. Недостаток одного из них приводит к нарушению физиологических процессов в растении, что снижает производительность.

Усвоение питательных веществ из почвы происходит при помощи корневых волосков, которыми густо покрыты корни растения. Их оболочка обладает хорошей проницаемостью, в результате чего при контакте корневых волосков с почвенными площадями и происходит поглощение питательных веществ. Сахарная свекла по сравнению с многими другими культурами потребляет значительно больше питательных веществ. При урожайности корнеплодов 300 ц с 1 га, она выносит из почвы примерно 120 кг N , 50-55 кг Р 20 5 и 150-170 кг Н2 О. При этом вынос питательных веществ во многом зависит от количества их в почве, соотношение различных элементов питания, особенности почвы, условий увлажнения и других факторов.

Приводим физиологическое значение элементов минерального питания сахарной свеклы.

Азот имеет особое значение в жизни сахарной свеклы, он входит в состав всех аминокислот, из которых строятся молекулы белков.

При недостатке азота листья у сахарной свеклы приобретают светло-зеленый оттенок, становятся бледно-желтоватый, ускоряется отмирание старых листьев, прекращается рост листьев, угнетается развитие корневой системы, прирос корнеплода затухает, все это приводят к засыханию свеклы и снижению ее урожайности.

При избыточном азотном питании усиливается развитие листьев, затягивает созревание свеклы, сахаристость корнеплодов уменьшается, в них повышается содержание общего и растворимого азота, в также золы, технологические качества свеклы. Чтобы получить высокую урожайность корнеплодов с хорошими технологическими качествами, необходимо обеспечить на ранних фазах роста свеклы умеренное питание растений азотом.

В период формирования основной массы листьев нужно удовлетворить потребность растений во всех элементах минерального питания, а по мере приближения растений к созреванию следует несколько ограничить азотное питание растений.

Фосфор необходим растению сахарной свеклы для обмена веществ, синтеза сахарозы. Основным источников его для растений являются соли ортофосфорной кислоты. Потребность растения в фосфоре осуществляется в течении всей вегетации. Недостаток его, особенно в начальной период роста, приводит к уменьшению содержания нуклепротеидов и фосфатидов, из-за чего растение не может нормально развиваться даже при последующем нормальном обеспечении его фосфорным питанием.

При фосфорном голодании резко тормозится рост листьев и корнеплодов. При этом листья приобретают тусклую темно - зеленую окраску с характерным синеватым оттенком. На них появляются темно-бурые пятна, края подсыхают, образуя бурую кайму. Достаточное обеспечение растений фосфором способствует более быстрому образованию листьев, нарастанию корнеплодов, ускорению созревания свеклы и в большинстве случаев повышению сахаристости и улучшению технологических качеств корнеплодов.

Калий. Этот элемент хотя и не образует каких-либо прочных комплексных соединений с органическими веществами, но играет роль в углеводном и белковом обмене растений.

Калий способствует нормальному процессу фотосинтеза, усиливает использование азота в аммиачной форме и отток углеводов из листа в корнеплод, активизирует деятельность ферментов, повышает водоудерживающую способность протоплазмы, устойчивость растений к преждевременному обезвоживанию и увяданию.

При недостатке калия снижается урожайность и содержание сахара в корнеплодах, уменьшается устойчивость растений к засухе и некоторым заболеваниям, замедляется образование хлорофилла в листьях и ослабляется процесс фотосинтеза.

О неудовлетворительности обеспечения растений калием можно судить по их внешнему виду. При недостатке калия между боковыми жилками листьев появляются светлые пятна , а сами жилки листьев остаются зелеными, края листьев желтеют и засыхают, приобретая темно-коричневый цвет.

Для развития и произрастания растений сахарной свеклы необходимы микроэлементы.

Натрий улучшает усвоение растением фосфора и калия частично может заменить калий, он усиливает отток углеводов из листьев в корни, чем и обуславливается повышение сахаристости корнеплодов при его внесении.

Кальций участвует в водном, углеводном и азотном обменах в растениях. Избыток его ухудшает поступление в растение фосфора. Недостаток кальция угнетает развитие корневой системы. Он накапливается в стареющих тканях ( больше всего в листьях и стеблях) и не используется растением вторично.

Мapгaнeц оказывает большое влияние на окислительно-восстановительные процессы в растениях и на ферментативную деятельность, участвует в процессах фотосинтеза, дыхания, в углеводном и белковом обмене. Он способствует лучшему усвоению азота, фосфора, калия, улучшает отток углеводов из листьев в корнеплоды, что приводит к заметному повышению сахаристости и урожайности сахарной свеклы.

Бор играет важную роль в процессе фотосинтеза, значительно влияет на оплодотворение, плодоношение и рост корнеплодов. При нормальном обеспечении растений бором увеличивается долговечность листьев,1 повышается сахаристость и урожайность.

Недостаток бора приводит к заболеванию растений гнилью сердечка которое проявляется в том, что молодые листочки внутренней части розетки закручиваются, буреют или чернеют и отмирают, ткани корнеплода сначала шейки, а затем глубже загнивает. Болезнь распространяется от центра листовой розетки к ее периферии.

Мeдь повышает интенсивность дыхания и фотосинтеза, влияет углеводный и белковый обмен, повышает устойчивость растений некоторым грибковым и бактериальным болезням[10][8][6].

# **2. Характеристика хозяйства**

## **2.1. Общая характеристика хозяйства**

Производственный кооператив (Артель) «Золотой колос» расположен в центральной микрозоне северной (лесостепной) природохозяйственной зоны области. Центральная усадьба хозяйства – село Красный Лог находится на удалении от центра – города Воронежа -68 км, районного центра – с. Каширское – 25 км, железнодорожной станции Колодезная – 43 км, от федеральной дороги Москва – Ростов – 15 км. Связь с г. Воронежем, райцентром, станцией Колодезная осуществляется по автодорогам с твердым покрытием в хорошем состоянии.

Землепользование представлено единым массивом протяженностью с севера на юг – 8 км, и с запада на восток – 9 км. Земельная площадь, закрепленная за хозяйством – 8524 га, из них пашни – 6446 га.

Распаханность территории хозяйства 77%. Климат хозяйства – средне континентальный.

Почвенный покров земель хозяйства представлен в основном черноземами выщелоченными и типичными преимущественно тяжелосуглинистого и глинистого механического состава. Пахотные земли хозяйства имеют более высокую оценку в баллах, чем в среднем хозяйства района на 4,88 балла.

В растениеводстве хозяйство производит зерно, семена подсолнечника, сахарную свеклу и кормовые культуры. За последние три года урожайность зерновых в среднем составила 23,2 ц/га, средняя урожайность сахарной свеклы 397 ц/га, средняя урожайность подсолнечника 14,2 ц/га.

В целом в растениеводстве за последние три года получено в среднем за год прибыли – 6519 тыс. руб.

В животноводстве хозяйство специализируется на производстве молока и мяса.

Поголовье КРС в хозяйстве составляет – 913 голов (из них дойное стадо – 310 голов).

Поголовье свиней – 431 голов (из них основных свиноматок – 100 голов).

В целом по хозяйству получило развитие животноводство крупнорогатого скота. Надой на 1 корову в 2002 году составил – 3558 кг, в 2003 году – 3475 кг. В 2004 году – 4193 кг, реализация молока увеличилась с 8150 ц до 11631 ц, 143%. Выручка от реализации молока возросла в 2004 году до 6583 тыс. руб., или на 148,6%, а также увеличилась выручка от реализации мяса с 2506 тыс. руб. до 2928 тыс. руб или на 117%.

В целом выручка от реализации продукции в растениеводстве и животноводстве выросла от 22865 тыс. руб в 2002 году до 31225 тыс. руб. в 2004 году увеличилась на 136,5%. Прибыль составила в 2004 году 7817 тыс. руб. В том числе от реализации продукции животноводства 1705 тыс. руб. Уровень рентабельности по производству в среднем за три года составил – 47,5%, в том числе по животноводству – 15%.

Общая площадь земельных угодий ПК «Золотой Колос» Каширского района Воронежской области составляет 8524 га. Распаханность территории хозяйства составляет 77%.

Таблица 1 Экспликация земельных угодий ПК «Золотой Колос»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Земельные угодия | Площадь, га | % |
| Всего земли | 8524 | 100 |
| С/х угодий всего | 6446 | 75,62 |
| Пастбища | 500 | 5,8 |
| Сенокосы | 604 | 7 |
| Овраги | 10 | 0,1 |
| Леса и лесонасаждения | 150 | 1,7 |
| Под водой | 59 | 0,6 |
| Болота | 20 | 0,2 |
| Прочие земли | 30 | 0,3 |
| Дороги | 105 | 1,2 |
| Под общественными постройками | 600 | 7 |

Техническая обеспеченность хозяйства

Процент обеспеченности хозяйства по важнейшим видам техники: полевая техника 61%, грузовыми автомобилями – 53%. Обеспеченность другими материальными ресурсами (склады, крытые тока, силосохранилища) в данном хозяйстве имеет 100% показатель.

Таблица 2 – Обеспеченность хозяйства техникой

|  |  |
| --- | --- |
| Марка машины | Количество машин |
| Дт-75 | 8 |
| Т-70с | 12 |
| К-700, К-701 | 3 |
| МТЗ-80, МТЗ-82 | 18 |
| Дон-1500 | 7 |
| СК-5 «Нива» | 3 |
| Свеклоуборочные комбайны | 6 |
| Силосоуборочные комбайны | 4 |

## **2.2. Почвенно-климатические условия хозяйства**

Рельеф: Угодья колхоза в значительной степени подвержены водной эрозии. Для борьбы с ней разработаны организационно-хозяйственные и агротехнические противоэрозийные мероприятия.

Распределение сельскохозяйственных угодий по крутизне склонов приведено в таблице 3

Таблица 3 – Распределение сельскохозяйственных угодий по крутизне склонов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид угодья | Распределение по рельефу | | | |
| До 10 | 1-20 | 2-30 | 3-50 и более |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Пашня | 4236 | 1237 | 399 | 574 |
| Многолетние насаждения | 43 | - | - | - |
| Сенокосы | 101 | - | - | - |
| пастбища | 379 | 174 | 74 | 422 |

Из таблицы видно, что основная площадь пахотных земель расположена на склонах, крутизной до 30, это значит, что в хозяйстве возможно возделывание всех сельскохозяйственных культур, включая и пропашные. Засоренность полей средняя и сильная. Преобладают сорняки: осоты (желтый и розовый), ярутка полевая, куриное просо, вьюнок полевой.

Необходимость известкования и гипсования полей отсутствует.

Климат хозяйства умеренно-континентальный с довольно жарким летом и холодной зимой. По данным Воронежской метеостанции среднегодовая температура воздуха 5,З° С , минимальная ( февраль) -13,4° С, максимальная (июль) + 34°с. Продолжительность безморозного периода 155 дней.

Наступление ранних осенних заморозков - первая - вторая декада октября, поздних весенних - вторая декада мая. Общий вегетационный период -187 дней, из них период активной вегетации составляет 152 дня.

Годовое количество осадков -508 мм, в том числе за период с температурой 10°С и выше -269 мм.

Господствуют юго-восточные метелевые и южные суховейные

ветры. В отдельные периоды отмечаются преобладающие ветры: - весенне-восточные;

- летние - юго-западные, северные;

- зимние - западные, юго-западные.

В среднем за 3-4 года приходиться 1 год засушливый, число дней с суховеями в мае-августе достигает 20 дней.

Гидротермический коэффициент (ГТК) равен 1,04. Сумма среднесуточных значений влажности воздуха равна 1497 миллибар.

Промерзание почвы составляет 70-75 см, а в отдельные годы - до 1 метра и более.

Метеорологические условия хозяйства по месяцам представлены в таблице 4.

Таблица 4 Метеорологические условия хозяйства

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Месяцы | | | | | | | | | | | | Средние за год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Среднемесячная температура, 0С | -3,7 | -3,7 | -4,4 | 5,9 | 14,3 | 18,1 | 20,2 | 18,8 | 12,7 | 5,5 | -1,3 | -7,1 | 5,3 |
| Сумма осадков, мм | 32 | 27 | 28 | 35 | 48 | 59 | 63 | 59 | 39 | 40 | 39 | 39 | 508 |

Почва: Каширский район относиться к лесостепной почвенно-

географической зоне. Согласно почвенному районированию п.г.Адерхина (1963г), административный район входит в Воронежско­рамонский агропочвенный район типичных мощными среднемощных черноземов Средне-Русской провинции черноземов умеренной Восточно-Европейской фракции. Для этой провинции характерно ­умеренно-континентальные климатические условия, способствующие значительному гумусонакоплению.

Формирование почв на большей части землепользования шло по непромывному типу водного режима. Наличие различных форм рельефа, разнообразие почвообразующих пород, различные условия дренированности, влагообеспеченности и другие факторы почвообразования - все это привело к формированию неоднородного почвенного покрова.

Основной фонд земель колхоза представлен в основном черноземами типичными и выщелоченными, среднемощными преимущественно глинистого гранулометрического состава.

Таблица 5 - Агротехническая характеристика почв хозяйства ( пашня)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Площадь | Тип почв и механический состав | Глубина пахотного слоя | Содержание гумуса, % | pH | Содержание питательных веществ мг/кг | |
|  |  |  |  |  | P2O5 | K2O |
| 1727 | Чернозем слабовыщелочен-  ный | 2,5 | 7,2 | 6,5 | 115 | 147 |
| 2857 | Чернозем типичный глинистый | 2,5 | 7,5 | 6,8 | 95 | 165 |
| 1862 | Чернозем слабовыщелочен-  ный тяжелосуглинистый | 2,5 | 5,9 | 5,1 | 79 | 109 |

## **2.3. Структура посевных площадей и урожайность культур**

Ведущей отраслью в хозяйстве является растениеводство. На полях возделываются следующие культуры: озимая пшеница, ячмень, горох, овес, просо, кукуруза на зерно, подсолнечник, сахарная свекла, кукуруза на силос, на зеленый корм.

Анализ урожайности с/х культур показал, что в хозяйстве недостаточно использовались резервы ее повышения. Мало вносилось органно-минеральных удобрений, недостаточно проводились мероприятия по накоплению и сбережению влаги в почве. Допускались нарушения чередования культур в севооборотах, сроков подготовки почвы под посев, ухода за посевами, уборка урожая.

В хозяйстве разработана и внедрена следующая система севооборотов: полевой, площадь 2213га; полевой 2, площадь 1982 га; кормовой 1, площадь 1456 га; кормовой 2, площадь 795 га. Во всех схемах полевых севооборотов предусмотрено возделывание сахарной свеклы по зерновым предшественникам, в частности – озимая пшеница. Общая площадь посева свеклы – 828 га.

Севообороты

Полевой 1 S = 2213 га Полевой 2 S = 1982 га

1 чистый пар 1 чистый пар

2 озимая пшеница 2 озимая пшеница

3 сахарная свекла 3 сахарная свекла

4 просо + овес 4 ячмень

5 ячмень 5 горох

6 горох 6 озимая пшеница

7 озимая пшеница 7 сахарная свекла

8 подсолнечник 8 овес

9 кукуруза на зерно

10 ячмень

Кормовой 1 S = 1456 га Кормовой 2 S = 795

1 чистый пар 1 многолетние травы

2 озимая пшеница 2 многолетние травы

3 сахарная свекла 3 озимая пшеница

4 ячмень 4 ячмень

5 кукуруза на зерно 5 кукуруза на силос

6 горох 6 однолетние травы

7 озимая пшеница

8 подсолнечник

Таблица № 6 – Структура посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур в ПК «Золотой колос»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Площадь, га | % от пашни | Средняя урожайность за последние 3 года | | | |
|  |  |  | 2003 | 2004 | 2005 |
| 1.Зерновые: | 3282 | 50,9 |  |  |  |
| Озимые: | 1396 | 21,6 |  |  |  |
| пшеница | 1396 | 21,6 | 20,2 | 18,9 | 18,3 |
| Яровые | 1886 | 29,3 |  |  |  |
| ячмень | 959 | 14,8 | 9,6 | 11,2 | 10,6 |
| горох | 493 | 7,6 | 10,0 | 7,5 | 8 |
| овес | 131 | 2,0 | 11,8 | 12,3 | 12,4 |
| просо | 164 | 2,5 | 14,2 | 13,4 | 13 |
| кукуруза на зерно | 139 | 2,2 | 17,4 | 20,0 | 20,4 |
| 2.Технические | 1280 | 19,8 |  |  |  |
| подсолнечник | 452 | 7,0 | 9,2 | 7,9 | 8,6 |
| Продолжение таблицы 6 | | | | | | |
| сахарная  свекла | 828 | 12,8 | 274 | 291 | 294 | |
| 3.Кормовые | 1390 | 21,6 |  |  |  | |
| многолетние травы (сено) | 566 | 8,8 | 25,2 | 19,1 | 19,3 | |
| кукуруза на силос | 390 | 6,0 | 200 | 235 | 209 | |
| однолетние травы (сено) | 434 | 6,7 | 8 | 12 | 11,5 | |
| Чистый пар | 494 | 7,7 |  |  |  | |
| Всего посевов | 5952 | 92 |  |  |  | |
| Всего пашни | 6446 | 100 |  |  |  | |

Сахарная свекла в хозяйстве занимает 828 га или 12,8% от пашни. А технические культуры в общем занимают 20%.

# **3. Анализ технологии возделывания свеклы в хозяйстве и предложения по ее совершенствованию**

## **3.1. Технология возделывания сахарной свеклы**

Сорта и гибриды.

Селекционеры нашей страны впервые в мире создали сорта и гибриды сахарной свеклы с односемянными плодами. Это позволяет сократить или полностью исключить использование ручного труда на ее возделывание и уборку [17].

По хозяйственным признакам сорта и гибриды сахарной свеклы подразделяют на три группы: урожайные, сахаристые и урожайно-сахаристые .[12]

В ЦЧР возделывают урожайно-сахаристые односемянные сорта и гибриды, характеристика которых приведена ниже.

Рамонская односемянная 32 (ВНИИСС , 72г) - сорт урожайно - сахаристого направления с высокой односемянностью (89- 92 %) и повышенной всхожестью семян (80-90%). Корнеедом и другими болезнями повреждается средне. Среди односемянных сортов отличается высокой сахаристостью.

Рамонская односемянная 47 (ВНИИСС ,84г) - сорт урожайно - сахаристого направления. Односемянность - 95 ­98%, всхожесть 80-90% . среднеустойчив к болезням корнеплода и листьев.

Льговская односемянная 52 (Льговская ОСС , 1984г) -сорт урожайно- сахаристого направления. Односемянность - 94%, всхожесть - 82%. Болезнями поражается на уровне стандарта.

Льговский МС -29 (Льговская ОСС ,1992г) - гибрид первого поколения, урожайно-сахаристоно направления с высокой односемянностью (96%) и всхожестью - 82% .. Устойчив к цветушности ( растения развиваются по типу однолетних - в первый год жизни, они образуют цветоносные побеги, цветут и могут дать семена).

Рамонский - МС - 46 (ВНИИСС, 1993г) - односемянный диплоидный гибрид совмещенного направления.

Содержание сахара на уровне стандарта. Устойчивость к кернееду и мучнистой росе выше стандарта.

Рамонский - МС - 60 (ВНИИСС, 1994г) - односемянный диплоидный гибрид урожайно- сахаристого направления. Устойчив к цветушности. Средневосприимчив к корнееду, церкоспорозу, корневым гнилям и вирусной желтухе. Мучнистой росой и мозаикой поражается выше среднего. Сильнее повреждается свекловичной блошкой и минирующей мухой.

В условиях хозяйства можно рекомендовать к возделыванию гибрид сахарной свеклы ХМ-1820, который отличается большей технологичностью, чем возделываемый в хозяйстве сорт Рамонская односемянная 47.

## 

## **3.2. Место в севообороте**

Сахарную свеклу можно возвращать на прежнее место не ранее, чем через 3 года, а в случае сильного заражения почвы нематодой - через 4-5 лет . Отсюда следует, что площадь под свеклой в севообороте не должна превышать 20-25%.

Во всех свеклосеющих районах ЦЧР сахарную свеклу целесообразно размещать после озимой пшеницы и озимой ржи, высеваемых по чистому и занятому парами, возможно - после гороха на зерно. В лесостепной зоне по паровой озими должн.9 размещаться 50-70 % , а в степной -100% посевов сахарной свеклы[15]

В хозяйствах ЦЧР целесообразно выделить свеклопригодные поля и на них организовать свекловичные севообороты с максимальным ( 25%) насыщением свеклой ( например, пар- озимые- сахарная свекла- яровые зерновые)

Сама сахарная свекла - хороший предшественник для многих культур севооборота: однолетних трав, зернобобовых, крупяных и ранних зерновых культур ( корме овса)[11] Еще в Энциклопедии Брокгауза и Ефрона, вышедшей в начале ХХ века, в статье , посвященной сахарной свекле, было написано « ... .после свеклянища все хлеба родят успешно»![ 11 ]

Все имеющиеся схемы полевых севооборотов в хозяйстве разработаны таким образом, чтобы сахарная свекла имела хорошего предшественника. В конкретном случае им являются посевы озимой пшеницы, и поэтому конкретных рекомендаций по размещению свеклы в севообороте нет необходимости приводить. Мы считаем, что чередование культур в севооборотах данного хозяйства, научно обоснованно, с учетом склонов ой крутизны.

Мы рекомендуем оставить в хозяйстве оба существующих севооборота.

При таких севооборотах можно получить урожайность 350ц/га, так как чистый пар способствует очищению почвы от сорняков, накоплению влаги в почве. При паровании в почве разлагаются растительные остатки, в результате чего уничтожается питательная среда для вредителей, болезней, фитогенных микроорганизмов. На паровом поле есть время для внесения органических и минеральных удобрений, что хорошо использует озимая пшеница, а затем использует сахарная свекла.

Чередование культур установлено с учетом биологических особенностей каждой культуры, и в такой последовательности, что все они размещаются по хорошим предшественниками.

Такое размещение культур позволяет правильно применить и строго соблюдать другие звенья системы земледелия: обработку почвы, внесение минеральных удобрений, гербицидов против сорной растительности, вредителей и болезней растений.

В хозяйстве размещаются полевой севооборот площадью 1982 га

средний размер поля 180 га

1. чистый пар
2. озимая пшеница
3. сахарная свекла
4. ячмень
5. горох
6. озимая пшеница
7. сахарная свекла
8. овес

9. кукуруза на зерно зеленый корм.

10.ячмень

11.подсолнечник.

## **3.3. Система удобрений**

Высокая эффективность удобрений на культуре сахарной свеклы может быть достигнута при внесении их в оптимальных нормах, с учетом почвенно - климатических условий и уровня планируемого урожая.

На всех почвах наивысшая продуктивность сахарной свеклы обеспечивается при внесении минеральных удобрений в соотношении N : Р : К равном 1,0: 1,0 : 1,2 : 1,0 [10] Нарушение правильных соотношений элементов питания в почве может вызвать отклонения от нормального развития сахарной свеклы. О недостатке отдельных элементов питания свеклы можно судить визуально по внешне заметным симптомам. На 1 т биомассы сахарная свекла потребляет: 5-7 кг азота, 2,0 -3,5 кг фосфора и 6-8 кг калия.

При недостатке азота прирост листьев и корнеплода затухает, листья желтеют и усыхают. Пожелтение их начинается у основания жилок, чем и отличаются от пожелтения при старении.

При фосфорном голодании наблюдается потемнение зеленой окраски листьев с появлением сначала синеватого , а затем красноватого оттенков и темно-коричневых пятен с темные пятна или полоски на черенках, листья скручиваются и отмирают[11]

Эффективность удобрений очень велика. Так, 1ц полного минерального удобрения в районах неустойчивого увлажнения ЦЧР повышает урожай корнеплодов в среднем на 8,7 ц/га.

Система удобрений сахарной свеклы состоит из следующих элементов:

1. расчет действительно возможного урожая;
2. расчет норм удобрений несколькими методами (по компьютерной программе, по нормативам затрат, методом элементарного баланса, по формам ВИУ А и др.);
3. составление системы применения удобрений (срок, доза, вид и др.)
4. корректировка системы применения удобрений с помощью почвенной диагностики весной и растительной диагностики (листовая, тканевая).

Почвенная диагностика проводится с целью определения содержания питательных веществ в слое почвы и последующего внесения необходимых доз удобрений (до посева, при посеве).

Первую почвенную диагностику проводят осенью, на глубину до 50 см и более (после уборки предшественника или позже). Следующую проводят весной на глубину пахотного слоя почвы. Для взятия почвенных проб используют бур.

Также советует проводить растительную диагностику сахарной

свеклы с целью выявления необходимости подкормки азотными и другими удобрениями, их доз и в следующем, получение высококачественной продукции.

Растительную диагностику проводят в лабораторных условиях [10]

Система удобрений включает основное внесение туков, рядкoвое и подкормки. Основное удобрение ( навоз и минеральные туки) вносят под вспашку [10]

В хозяйстве навоз непосредственно под свеклу вносить не советуют,

дабы избежать последующего сильного засорения поля. Лучше навоз внести в пару под озимые. Сахарная свекла хорошо использует последействие навоза.

Эффективно внести 80-90 % общей годовой нормы туков (кроме рядкового удобрения) осенью под зяблевую вспашку[12]

Из азотных удобрений следует применять аммиачную, аммиачно-нитратную и амидную формы азота [13]

Следует учитывать тот факт, что данное хозяйство находится в зоне неустойчивого увлажнения. Это влияет на внесение минеральных удобрений, в частности азотных.

На черноземах можно применить мочевину ( 46 % азота), аммиачную силитру (34,5%) .

При внесении под глубокую осеннюю вспашку, сульфат амония обеспечивает не только высокий урожай , но и более высокую сахаристость, чем , например , аммиачная селитра[10 ]

Под зябь необходимо вносить 50-70 %- азотных удобрений в аммиачной форме, остальное - перед посевом под культивацию и подкормку. Фосфорные удобрения поступают в хозяйства в виде туков, содержащих фосфор в водорастворимой форме (суперфосфат простой

порошковидной и гранулированный, аммонизированный, двойной), а также туков (преципитат, обесфторенный фосфат, фосфоритная мука), содержащих фосфор, растворимый с слабой лимонной , соляной кислотах или лимоннокислым амонием [17]

80 - 90 % фосфорных удобрений требуется вносить под зябь, остальное при посеве сахарной свеклы и в подкормку.

Из калийных удобрений лучшие результаты на черноземах почвах дает калийная соль (40 % К2О). Однако избыток хлора в удобрении не желателен.

Смешанные и сложные удобрения (нитрофос, нитрофоски, аммофос, нитроаммофос, диаммоний фосфат и др.) по действию не уступают эквивалентной смеси простых удобрений, а то и происходят ее. При их применении нужно учитывать соотношение элементов питания, доводя его до отпимального путем добавления недостающих туков.

Рядковое удобрение улучшает первоначальное питание растений. Его следует вносить повсеместно (сложные туки по 800-100 кг/га или суперфосфат Р2О-25 на 3-4 см глубже и на столько же в сторону от высеваемых семян).

В ЦЧР однократное и дробное внесение удобрений обеспечивает, как правило, одинаково высокий урожай корнеплодов, однако сахаристость их во втором случае может быть выше на 0,5 - 0,5%[17]

Подкормки эффективны в условиях достаточного увлажнения и при орошении. В других случаях они должны применяться лишь как прием для исправления ошибок внесения удобрений (недовнесение, неправильное соотношение и т.д.) и В случае выявления недостатков в питании растений в период вегетации. Для этих целей используют прежде всего жидкие удобрения.[22]

В подкормку вносят нитрофоску, азофоску, нитрофос, азофос и др. по 2-3 ц/га или азотные туки по 40-60 кг/га азота. Подкормки проводят в ранний период роста - до фазы 4-5 й пары настоящих листьев, совместно с культивацией междурядий.

В хозяйстве вносят минеральные удобрения при норме внесения 70:80:60 в действующем веществе азота, фосфора и калия.

Сахарная свекла хорошо отзывается на внесение микроэлементов, особенно на почвах с недостаточным содержанием их подвижных форм. Это положительно влияет на физиолого-биохимические процессы, проходящие в растении, способствует снижению заболеваемости, повышению урожайности и качества сахарной свеклы.

С целью повышения сахаристости корнеплодов следует применять регуляторы роста: ресин ( 2кг/т - при опудривании семян , ССС 1 0,1 % ) при опрыскивании ботвы в фазе 6-8 настоящих листьев и ГМК N2 а ( 1 %) за месяц до уборки

Для того чтобы, рассчитать нормы минеральных удобрений, определим сначала ДВУ.

ДВУ (действительно возможный урожай) – максимальный урожай, который может быть получен в существующих метеорологических условиях. Поскольку в ЦЧЗ тепла для выращивания сахарной свеклы достаточно, а влаги не достаточно, расчет величины действительно возможной урожайности будем вести по фактору влагообеспеченности посевов по формуле:

, где:



О – среднемноголетнее количество осадков (мм),

0,7 – коэффициент полезности осадков,

100 – для перевода мм в ц/га воды,

К – коэффициент транспирации.

131,1 ц/га.



Перерасчет сухого вещества на урожай при стандартной влажности проводится по формуле:

где:



Х – урожай при стандартной влажности (ц/га),

А – урожай абсолютно сухого вещества (ц/га),

С – стандартная влажность (%).

524 ц/га.



Так как соотношение основной и побочной продукции 1:0,4 в сумме дают 1,4, то урожай при стандартной влажности корнеплодов равен 524: 1,4 = 374,2 ц/га.

УП (урожай в производстве) значительно ниже ДВУ. Это объясняется тем, что ФАР и существующие метеорологические условия максимально не используются для создания урожая. Причиной этого являются недостатки в агротехнике и организации производства, заболевание растений и т.п. [19]

Таблица 7. Расчет норм удобрений на планируемую урожайность 37 т/га балансовым методом

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | N | Р2О5 | К2О |
| 1.Вынос питательных веществ на 1т основной продукции | 4,43 | 1,29 | 5,89 |
| 2. Вынос с 1 га при планируемой урожайности, кг | 177 | 51 | 235 |
| 3. Содержание подвижных питательных веществ в пахотном слое почвы, мг /кг | - | 7,5 | 12,7 |
| 4. Запасы подвижных питательных веществ в пахотном слое почвы, кг/га | - | 225 | 381 |
| 5. Коэффициенты использования питательных веществ из почвы, % | - | 10 | 33,1 |
| 6. Количество питательных веществ, поглощаемых растениями из почвы, кг/га | 77 | 22,5 | 126,1 |
| 7. будет внесено с 40 т/га навоза, кг | 200 | 100 | 240 |
| 8. Коэффициент использования питательных веществ из навоза во 2й год, % | 20 | 10 | 10 |
| 9. Будет усвоено растениями у навоза, кг | 40 | 10 | 24 |
| 10. Будет использовано из почвы и навоза, кг | 114 | 32,5 | 150,1 |
| 11. Требуется внести с минеральными удобрениями, кг | 47 | 15,5 | 60,4 |
| 12. Коэффициенты использования питательных веществ из минеральных удобрений, % | 38,7 | 11,4 | 54 |
| 13. Требуется внести с минеральными удобрениями, кг/га д.в. | 121,4 | 136 | 112 |

Чтобы внести такое количество кг/га д.в. NPK нам потребуется 1,5 ц., аммиачной селитры, 2,4 ц азофоски, 1,5 ц хлористого калия.

## **3.4 Обработка почвы**

Приведем в пример один из севооборотов, в котором по данным хозяйства выращивается сахарная свекла. Засоренность главным образом представлена корнеотпрысковыми сорняками.

Полевой севооборот, площадь 1982 га, средний размер поля 180 га

1. Пар
2. Озимая пшеница
3. Сахарная свекла
4. Ячмень
5. Горох
6. Озимая пшеница
7. Сахарная свекла
8. Овес

9. Кукуруза на зерно, зеленый корм

10.Ячмень

11.Подсолнечник

Подготовку почвы под посев сахарной свеклы начинают после уборки предшественника[2]

Система обработки почвы включает в себя основную и предпосевную обработку.

Основная обработка почвы должна обеспечивать эффективную борьбу с сорняками, накопление и сохранение влаги в почве, заделку пожнивных остатков, минеральных удобрений [18]

Основная обработка почвы в хозяйстве осуществляется по типу обычной зяби.

Существует два эффективных способа подготовки почвы под сахарную свеклу: улучшенная зябь и полупаровая обработка.

В анализируемом хозяйстве наиболее рационально применить улучшенный способ обработки почвы, исходя из засоренности и с целью выравнивания поля.

Полупаровой способ основной обработки почвы включает дисковое лущение, глубокую вспашку и две культивации. После уборки озимых культур первое лущение проводят дисковыми лущильниками ( ЛДГ - 10 , ЛДГ - 15) или дисковыми боронами ( БД - 1 О , БДТ - 7,0) в два следа на глубину 6-8см, а через 1 О - 15 дней появившиеся розетки осота уничтожают вторым лемешным лущением ( ППЛ- 10 - 2,5) на глубину 12 .. .14-14 .. .16 см в агрегате с тяжелыми боронами и катками ( ККШ - 6 или ККН - 2,8) . Для второго лущения используют также и плоскорезы-глубокорыхлители (КПШ - 7, КПШ - 9, КПГ - 2 -150 и др.) в агрегате с катками.

Особенно эффективно их применение в условиях засушливой погоды.

Затем после очередного отрастания осота через 2-3 недели проводят глубокую вспашку ( не позднее второй половины сентября ) . В случае появления значительного количества сорняков и всходов падалицы на гребнистой зяби необходимо проводить поверхностную обработку паровыми культиваторами[18]

В системе зяблевой обработки в борьбе с сорняками эффективны гербициды. Против осота применяют 2,4 Д (4-5л /га). Опрыскивание проводят в ясную, сухую погоду при температуре воздуха не ниже 10-12° С, осенью, по розеткам, а лучше в фазе стеблевания. Вспашку проводят спустя 10 .. .12-15 дней после внесения препарата [18 6 12]

Для внесения гербицидов используют опрыскиватели ПОУ, ПОМ - 630, ОПШ - 15

Гербициды целесообразно применять не по всему полю , а только на засоренных участках

Перед вспашкой поля вносят органические и минеральные удобрения. Вспашку проводят на глубину 30-32 см в конце сентября - октября

Зеленые угодья в значительной степени подвержены водной эрозии. Площади посевов сахарной свеклы приходится размещать на склоновых землях, где может развиваться водная эрозия. Для предотвращения этого применяются приемы противоэрозийной обработки.

Установлено, что обычная вспашка, проведенная поперек склона, полностью предотвращает поверхностный сток осадков на склонах 1-2°.

Одним из эффективных приемов борьбы с водной эрозией и накоплением влаги, особенно на выровненных полях с осени, является щелевание зяби в предзимний период поперек склонов.

Оно осуществляется щелевателем - кротователем щк - 2 -140 , который нарезает 2 щели глубиной 40-50 см на расстоянии 140 см друг от друга лентами через 6-10 м, в зависимости от крутизны склона.

На полях со склонами 2-З° с целью предотвращения водной эрозии целесообразно оставлять гребнистую зябь.

На полях с крутизной склона более з° пропашные культуры, в частности сахарную свеклу, возделывать не целесообразно

Ранневесенняя обработка почвы . мелкие семена сахарной свеклы требуют небольшой глубины посева. Почвенная корка губительна для ее всходов, поэтому слой почвы, прикрывающий семена, должен быть мелко-комковатым 10,5- 0,2мм.

К качеству ранневесенней обработки предъявляется следующие основные требования:

- На поверхности поля не должно быть гребней и борозд высотой и глубиной 2-3 см.

- Понижения на поверхности поля должны быть засыпаны влажной почвой; плотность почвы на глубине заделки семян должна соответствовать плотности ее равновесного состояния;

- Толщина поверхностного слоя почвы должна находится в пределах 1,5- 2,5 см, не допускается наличие в разрыхленном слое почвы комков размером более см; количество комков размером более 1 см не должно превышать 30%

Ранневесенняя обработка почвы включает в себя ранневесеннее рыхление, выравнивание поверхности почвы и предпосевную культивацию.

Весеннюю обработку почвы проводят с наступлением ее физической спелости. Для этой операции используют агрегаты, состоящие из сцепки С - 11 У, легких борон, агрегатируемых с трактором ДТ - 75 различных модификаций

Количество проходов агрегата и порядок размещения борон в нем определяют по состоянию поверхности слоя. Необходимо стремиться к сокращению числа проводимых операций, чтобы избежать излишних затрат, иссушения и уплотнения почвы.

Лучшее крошение с одновременным выравнивание поверхности почвы достигается обычно за два прохода.

Сначала поле боронуют тяжелыми боронами БЗТС -1,0 в сочетании с легкими посевными боронками ЗПБ - 06. Затем при втором прохода проводят выравнивание (ВПН - 5,6 или ВП - 8) или шлейфование боронами ( IlIБ - 2,5) с боронованием посевными боронками ЗБП - 06. Разрыв между первым и вторым проходами 1- 2 часа [18]

На рыхлой почве достаточно сделать один проход агрегата, состоящего из шлейф - борон IlIБ - 2,5 и легких борон ЗБП - 06 и ЗОР -07

Предпосевная обработка почвы. Предпосевная культивация почвы создает рыхлый слой на глубину посева семян, уничтожает «нитевидные» сорняки, выравнивает поверхность поля, заделывает гербициды. Проводят ее культиваторами УСМК - 5,4 в агрегате с гусеничными тракторами Т ­70С.

Культивацию проводят поперек вспашки и под углом 6\_80 к направлению сева, на глубину посева семян (3 -4 см).

Одновременно с культивацией проводят прикатывание (ЗККШ - 6 или ККН - 2,8 ) и боронование.

Разрыв между предпосевной культивацией и севом не должен превышать пол часа.

## **3.5. Посев**

Сахарная свекла – ранняя культура. Посев ее надо начинать, когда верхний слой почвы на глубине 6-8 см прогревается до 1-80, что совпадает со сроком посева ранних зерновых культур. Следует помнить, что задержка с посевом и соответствующее уменьшение вегетационного периода на один день снижает урожайность корнеплодов на 2-3 ц/га. Для получения дружных полных всходов (10% и более – начало всходов) необходимо, чтобы семена были заложены во влажный слой почвы на глубину 3-4 см в зависимости от конкретных условий. Они должны располагаются на 1,0 - 1,5 см ниже гербицидного экрана

Норма высева семян должна обеспечить оптимальную густоту насаждения без применения ручного труда на ее формирование [12]

При посеве на конечную густоту высевают такое ~ количество высокосхожих семян, которое обеспечивает 5 -7 всходов на 1 пог. м.

На засоренных полях при отсутствии эффективных средств защиты растений норму высева увеличивают до 15-20 и более плодиков на 1м рядка, а лишние растения потом удаляют с помощью машин. Используют и ручной труд.

Сеют свеклу пунктирным способом сеялкой ССТ - 12В, ширина междурядий 45 см . Скорость движения посевного агрегата должна быть не более 5 км/ч. Каждое поле следует засевать за 1-2 дня.

## **3.6. Уход за растениями**

Задача этого этапа работ - уничтожение всходов сорной растительности, поддержание рыхлого состояния почвы и, при необходимости, формирование густоты состояния растений свеклы и обеспечение равномерного их размещения [12]

Система приемов ухода за посевами свеклы включает: боронование почвы до и после всходов, механизированное прореживание почвы в междурядьях и рядах, применение химических средств защиты от вредителей, болезней и сорняков.

Боронование почвы до всходов проводят с целью разрушения почвенной корки и защиты всходов от корнеплода. Этот прием проводят на 4 - 6 й день после посева со скоростью не более 5 км/ч, когда проростки сорняков находятся в фазе «белой ниточки», а семена свеклы только наклюнулись. Рыхлят легкими боронами ЗБП - 06 или ЗОР - 07 поперек или под углом к направлению сева.

Боронование по всходам проводят в фазе первой пары настоящих листьев у свеклы, при густоте не менее 8 растений на 1 пог. М. Оно позволяет уничтожить до 90% просовидных и других сорняков. Боронуют легкими боронами со скоростью 6,5 км /ч или ротационными батареями РБ -5,4. Последними орудиями растения свеклы повреждаются незначительно.

В фазе 1-2 пар настоящих листьев делают первую междурядную обработку культиватором УСМК - 5,4 на глубину 5 см с защитной зоной 5-6 см. Культиватор оборудован защитными дисками.

Вторую междурядную обработку проводят на глубину 6-8 см культиватором УСМК - 5,4 с защитной зоной 6-8 см по мере надобности.

Одновременно с междурядными обработками можно вносить гербициды, инсектициды, фунгициды.

Формирование густоты насаждения растений свеклы. Существует пять способов:

1. посев на конечную густоту (9-10 шт на 1 пог.м);
2. вдольрядное прореживание ( механизированно- УСМП - 5,4 и

автоматическими прореживателями - ПСА - 2,7 , ПСА - 5,4);

1. букетировка с последующей ручной разборкой букетов;
2. боронование посевов;
3. вручную.

Букетировка - рыхление почвы поперек посева сахарной свеклы Боронование формирует густоту под углом 45-90º. Часто проводят 2- 3 раза.

Учеными установлено , что оптимальная густота растений к уборке в условиях недостаточного увлажнения должна соответствовать 85 -105 тыс. на 1 га.

Учитывая все условия данного хозяйства можно порекомендовать следующее:

-посев должен производиться семенами сортов или гибридов с односемянными плодами;

-высев семян производиться сеялками точного высева на заданное количество всходов;

-для борьбы с сорняками, использовать машины и высокоэффективные гербициды; до и после всходов проводить сплошную обработку почвы;

-формирование густоты стояния и ухода за посевом осуществлять с помощью специальных машин;

-осуществлять интегрированную защиту растений от вредителей и болезней.

В хозяйстве рекомендуем применить следующие приемы по уходу за свеклой: одну междурядную обработку и три обработки гербицидами. Это позволит снизить затраты на уход за посевами и повысить урожайность сахарной свеклы.

## **3.7. Система защиты растений**

Сорняки, засоряя сельскохозяйственные культуры, их, что отрицательно сказывается на урожае, а в ряде случаев ведет к полной его гибели [21] Борьба с сорняками - важнейшая задача свекловодов.

Сахарная свекла особенно сильно подвержена конкуренции с сорняками, так как является медленно прорастающим растением. Эффект затенения, подавляющий сорняки, наступает только после смыкания рядков свеклы [22]

Для уничтожения сорняков, прежде всего, используется агротехнические приемы, а в некоторых случаях применяют химические средства защиты растений.

Агротехнические меры борьбы с сорняками разделяются на предупредительные ( очистка посевного материала, уничтожение сорняков на межах, чередование культур в севообороте) и истребительные ( правильная обработка почвы, состоящая из зяблевой , предпосевной обработок)

К химическим средствам защиты растений сахарной свеклы от сорняков относится использование гербицидов. На 1 га посевов свеклы целесообразно иметь по 3-5 л ализора или алирокса, 3-зелекса, 3-эптала или портрона, 4-5 фюзилада, 0,3 - лонтрела.

Гербициды вносят в несколько сроков: в системе зяблевой обработки почвы, до или во время сева, при проведении сплошной обработки почвы до появления всходов и по вегетирующим растениям Защита от вредителей и болезней строится на основе агротехнических, биологических и химических методов борьбы

Наиболее распространенными и вредоносными вредителями сахарной свеклы являются проволочники, свекловичная блоха, свекловичная минируюшая муха, свекловичная тля, подгрызающие и листогрызущие совли и др. А самыми распространенными болезням корнеед, церкоспороз, фомоз, ложная мучнистая роса и др.

Агротехнический метод защиты состоит в своевременном и тщательном выполнении всего комплекса агроприемов.

Биологические методы борьбы с вредителями высоко эффективны и экологически безопасны. Трихограмма, хищные клопики и клещи уничтожают в большом количестве яйца совок, лугового мотылька и являются весьма эффективными.

Химический метод борьбы с вредителями и болезнями применяют в тех случаях, когда агротехнические и биологические приемы не гарантируют надежной защиты. В этом случае используют инсектициды и фунгециды.

Предлагаемая схема обработок посевов пестицидами приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Предлагаемая схема обработок посевов сахарной свеклы пестицидами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Срок  обработки | Название препарата | Норма расхода препарата  кг/га (л/га) |
| 1 | Фаза вилочки | Бетанал Эксперт ОФ, КЭ  Циткор, КЭ  Альбит | 1,25  0,15  0,04 |
| 2 | Чрез 8-12 дней  после первой обработки | Бетанал 22, КЭ  Карибу, СП  Тренд-90, (ПАВ)  Центурион, КЭ  Лонтрел Гранд, ТПС  Альбит, ТПС | 1,2  0,03  0,2  0,15  0,12  0,04 |
| 3 | Через 8-12 дней после второй обработки | Бетанал 22, КЭ  Центурион, КЭ  Мастер  Альбит, ТПС | 1,3  0,2  0,2  0,12 |
| 4 | Июль - Август | Альто Супер, КЭ  Мастер  Альбит, ТПС | 0,4  2,0  0,04 |

Предлагаемая схема обработки позволит эффективно защитить посевы сахарной свеклы от сорняков, вредителей и болезней. Применение микроудобрений и антидепресантов положительно скажется на росте и развитии растений сахарной свеклы.

# **4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ** **ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

В условиях рыночных отношений очень важно сделать экономическую оценку предполагаемой технологии возделывания сахарной свеклы в ПК «Золотой колос», Каширского района Воронежской области.

Экономическая оценка предлагаемой технологии проводилась по системе взаимосвязанных экономических показателей, стоимости продукции с 1 га, себестоимости продукции.

Экономическая эффективность достигается за счет комплексного внедрения взаимосвязанных элементов технологии: размещение сахарной свеклы по лучшим предшественникам, внесение под вспашку зяби научно обоснованных доз минеральных удобрений, применение полупаровой системы основной обработки почвы, посев в оптимальные агротехнические сроки, более тщательного ухода за растениями, обоснованное использование гербицидов, уборка урожая в оптимальные сроки данной культуры, уборка поточным способом. Все расчеты по возделыванию сахарной свеклы по рекомендуемой технологии даны в технологической карте.

Для экономической оценки повышения урожайности сахарной свеклы проведен анализ по следующим показателям: урожайность, стоимость продукции с 1га, материально-денежные затраты на 1 га, затраты труда на 1 центнер продукции, себестоимость 1 центнера, чистый доход, уровень рентабельности.

С учетом проведения планируемых мероприятий по возделыванию сахарной свеклы расчетным путем, определили на перспективу планируемую урожайность, она составила 370 ц/га. В технологической карте находим затраты труда в человеко/днях, затем переводим их в человеко/часы путем умножения количества человеко/дней на семь – количество часов рабочего дня. Исходные данные для определения экономической эффективности приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Исходные данные для определения экономической эффективности применения интенсивных технологий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Обычная технология | Интенсивная технология |
| Площадь, га | 100 | 100 |
| Урожайность, ц/га | 286 | 370 |
| Валовой сбор, ц | 28600 | 37000 |
| Стоимость валовой продукции, руб | 3146000 | 4070000 |
| Материально-денеж-ные затраты, руб | 2833238 | 3434947 |
| Затраты труда, чел.-ч. | 1509,7 | 950 |

Всего на производстве сахарной свеклы затрачено по проектируемой технологии 950 чел/часов, а по технологии используемой хозяйством 1509,7 чел/часов.

Исходя из этого, на 1 га будет затрачено:

950 : 100 = 9,5 чел/час.

1509,7 : 100 = 15,0 чел/час.

Расчет себестоимости 1ц продукции проводим путем деления материальных затрат на валовых сбор.

3071456:37000=82 руб.

2830376:28600=99 руб.

Определение затрат на 1 га получают делением всех затрат на площадь.

3071456:100=30714,5 руб.

2830376:100=28303,7 руб.

Стоимость валовой продукции определяется умножением валового сбора на цену реализации 1 ц продукции. Цена реализуемой продукции равна 110 рублей за 1 ц.

37000\*110=4070000 руб.

28600\*110=3146000 руб.

Стоимость продукции с 1 га находится путем деления стоимости валовой продукции на площадь.

4070000:100=40700 руб.

3146000:100=31460 руб.

Для определения чистого дохода с 1 га посева сахарной свеклы необходимо от стоимости продукции с 1 га отнять материально – денежные затраты на 1 га.

40700-30714,5=9985,5 руб.

31460-28332=3128 руб.

Прибыль от всей реализуемой продукции есть произведение чистого дохода с 1 га и площади

9985,5\*100=998550 руб.

3128\*100=312800 руб.

По полученным данным рассчитываем уровень рентабельности. Для этого чистый доход делится на затраты 1 га и умножается на 100%.



Благодаря изменению технологии возделывания сахарной свеклы планируется получить прибыль в размере 998550 рублей. Экономические показатели возделывания сахарной свеклы по предлагаемой технологии приведены в таблице 8.

Таблица 10 – Экономическая эффективность применения интенсивных технологий на возделывании сахарной свеклы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Обычная технология | Интенсивная технология | Показатели интенсивной технологии в % к обычной |
| Урожайность, ц/га |  |  |  |
| основной продукции | 286 | 370 | 129 |
| Стоимость продукции с 1 га, руб. | 31460 | 40700 | 189 |
| Материально-денежные затраты на 1 га, руб. | 28332 | 30714,5 | 108 |
| Себестоимость 1 ц, руб. | 99 | 83 | 83 |
| Затраты труда на 1 га, чел.-ч. | 15 | 9,5 | 63 |
| Чистый доход с1га, руб. | 3128 | 9985,5 | 319 |
| Уровень рентабельности, % | 11,0 | 32,5 |  |

Анализируя данные таблицы, затраты на производство больше по обычной технологии. Это объясняется тем, что при технологии, применяемой в хозяйстве используется ручной труд и увеличиваются денежные затраты на его оплату. При уборке по проекту используем поточную технологию уборки сахарной свеклы, а в ПК «Золотой колос» применяют перевалочный способ с доочисткой.

В хозяйстве для посева используют гибрид РМС-60, семена этого гибрида имеют односемянность – 94%, всхожесть – 82%. В проектируемой технологии рекомендуется гибрид ХМ 1820, односемянность 97-98%, всхожесть 90%. Этот гибрид лучше по качеству всхожести

С внесением научно - обоснованных доз минеральных удобрений мы проектируем получить370 ц/га корнеплодов сахарной свеклы.

Правильно выбранный гербицид позволяет избежать ручных прополок, все операции проводятся механизировано.

Все эти факты доказывают, что разработанная нами технология возделывания сахарной свеклы выгоднее экономически для хозяйства, чем существующая. Уровень рентабельности проектируемой технологии увеличивается с 11,0% до 32,5% по сравнению с убыточной старой технологией. Поэтому, предлагаем внедрить проектируемую технологию в производство сахарной свеклы ПК «Золотой колос».

# **5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ и предложения по ресурсосбережению**

Человек, вытесняя естественные биогеоцинозы и закладывая агробиоценозы своими прямыми и косвенными воздействиями нарушает устойчивость всей биосреды. Стремясь получить как можно больше продукции с посевных площадей, он оказывает влияние на все компоненты экосистемы и, в частности, на почву путем применения комплекса агротехнических мероприятий с включением химизации, механизации и мелиорации.

В настоящее время почву обрабатывают на скоростных тракторах, урожай собирают мощными комбайнами, транспортировку удобрений, зерна и другой сельскохозяйственной продукции осуществляют большим количество автомашин повышенной грузоподъемности, а животноводческие фирмы все больше оснащаются современными средствами механизации и автоматизации. Увеличивается количество минеральных удобрений, вносимых в почву, возрастает выпуск других химических средств для нужд земледелия и животноводства. Больших масштабов достигли орошение и осушение земель. Все это вместе взятое представляет мощный антропогенный процесс, который с огромной силой «давит» на агробиогеоценозы и вообще на природную среду.

Наиболее податливая часть агробиогеоценоза почва. Распашка и другая механическая обработка в корне изменяет ее состав и структуру, микробиологические процессы, протекающие в ней, растительный покров и животный мир. В результате нарушается сложившаяся в биогеоценозе нормальный цикл круговорота веществ.

Внесение удобрений, введением севооборотов с травами, рыхлением и глубокой вспашкой, мелиорацией и другими агротехническими приемами человек улучшает почву, поддерживает урожайность и повышает продуктивность агробиогеоценозов.

Серьезной проблемой была и остается защита почвы от эрозии.

Практика показывает, что своевременное осуществление всего противоэрозионного комплекса, включающего агротехнические и лесомелиоративные меры, служит защитной от эрозии. Это неотъемлемая часть охраны природы. Она имеет целью не только прекращением эрозии, но и превращение эродированных земель в продуктивные угодья.

Интенсификация сельскохозяйственного производства в современных условиях предусматривает использование в системе земледелия для защиты растений широкий набор пестицидов и регуляторов роста растений. Одновременно должны строго выполнятся мероприятия по охране окружающей среды от загрязнения.

При расширении масштабов использования химических средств защиты растений выявились серьезные негативные последствия: загрязнение почвы, атмосферы, водных источников, накопление остатков химических веществ в пищевых продуктах и кормах, появление устойчивых к пестицидам форм сорняков, вредителей, болезней, нежелательные воздействия на диких животных, насекомых, рыб, птиц и др.

Пестициды, вносимы в почву, могут изменять состав почвенной микрофлоры при внесении препаратов в повышенных дозах.

В устранении отрицательного воздействия химических средств защиты растений на окружающую среду важное место отводят рациональному применению пестицидов. Этим требованиям отвечают интегрированные системы защиты растений в системе земледелие, основной которых является, возможно, полное использование факторов среды, вызывающих гибель вредных организмов или ограничивающих их жизнедеятельность. Главная задача таких систем – удерживание численности вредных организмов на таком уровне, когда они не причиняют ощутимого вреда, для этого используют не один какой-либо метод, а комплекс мероприятий.

В системе земледелия выделены четыре главных направления, повышающих безопасность химического метода защиты растений:

* Совершенствование ассортимента препаратов с целью уменьшения и токсичности для человека и полезных животных, снижения персистентности. Использование оптимальных способов применения пестицидов.
* Оптимизация использования пестицидов, принимая во внимание экономическую целесообразность и необходимость их применения с учетом экономических порогов вредоносности.
* Строжайшая регламентация использования пестицидов в сельском хозяйстве на основе всестороннего изучения их санитарно-гигиенических характеристик и условий обеспечения безопасности при работе.

Все это и обеспечивает поддержание экологического равновесия в агробиогеоценозе, и будет способствовать высокой его продуктивности.

В современных условиях сокращение затрат и сохранение выращенной продукции сельского хозяйства имеет большое значение. Сахарная свекла – культура высокозатратная. Главной целью дипломного проекта является предложения по совершенствованию технологии возделывания сахарной свеклы в хозяйстве и повышение экономической эффективности возделывания.

В качестве предложений по ресурсосбережению мы предлагаем механических способов борьбы с сорняками междурядными обработками. Также, сокращение затрат на возделывание сахарной свеклы будет идти за счет уборки корнеплодов свеклоуборочных комплексом HOLMER. Исключаются такие приемы как снегозадержание и прикатывание посевов, которые могут отрицательно повлиять на растение сахарной свеклы: снизиться урожайность в местах прохода трактора со снегопахом и провоцируются к прорастанию сорняки при прикатывании посевов.

**Выводы И ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

1. Для получения высоких урожаев сахарной свеклы в хозяйстве можно рекомендовать к возделыванию гибрид ХМ-1820.
2. Основную обработку почвы в условиях хозяйства целесообразно проводить по типу полупара.
3. Нормы удобрений следует рассчитывать на основании почвенного плодородия и действительно-возможной урожайности сахарной свеклы. Для получения планируемой урожайности следует внести минеральные удобрения в норме N120Р130К110.
4. Применение рекомендуемой системы защиты посевов сахарной свеклы от сорняков, вредителей и болезней позволит существенно увеличить ее урожайность и сократить затраты на междурядные обработки.
5. Применение разработанной технологии возделывания сахарной свеклы позволит увеличить урожайность с 286 ц/га до 370 ц/га. Условный чистый доход увеличивается на 685750 руб. с одного гектара.

## **Список использованной литературы**

1. Аванесов Ю.Б. Современные методы и средства механизации уборки сахарной свеклы М.: 1987 – 50с.
2. Агрохимическая характеристика почв и рекомендации по применению удобрений в ПК «Золотой Колос» Воронежской области Каширского района 1986 – 240с.
3. Горбунов Н.Н. Совершенствование приемки и хранения сахарной свеклы: Лекции – Воронеж, ВСХИ, 1987 – 41с.
4. Домников В.И., Совершенствование технологии возделывания /сахарной свеклы ЦЧР. Курск, 1991 – 75с.Домников В.И.,ГуреевИ.И.
5. Интенсивная технология возделывания сахарной свеклы в колхозах и совхозах Воронежской области с использованием направляющих щелей, Воронеж – Рамонь,1998 – 47с.
6. Кадыров С.В. Создание высокопродуктивных посевов в Центральном Черноземье на основе программирования урожайности/С.В. Кадыров В.А. Федотов, В.И. Гончаров.- ВГАУ, 1999 – 189с
7. Машины и оборудование для возделывания и переработки сахарной свеклы. М.:1990 – 24с.
8. Овсянников В.Псвекловодство/В.П. Овсянников, Ю.С. Колягин, В.М. Воронин: Учебное пособие. Воронеж, 2000 – 217с.
9. Петров В.АСвекловодство. М.В.А. Петров, В.Ф Зубенко: Агропромиздат, 1991 – 189с.
10. Применение удобрения под фабричную сахарную свеклу по зонам свеклосеяния: Рекомендации – М.: Агропром издат, 1986 – 41с.
11. Растениеводство Центрально-Черноземного региона / В.А. Федотов, В.В. Кломейченко, Г.В. Коренев и др., - Воронеж: Центр духовного возрождения Центрального края, 1998 – 462с.
12. Растениеводство: Практикум: Учебное пособие для с-х. Вузов по агрономической специальности / Федотов В.А., Коломейченко В.В., и др. под редакцией Коломейченко В.В. Федотова В.А. – Воронеж: Издательство ВГАУ, 1996 – 389с..
13. Сахарная свекла: Издание 2-е, переработанное и дополненное / под редакцией с-х наук Зубенко В.Ф. – К.: «Урожай», 1979 – 413с.
14. Сахарная свекла: научные сотрудники ВНИИ сахарной свеклы. Москва, 1963 – 120с.
15. Системы земледелия и землеустройства ПК «Золотой Колос» Воронежской области Каширского района, 1986 – 245с.
16. Четверняк В.Н. Организация и технология уборочно-транспортными отрядами – М.: Высшая школа, 1981 – 92с.
17. Шпаар Д и др. Сахарная свекла: Учебно-практическое руководство по выращиванию сахарной свеклы./Д.Шпаар,Д.Дрегер,А. Захаренко / под редакцией Д. Шпаар – Мн.: «ФУА информ», 2000 – 256с.
18. Трофимова Т.А. Журнал сахарная свекла №7/2002 года. Основная обработка почвы в юго-восточных районах ЦЧР Т.А. Трофимова
19. Колягин Ю.С. Журнал Сахарная свекла №3/2003 г. Урожай и удобрения Длительного действия /Ю.С. Колягин, С.П. Кучеренко/ ВГУА
20. Мещариков С.Д. Журнал Сахарная свекла /С.Д. Мещариков, В.В. Григоров/, №4/202 г.
21. Гереева И.И. Журнал Сахарная свекла №8/2001, 2/2002, 3/2002 И.И. Гереева Производство сахарной свеклы без затрат ручного труда.
22. Коренев Г.В. и др. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1988 – 301с
23. Щербак В.Н. Состояние и перспективы свеклосахарной отрасли в России // Сахарная свекла, 1995, № 7, С.2-6с.
24. Колягин Ю.С., Минеральное питание и продуктивость. Ю.С. Колягин, О.А. Карасев; Сахарная свекла , № 4 – 1998 –С. 8-10
25. Колягин Ю.С. Экологически чистые технологии возделывания сельскохозяйственных культур, разработанные на основе природных модифицированных цеолитов // Вестник ВГАУ, № 2 – Воронеж, 1999 – 177 – 183 с.
26. Колягин Ю.С. Сахарная свекла // Биологизация и адаптивная интенсификация земледелия в Центральном Черноземье. – Воронеж, 2000 – 182 – 191 с.
27. Колягин Ю.С.. Корневое питание и качество сахарной свеклы. /Ю.С.Колягин, О.А. Карасев/ Сахарная свекла. - № 6 – 1999 – С. 11-14.