

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Растениеводство и плодовоовощеводство»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

На соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: Резервы производства зеленых кормов в условиях КФК «Ибрагимов и К»

Апастовского района РТ

Направление 35.03.04 «Агрономия»

Направленность (профиль): Агрономия

Студент Балялина Е.Н.
Ф.И.О.

подпись

Руководитель Шайхутдинов Ф.Ш. профессор
Ф.И.О. _____
ученое звание

подпись

Обсуждена на заседание кафедры и допущена к защите
(протокол № _____ от _____ 2018 г.)

Зав.кафедрой _____ профессор _____
ученое звание _____ подпись _____
Амиров М.Ф.
Ф.И.О.

Казань – 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Обзор литературы	5
2. Организационно-экономическая и зоотехническая характеристика хозяйства	13
3. Материал и методика исследований	19
4. Результаты исследований	21
5. Экономическое обоснование результатов исследований	37
6. Мероприятия по охране окружающей среды	39
7. Мероприятия по охране труда и технике безопасности	44
8. Мероприятия по безопасности жизнедеятельности и гражданской обороне	50
9. Выводы	53
10. Рекомендации производству	54
11. Список использованной литературы	55

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство - наиболее сложная и трудоемкая отрасль народного хозяйства. Обусловлено это, прежде всего, воздействием на производство почвенно-климатических условий. Поэтому, рассматривая состояние полевого кормопроизводства и намечая приоритетные направления по его совершенствованию на ближайшие годы и на перспективу - прежде всего необходимо учитывать почвенно-климатические и ресурсные особенности региона и реальные экономические ситуации в условиях существующего диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию.

В этих условиях особую значимость приобретает интенсификация кормопроизводства за счет применения оптимальных доз удобрений, энергосберегающих технологий и расширения набора высокоадаптивных культур (в первую очередь семейства бобовых, капустных и злаковых). Немаловажное значение имеет также разработка эффективных кормовых севооборотов с обязательным включением многолетних трав и кормовых бобово-злаковых разноревременно созревающих смесей, применение сидеральных паров, использование продуктивных выводных полей. При этом совокупные затраты энергии на 1 га севооборотной площади не должны превышать 25 гДж/га.

В условиях Республики Татарстан, определяющим фактором урожайности для традиционных культур является влагообеспеченность посевов. Поэтому повысить устойчивость кормопроизводства можно и путем совершенствования структуры посевных площадей, увеличивая при этом удельный вес более устойчивых засухе культур. Обладая высокой засухоустойчивостью и комплексом ценных хозяйственно-полезных признаков, в первую очередь высокой продуктивностью, новые кормовые культуры - козлятник восточный, суданская трава, сахарное сорго, лядвенец рогатый и другие уже сегодня занимают значительные площади пашни и, наряду с традиционными, могут существенно укрепить кормовую базу.

Целью наших исследований явилось изыскание дополнительных резервов интенсификации производства кормов в условиях КФК «Ибрагимов и К» Апастовского района при существующей материально-технической базы. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

Согласно цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить производственные показатели хозяйства и на этой основе определить состояние производства кормов.
2. Изучить степень реализации биологического потенциала возделываемых в хозяйстве культур по урожайности.
3. Изучить почвенно-климатический потенциал зоне и на основе этого дать научно-обоснованные выводы и предложения по интенсификации кормопроизводства.

В представленной работе анализируются почвенно-климатический и производственный потенциалы хозяйства с целью выявления резервов производства кормов. Выявленные, в ходе исследований, отдельные резервы кормопроизводства научно и экономически обоснованы и предложены в производство.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

За последние 30 лет размер сельскохозяйственных угодий РФ снизились на 26,1 млн. га, в т.ч. кормовых - на 14,2 млн. га. Дисбаланс цен в стране, привел к ослаблению фундаментальных основ сельского хозяйства. За годы перестройки сельскохозяйственные организации сократились на 34,8% - появились фермерские хозяйства. В настоящее время многие сельскохозяйственные предприятия перешли в руки богатых организации - так называемых “инвесторов”. Однако это не означает, что дела в сельском хозяйстве налаживаются и увеличивается производство продукции растениеводства и животноводства. Например, если в 1990 году посевные площади под культурами сельскохозяйственных предприятий составили 43 млн. га и вносили при этом 78 млн. т удобрений, то сегодня засеваемые площади составляют 24,7 млн. га, а внесение минеральных удобрений – 12 млн. т. По применению органических удобрений также наблюдается резкое снижение. Если в 1990 году внесение органики составило 2,8млн. т, то в 2005 году – всего 0,6 млн. т (Т. И. Лобачева, 2005). Вследствие этого урожайность кормовых культур формируется в основном за счет естественного плодородия и остаточного действия ранее вносимых удобрений. Уровень реализации генетического потенциала сортов и гибридов в России оценивается, по В.И.Макарову (2000), в пределах 15-20%.

За последние годы в Республике Татарстан наблюдается увеличение площади кормовых культур на пашне на 1 условную корову по грубым и сочным кормам. Однако, это показатель отнюдь не радостный – говорит, в первую очередь, об уменьшении поголовья скота в республике. Например, если в 1990 г. условное поголовье было 1130,8 тыс. гол., то в 1998 – лишь 798,8 или сократилось на 29%. Сократились и средние надои на 1 корову - с 1993 по 2000 гг. на 310 кг. Снизилась урожайность кормового клевера с 32,2 до 27,9 ц. к.ед./га, т.е. на 13%. Снизилась и питательная ценность кормов – в последние годы дефицит протеина в кормах возрос с 8 до 12%, дефицит по сахару составляет 35-

60, фосфору – 14-32%. Как видим, цифры говорят о нестабильности развития животноводства и кормопроизводства в республике.

Республика Татарстан занимает 6783,7 тыс. га площади. Из них на 2001 год с./х. угодья составили 4551,1 тыс. га (67,38%). Главным источником производства кормов в республике являются полевые земли, которые составили в 2000 г. 3482,7 тыс. га или более половины (51,34%) всех земельных угодий. В 2000 г. в кормопроизводстве занято свыше 60% с./х. угодий, в том числе – 1184 тыс. га пашни, против 1917,6 в 1981-85 гг. В настоящее время структуре земельных угодий для производства кормов используется до 1300 тыс. га пашни. Природные кормовые угодья в 1998 г. составили 19,9% с. – х. угодий или 909,2 тыс. га площади, в том числе 87,4 тыс. га сенокосов и 821,8 – пастбищ. К 2000 году подлежащих улучшению естественных и старовозрастных сенокосов и пастбищ в республике, по утверждению Н.Б.Бакирова (2000), составили более 500 тыс. га. Однако сегодня работы по коренному и поверхностному улучшению лугов практически свернуты.

По утверждению Л.П.Зариповой, для сенокошения используются ежегодно не более 25-30 тыс. га ПКУ при урожайности 8-10 ц/га сена, а из-за неудовлетворительного мелиоративного состояния, а также отсутствия элементарного ухода и бессистемного выпаса скота урожайность пастбищ составляет лишь 40-45 ц/га зеленой массы.

В то же время земли гидрографического фонда – около 803 тыс. га или 18% сельскохозяйственных угодий. Это в основном овражно-балочные земли. Суходольные луга, по утверждению Л.Ю.Пухачевой (2001) – 604 тыс. га – расположены, в основном, на склонах крутизной 5-10° и урожайность их 20-30 ц/га зеленой массы.

Наличие значительного количества овражно-балочных и склоновых земель, а также распашка больших массивов естественных кормовых угодий, интенсификация механической обработки (особенно осенней отвальной вспашки), массированное применение гербицидов и других средств защиты растений на больших площадях привели в последнее 10-летие к усилению

эрозионных процессов, снижению численности энтомофауны и её видового состава. В настоящее время, из-за интенсивного развития эрозии почвы, около 37% площади с. – х. угодий, в том числе 29% пашни, подвержены водной эрозии. По утверждению О.Л.Шайтанова, А.С.Салихова (1999), средневзвешенное содержание гумуса в почве за последние 15 лет снизилось с 6,6 до 5,9%. Установлено, что наличие 25% бобовых трав в севообороте повышает продуктивность пашни на 20% и обеспечивает увеличения содержания гумуса на 0,5 т/га в год (Р. С Шакиров, 2005).

В то же время, для производства кормов на корм скоту, по утверждению Л.П.Зариповой (1999), ежегодно расходуется 1200-1300 тыс. тонн фуражного зерна. С учетом этого, для производства кормов в республике необходимо 2/3 пашни.

Уровень и стабильность развития кормопроизводства также зависит не только от площадей и плодородия земельных ресурсов, но и от биоклиматического потенциала зоны и его составляющих. Например, биоклиматический потенциал основных земледельческих районов России по своему уровню в 2,5-3,2 раза уступает природному потенциалу наиболее развитых стран Европы и Северной Америки. Суммы активных температур в центральных районах европейской части России составляют всего 2000-2500 градусов, а в Сибири, на Дальнем Востоке – и того ниже. В условиях Среднего Поволжья период времени для выращивания сельскохозяйственных культур, как правило, не превышает 100-110 дней в то время, как в районах интенсивного земледелия Европы и Америки – 140-150 и более дней.

На территории РТ условно выделяют 4 агроклиматических района, отличающиеся друг от друга незначительно по показателям основных составляющих биоклиматического потенциала – по сумме активных температур, показателям влагообеспеченности и длительности периода вегетации. В среднем, сумма активных температур в условиях республики – 2100-2300°C. Количество осадков с мая по сентябрь – 220-250 мм, вегетационный период – 125-135 дней. Известно, что температурный режим и зависимый от этого

показателя вегетационный период играют решающую роль при выборе возделываемых видов и сортов растений и определенную роль в их продуктивности. Однако, для республики определяющим фактором урожайности с. – х. культур является влагообеспеченность посевов и, по определению А.А.Зиганшина (1994), Татарстан относится к зоне умеренной засушливости. Заслуживает внимание по этому поводу исследования А.А.Залялова (1992), который дал количественную оценку зависимости урожая некоторых с. – х. культур от осадков в различные периоды года по данным 18 районов республики. Коэффициенты корреляции показывают, что урожай указанных культур зависит, в первую очередь, от суммы осадков с сентября по апрель месяцы, а не от бонитета почвы. При этом урожай пшеницы не зависит от количества осадков в мае (за исключением двух районов) и в июле, однако сильно зависит от осадков в июне. Урожай картофеля от майских осадков тоже не зависит, но, в отличие от пшеницы, очень отзывчив на осадки в июле и августе.

Интересные данные приводят по этому поводу и сотрудники ТатНИИСХоза (О.Л.Шайтанов, А.С.Салихов и др., 1999): в каждое 10-летие (1970-83 гг.) в республике наблюдались в среднем 3,8 засушливых года, из них наиболее сильно – 1,7. Следует отметить, что в засушливые годы возрастает доля неэффективных осадков (менее 5 мм), особенно с мая по июнь. Таким образом, в эти годы наблюдается крайне низкая обеспеченность влагой, обусловленная не только редкими дождями, но и снижением доли эффективных осадков в их общей сумме, а также – сокращением периода вегетации под влиянием высокой температуры воздуха и, следовательно, использованием суммы осадков более укороченного периода лета. Анализируя урожайность кукурузы, кормосмесей, однолетних и многолетних трав, естественных сенокосов за 1980-97 гг., авторы показывают, что урожайность кукурузы и кормосмесей непосредственно зависит от влагообеспеченности посевов, при этом коэффициент вариации – на уровне 24-25. Однако, урожайность однолетних и многолетних трав в меньшей степени зависит от

влагообеспеченности ($K_{\text{мн.тр.}}=19,9$; $K_{\text{одн.тр.}}=22,1$). Урожайность естественных трав относительно низкая, однако более стабильная, не зависит от погоды. Устойчивый урожай естественных сенокосов объясняется тем, что основная масса естественных кормовых угодий республики расположена в достаточно увлажненных участках рельефа. При этом также нужно отметить, что в республике на 2000-ый год насчитывалось около 169,3 тыс. га орошаемых земель, с каждого гектара кормовых угодий получено 43 ц к.ед., что почти вдвое больше, чем на богаре. Удельный вес кормов, производимых на этих угодьях, составил более 15% от общего объема кормов, заготовленных у нас в последнее время (Л.П.Зарипова, 1999). Однако, за последние годы, в результате недостатка материально-технических ресурсов и по другим причинам, площади орошаемых земель в республике сокращаются. Так, например, в 2000 г. поливались только 68% орошаемых земель или 115,3 тыс. га площади.

Нестабильность кормопроизводства в республике объясняется и несовершенной структурой посевных площадей. К сожалению, в период плановой экономики волевые решения часто преобладали над научным подходом и, как следствие, по характеру планирования и ведения, земледелие в Татарстане стало уравнильным. Структура кормовых культур во всех районах была ограничена и практически одинакова. В результате основные площади занимали 5-6 культур: кукуруза, вико-овес, клевер, люцерна, костреч, ячмень и овес. Эта однородность снизила экологическую устойчивость кормопроизводства. Например, хотя в республике за последние 20 лет площади под кормовыми культурами увеличились более, чем на 200 тыс. Однако, за последние годы –1993-1997 – продуктивность кормового клина снизилась с 32,2 до 27,9 ц к.ед./га, т.е. на 13%. (Л.П.Зарипова, 1999). Произошло это, в первую очередь, за счет снижения питательной ценности кормов (в последние годы дефицит протеина возрос с 8 до 12%) и главной причиной этого является уменьшение удельного веса бобовых культур во всех видах кормов. В тоже время известно, что многолетние бобовые травы дают самый дешевый корм, повышают плодородие почвы, снижают нагрузку на технику и на весенне-

полевые работы, играют важную роль в решении проблемы кормового белка и стабилизации кормовой базы животноводства, особенно в засушливые годы. Поэтому в республике поставлена задача, увеличить площади многолетних трав из расчета 0,45-0,5 га на 1 условную голову, довести их до 18-20% к пашне и 50% - к посевам кормовых культур. В настоящее время на долю бобовых трав и их смесей приходится 53% посевов трав, а для решения проблемы кормового белка необходимо иметь их в посевах 70-80% (Л.П.Зарипова, 1999). Сегодня в республике наблюдается тенденция увеличения посевов многолетних трав с 317 в 1981 году до 852 тыс. га в 2015-ом, на почти неизменных площадях для прочих кормовых культур (за исключением кормовых корнеплодов, посевные площади которых сильно сократились из-за высокой энерго- и трудоемкости возделывания). Площади многолетних трав займут 24% пашни.

Согласно программы развития кормопроизводства на перспективу (до 2015 года) для Республики Татарстан, площади многолетних трав до 80% будут занимать бобовые травы и бобово-злаковые смеси, расширится их видовой состав (Ф. С. Гибадуллина, О. Л. Шайтанов, Р. А. Шурхно, 2005).

На перспективу предлагается из бобовых трав возделывание не только люцерны, но и клевера, лядвенца рогатого, козлятника восточного. Причем площадь козлятника восточного достигнет до 15 тыс. га, при этом озимые на зеленый корм, должны быть заменены на 50-60 тыс. га ранней, зелено массой этой высокобелковой культуры (М.Ш.Тагиров, О.Л.Шайтанов, 2007).

Следовательно, проблема совершенствования структуры площадей многолетних трав в направлении расширения бобовых культур - наиболее актуальная для науки и практики сельского хозяйства республики. И здесь, наряду с увеличением площадей под люцерной, большое значение приобретает введение в структуру новых нетрадиционных бобовых кормовых культур - козлятника восточного, донников, эспарцета песчаного и др. Они обладают рядом полезных хозяйственных признаков, дают корм высокого качества и обеспечивают устойчивое производство семян.

Однако к интродукции нетрадиционных новых кормовых культур нужно подходить осторожно. По этому поводу В.Б.Беляк (1998) указывает, что зачастую производству рекомендуются растения по какому-то одному положительному признаку, без учета особенностей зоны, ресурсов и т.д. Поэтому, несмотря на давний (более 40 лет) срок существования проблемы интродукции, лишь единичные представители дикой флоры или растения других регионов находят свое место на наших полях. В результате длительной работы в этой области, анализа своих и чужих успехов и ошибок, достигнутых в Пензенской области в последние годы, доктор с. – х. наук В.Б.Беляк сформировал «Правила интродукции». Анализируя экономическую ситуацию и другие условия интродукции нетрадиционных кормовых культур, согласно семи правилам интродукции становится понятным, что для РТ стало невыгодным возделывать кукурузу семенами, завезенными со стороны (так как в наших условиях кукуруза полноценных семян не дает). В результате образовалась сырьевая ниша (1-ое правило), нужны новые силосные растения, отвечающие всем остальным правилам интродукции, в том числе правилу 5 – о необходимости высокой устойчивости семян нового растения с хорошим коэффициентом семенного размножения.

В этой связи интересна история интродукции суданской травы в Татарстане. Как известно, её начали впервые здесь возделывать в 50-60-е годы, однако, она у нас «не пошла», хотя посевные площади достигали в 1956 году до 20 тыс. га (Т.З.Давлетшин, 2001). В данном случае ситуацию определяла политика правительства. Как известно, в эти годы широко пропагандировали возделывание кукурузы, увеличение посевных площадей гороха и не обратили должного внимания на сортовые культуры и скоро о суданской траве забыли, хотя некоторые хозяйства республики, например, колхоз «Октябрь» Арского района, возделывал эту прекрасную кормовую культуру до 70-х годов. В настоящее время суданская трава вторично внедряется в республике. Ситуация изменилась и суданка «пошла». Площади её посевов в республике составили в 1998 г. 11 тыс., в 1999-ом – 51 тыс. га, в 2000-ом – 80 тыс., а на 2001-ый

планировали засеять 120 тыс. га. В тоже время, площади кукурузы стремительно сокращают. Если в 1996 г. площади составляли 258 тыс. га, в 2000-ом – 205, то на 2001-ый планировали 174 тыс. га.

Устойчивое производство кормов также невозможно и без определенного набора адаптированных к условиям выращивания местных сортов. В настоящее время селекционерами ТатНИИСХ предложены высокоурожайные сорта. Например, хорошо известны сорта люцерны – Айслу, Татарская пастбищная, Муслима; костреца – Казанский; клевера – Казанский-1; кормового проса и др. Эти новые ресурсы уже сегодня в состоянии позволить в полной мере стабилизировать развитие кормопроизводства в республике.

Таким образом, учитывая реальную экономическую ситуацию с существующим диспаритетом цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию и состояние кормопроизводства, в РТ предлагается усовершенствование площади кормовых за счет расширения наборов высокоадаптивных культур (в первую очередь – сем. бобовых, капустных и злаковых), освоения эффективных севооборотов на основе принципов биологизации земледелия. При этом максимально эффективное использование эколого-биологических факторов в условиях ограниченности ресурсов, является единственно реальным направлением повышения урожая сельскохозяйственных, в том числе кормовых, культур, его устойчивости и улучшения качества кормов.

Это предусматривает рациональное взаимосвязанное сочетание биологических особенностей возделываемых культур с почвенно-агроклиматическим фактором. Сделать это можно, если, наряду с оптимальным районированием основных кормовых культур и сортов, иметь в структуре посевов набор сопутствующих культур и сортов, соответствующих пространственным и временным размещениям, которыми можно нивелировать пестроту ландшафтных и погодных условий.

2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА

2.1 Агроклиматические ресурсы хозяйства

При агроклиматическом районировании за основу приняты два фактора – тепло и влага. За показатели теплообеспеченности взята сумма средних суточных температур воздуха за период выше 10°C. Используя этот показатель, территорию республики условно можно разделить на 4 агроклиматических района. В данном случае КФК «Ибрагимов и К» Апастовского района – относится к западному агроклиматическому району РТ. Район непосредственно примыкает к правобережью Волги, находится в юго-западе республики, известной как Предволжье. По природным условиям район относится к лесной зоне, почвы преимущественно серые и темно-серые лесные. Значительные площади занимают черноземы. Бонитет почвы 26,1-29 баллов. Эродированность почвы 25-50%.

Период со среднесуточной температурой воздуха выше 5°C начинается с 20-22 апреля и заканчивается 7-9 октября (продолжительность 166-171 день). Период со среднесуточной температурой воздуха выше 10°C начинается с 6-9 мая и заканчивается 16-19 сентября. Среднегодовая температура +2,8 С. Среднегодовая сумма активных температур 2250 С. Среднегодовое количество осадков 448 мм.

2.2 Территориально-производственные ресурсы хозяйства

КФК «Ибрагимов и К» Апастовского района находится на юго-западе Республики Татарстан. Расстояние до районного центра р.п. Апастово около 20 км, а до столицы республики Казани - около 100 км. Дороги, соединяющие населенные пункты, с асфальтным покрытием. Расстояние до лесных массивов около 2-5 км. Расстояние до железной дороги 5 км. По территории хозяйства

протекает небольшая река Бия. До полноводной реки Черемшан расстояние около 10 км.

Почва хозяйства в основном темно-серая лесная. Характеризуется высоким объемным весом, плотностью и твердостью подзолистого горизонта, препятствующим развитию корневой системы растений. Почва мелко-ореховатой структуры, плодородная. В хозяйстве используются полевые севообороты. Специальных и кормовых севооборотов нет. Кормовые угодья в основном расположены в поймах реки Бия.

Населенные пункты – дер. Ябалак (центральная усадьба) с населением 230 чел., дер. Түбән Биябаш с населением 218 чел., дер. Шәмбалыкчы с населением 282 чел. В хозяйстве 3 бригады: 1-ая – дер. Ябалак, 2-ая – дер. Түбән Биябаш, 3-я бригада - дер. Шәмбалыкчы. Расстояние между бригадами от 2 до 5 км. В каждой бригаде по 30-32 рабочих. Постоянно работающих в хозяйстве в среднем 80 человек.

В таблице 1 приводится структура земельных угодий и пашни хозяйства на 31.12.2017г.

Таблица 1 - Структура земельных угодий и пашни

Показатели	2016г.	2017 г.	Средние показатели	
	га	га		%
Всего земель:	3828	3828	3828	100
в т.ч. с. – х. угодья	3687	3687	3687	96
Из них: Пастбища	251	251	251	6,5
Сенокосы	-	-	-	
Древесно-кустарниковые растения	33	33	33	
Пруды и водоемы	5	5	5	
Болота	-	-	-	
Прочие земли	103	103	103	
Пашня	3436	3436	3436	89,7(100)
Зерновые и зернобобовые (озимые и яровые) без кукурузы	2210	2110	2160	62,8

в т.ч.: озимых всего	795	915	855	24,9
Из них: озимая рожь	795	915	855	24,9
Всего яровых	1246	1013	1129,5	32,9
Всего зернобобовых	169	182	175,5	5,1
в т.ч.: горох	169	182	175,5	5,1
вика	-	-		
Сахарная свекла	250	250	250	7,2
Всего кормовых	1126	1156	1141	33,2
в т.ч.: Кукуруза	200	200	200	6,0
Однолетние травы	556	629	592,5	17,3
в т.ч.: вико-овес	556	629	592,5	17,3
кормосмеси	556	629	592,5	17,3
Многолетние травы	670	670	670	19,5
в т.ч.: злаковые	-	-	-	
бобовые	670	670	670	19,5
из них: люцерна	670	670	670	19,5

Согласно усредненным показателям за последние два года – хозяйство занимает сравнительно небольшую площадь - 3828 га земли, в том числе 3687 га сельскохозяйственных угодий. Из них 3436 га пашни, 251 га пастбищ. Изменения в земельных угодьях за последние 2 года почти не наблюдались.

Пашня занимает около 89,73 % сельскохозяйственных угодий. Зерновые и зернобобовые культуры занимают около 62,8% (2160 га), а кормовые - около 34 % (1141 га) пашни. Основные кормовые культуры – это многолетние травы на площади 670 га (19,5% пашни).

В таблице 2 приводится урожайность сельскохозяйственных культур за последние два года.

Таблица 2 - Урожайность сельскохозяйственных культур

Сельскохозяйственная культура	2016 г., ц/га	2017 г., ц/га	Средние показатели, ц/га
Озимые - всего	43,0	65,5	54,25
В т.ч. оз. рожь	43,0	65,5	54,25
Яровые - всего	65,1	59,5	63,2
Всего зернобобовые	28,2	43,2	35,7
в т.ч.: горох	28,2	43,2	35,7
вика	-	-	-
Сахарная свекла	353	400	376,5
Кукуруза на з/м	280	320	300

Однолетние травы	160	180	170
в т.ч.: вико-овес	160	180	170
Многолетние травы	150	175	162,5
в т.ч.: злаковые травы	-	-	-
бобовые травы	150	175	162,5
из них: люцерна з/м	150	175	162,5

В хозяйстве небольшой набор традиционных сельскохозяйственных культур. Не возделываются новые кормовые культуры – суданская трава, рапс и козлятник восточный (галега восточная) – являющимися прекрасными кормовыми культурами разностороннего использования с высоким потенциалом урожайности. Все это говорит о неэффективном использовании агроклиматических потенциалов в хозяйстве. Хотя урожайность зерновых стабильно высокая, однако, урожайность кормовых культур низкая. Например, средняя урожайность зеленой массы люцерны 162,5 ц/га.

Структура стада сельскохозяйственных животных хозяйства приводиться в таблице 3.

Таблица 3 - Структура стада животных хозяйства (голов)

Вид, группы животных	2016 год	2017 год	Средние показатели
Крупный рогатый скот - всего	1008	1008	1008
в т.ч.: коровы	195	195	195
быки-производители	5	5	5
нетели	35	76	55,5
скот на откорме	773	732	753

Хозяйство занимается только скотоводством. Среднее поголовье КРС за последние два года составляет 1008 голов: в том числе 195 голов коров, около 56 голов нетели и около 753 голов скота на откорме. Других видов животных не имеются.

На продуктивность животных указывает таблица 4.

Таблица 4 - Производство продукции животноводства

Продукция	2016 год	2017 год	Средние показатели
молоко - всего, т	1179,1	1219,8	1119,45
в т.ч. с 1 коровы, кг	6046	6255	6150,5
говядина - всего, т	129,7	133,1	131,4
говядина 1 голову КРС	214	222	218

В хозяйстве хорошие удои молока. В 2016 году средний удой на одну корову составил 6046 кг, а 2017 году - 6255 кг на 1 корову. Производство говядины составило по годам – 129,7 и 133,1 тонны или соответственно 214 и 222 кг на 1 голову КРС.

Основные объемы производства сельскохозяйственной продукции приводятся в таблице 5.

Таблица 5 - Основные производственные и экономические показатели

Показатели	Единица измерения	2016	2017	Изменения, %
Урожайность зерновых	ц/га	38	45	118
Урожайность сах.свеклы	ц/га	353	400	106
Заготовка кормов на 1 усл. г.	ц к.ед	27,4	38,7	141
Произведено: зерно	т	3805	4500	118
сах.свеклы	т	9997,4	10674	118
молока	т	1179,1	1219,8	103
говядины	т	129,7	133,1	103
Реализовано: зерно	т	1522	2087	137
сах.свеклы	т	8724	9677	111
молока	т	1143,9	1166,1	102
говядины	т	120,3	138,4	115
Денежная выручка всего	т. руб.		39688	
в т.ч. зерно	т. руб.		9964	
сах.свеклы	т. руб.		11780	
молока	т. руб.		10010	
говядины	т. руб.		5603	
прочие	т. руб.		2331	
Себестоимость молока	руб.		714	
говядины	руб.		3628	
Рентабельность: молока	%		+19,2	
говядины	%		+11,1	
Среднегодовая зарплата на 1 работника	руб.	58180	74300	
Удельный вес зарплаты к денежной выручке	%	15,6	17,5	

Как показывают данные таблицы, урожайность, производство и реализация продукции растениеводства выросли по сравнению с 2016 годом. Например, повышение урожайности зерновых и производство зерно выросли на 118%. Растет производство и реализация продукции животноводства. Например, производство молока и говядины выросли на 103%. Выросли доходы по сравнению с 2016 годом. Например, в 2017 году доходы хозяйства складывались, в основном, по реализации сахарной свеклы (11780 тыс. руб.), молока (10010 тыс. руб.), зерна (9964 тыс. руб.) и говядины (5603 тыс. руб.). Годовая денежная выручка составила 39688 тыс. руб. Рентабельность молока +19,2%, говядины +11,1%. Затраты на оплату труда низкие - 15-17% к денежной выручке или 58180 – 74300 рублей в год на 1-го работника.

Обеспеченность хозяйства ресурсами энергетики приводятся в виде таблицы 6.

Таблица 6 - Ресурсы энергетики хозяйства

Ресурсы	2016 год	2017 год	Обеспеченность техникой на 1000га (пашня всего -3436га; зерновые всего -1141га; кормовых 2160га).		
			Имеется, шт.	Требуется, шт.	Обеспеченность, %
Трактора всего, шт.	19	19	8	14	57,2
Комбайны зерновые, шт.	5	5	5,7	8	71,2
Комбайны кормоуборочные, шт.	1	1	2,16	11	19,6

Согласно нормативам для планирования механизации и электрификации в отраслях АПК (М.В. Шахмаев, В.И.Юркин, 1988): количество тракторов в расчете на 1000 га пашни должно быть 14 единиц; количество зерноуборочных комбайнов в расчете на 1000 га зерновых – 8 единиц; количество единиц кормоуборочных комбайнов в расчете на 1000 га кормовых культур - 11 единиц. В хозяйстве эти показатели составляют соответственно 8, 5,7 и 2,16. Как видим, хозяйство обеспечено тракторами на 57,2, зерновыми комбайнами на 71,2 и кормоуборочными комбайнами на 19,6%.

3 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Цель и задачи исследований

Как известно, главными факторами для роста и развития растений являются солнечный свет - точнее фотосинтетически активная радиация (ФАР), тепло, влага, воздух и питание. Почвенно-климатические условия зоны определяют интенсивность этих факторов и соответственно набор возделываемых сельскохозяйственных культур, и их урожайность.

Целью наших исследований явилось научно-экономическое обоснование возможности получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур на основе анализа почвенно-климатических условий хозяйства.

Согласно цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить производственные показатели хозяйства и на этой основе определить состояние производства кормов.
2. Изучить степень реализации биологического потенциала возделываемых в хозяйстве культур по урожайности.
3. Изучить почвенно-климатический потенциал зоне и на основе этого дать научно-обоснованные выводы и предложения по интенсификации кормопроизводства.

3.2 Обоснование метода исследований

Каждая наука, опираясь на диалектический метод познания мира, использует множество методов исследований применительно цели и поставленной задачи исследований. К ним относятся наблюдение и эксперимент, индукция и дедукция, анализ и синтез, обобщение и абстрагирование, математические методы, моделирование, гипотеза и т.д.

В современных условиях для решения основных задач исследования в сельском хозяйстве зачастую приходится объединять усилия, весь арсенал познавательных средств науки. И в большинство случаев, в сельском хозяйстве в основном методом исследований является научный эксперимент, требующий

дополнительных затрат - вложения капитала и времени. Однако, в условиях пренебрежительного отношения к науке и сельскому хозяйству со стороны государства, особенно не позволительно затрачивать дополнительные средства и сил для решения поставленных задач исследований, когда имеются более дешевые и не менее эффективные методы. Одним из таких методов является – метод анализа. Метод анализа широко применяется в ранних стадиях исследований. Многие научные исследования начинаются со сбора научного и производственного материалов в области исследований, с анализа ситуации в масштабе хотя бы данного региона, в том числе и объекта проведения исследований. В данном случае, для решения поставленных задач исследований, а именно – изыскания дополнительных резервов производства кормов хозяйства, невозможно решить без анализа природных и хозяйственных ресурсов. Поэтому, первым этапом к пути решения данной задачи должен стать метод научного анализа. При этом в первую очередь анализировались почвенно-климатические факторы и степень реализации биопотенциала растений в условиях хозяйства.

На основе анализа производственных показатели хозяйства, в первую очередь урожайности кормовых культур, определялись степень использования биологического потенциала растений и выявили причины низкой урожайности кормовых культур в почвенно-климатических условиях хозяйства.

Предлагались научно обоснованные методы интенсификации кормопроизводства, на основе повышения эффективности использования растениями своего биологического потенциала в условиях производства хозяйства. Предложенные методы интенсификации кормопроизводства рассчитаны под плановый урожай.

3.3 Материал исследований

Как вытекает из цели и задач исследований данной работе, в качестве объекта (материала) для анализа мы выбрали почвенно-климатические условия зоны данного хозяйства и показатели реализации биопотенциала возделываемых в хозяйстве культур (урожайность).

4 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1 Анализ агроклиматических ресурсов хозяйства

Климат Предволжья, куда относится и Апастовский район, умеренно теплый - с теплым летом и умеренными температурами в жаркое время года, умеренно-холодной зимой и сравнительно неплохими дождями летом.

Климат довольно богат солнечными днями. Наиболее солнечными являются весна и лето, с апреля по август солнечного сияния – не менее 57% от возможного. Годовая сумма поглощенного тепла на каждый см² – около 70 ккал. За период вегетации на каждый гектар приходится около 2,23 млрд. ккал ФАР (фотосинтетический активная радиация солнца), из которых 1,5 млрд. ккал приходится на период вегетации основных сельскохозяйственных культур. В мае поступает 0,61, июне-0,65, июле –0,60, за август-сентябрь – 0,37 млрд. ккал.

Сумма активных температур (выше +10С) вегетационного периода составляет 2150-2250 С и продолжается 130 –150 дней (с 4 – 6 мая по 20 –25 сентября).

Самый теплый месяц – июль со средней температурой +18...20°С, самый холодный - январь со средней температурой -13...14°С. В редкие зимы температура опускается до -52 °С, а летом достигает +38 °С. Осенние заморозки обычно начинаются в первой декаде сентября, весенние заканчиваются в конце мая - в начале (до 5-6-го) июня. Безморозный период длится от 111 до 146 дней. Тепло обеспеченность характеризуется суммой среднесуточных температур выше 10°С (активная температура).

Зима длится около 5 месяцев, снежный покров лежит 150 дней. Осадков выпадает 120-140 мм. Средняя мощность снежного покрова 32 мм, почва промерзает до 60-80 см в январе и на 60-110 – в феврале.

С 5 по 10 апреля среднесуточная температура переходит через 0° и начинается весна и к 12 апреля до половины территории освобождается от снега, а к 20-му – снег сходит почти со всей территории. Весны бывают ранними и

сухими, поздними и влажными. В поздние полевые работы начинаются 10-15 мая.

В конце мая начале июня среднесуточная температура переходит через 15° и начинается лето, продолжающееся немного более 3 месяцев. За лето выпадает около 150 мм осадков. Конец периода наступает в середине сентября, когда среднесуточная температура переходит через 10° .

Период со среднесуточными температурами выше $+5^{\circ}$ равен 163-178 дням (вегетационный период). Вегетация многих сельскохозяйственных культур происходит в период со среднесуточной температурой воздуха выше $+10^{\circ}$, равным 120-139 дней. Многолетние средние температуры почвы на глубине 10 см ко времени завершения посева ранних яровых культур в республике всегда ниже $+10^{\circ}$.

Область относится к зоне умеренной засушливости. Среднегодовая норма осадков составляет 448 мм. Наибольшие суммы приходятся на июли – 50-60 мм. Число дней с осадками в году – 150-166.

Отмечается также, что в засушливые годы возрастает доля неэффективных осадков (менее 5 мм), особенно в мае-июне. В начале вегетации запасы продуктивной влаги в метровом слое на серых лесных почвах составляют 150-180 мм, на выщелоченных черноземах – 140-160, на обыкновенных и карбонатных черноземах – 120-140. Количество осадков за вегетацию – 210-220 мм – из них продуктивная влага (доступная для растений влага) около 70 мм. Относительная влажность воздуха в мае колеблется от 57 до 62%, в июне – от 48 до 54%. В засушливые годы она может составить 28-36%, во влажные – до 70%.

Сумма осадков за период май – сентябрь составляет 260 мм, за май – июнь 90 мм. Весенние заморозки заканчиваются в середине и в конце (в пониженных местах) мая. Осенние заморозки наблюдаются во второй половине сентября, а в отдельные годы - в начале сентября. Устойчивый снежный покров образуется во второй половине ноября. Средняя высота снега 38 – 40 см. Средняя продолжительность его залегания 140 – 147 дней.

Преобладающими ветрами являются юго-западные и южные, однако, летом возрастают ветры с севера. Средняя скорость ветра – 3-9 м/с, зимой достигают - 30 м/сек.

Район расположен на возвышенно-увалистых суглинистых серо-лесных, выщелоченных или карбонатных черноземах. Однако, почва хозяйства подвержена эрозии, особенно развита водная эрозия. Эродированность почв около 25-50%. Почва, в основном темно-серая и светло-серая лесостепная и черноземная (низинные участки, там же много болотных почв). Почвы плодородные, которые характеризуются преимущественно тяжелым механическим составом. Бонитет плодородия около 26,1-29 баллов. В приречных участках много плодородных пойменных почв.

Черноземы – плодородные почвы, содержание гумуса 6-12% -мощностью 60-100см. Реакция почвы - слабокислая (оптимальная для большинства сельскохозяйственных культур). Они отличаются хорошим механическим составом – легко обрабатываются, хорошо насыщены воздухом, очень влагоемкие.

Лучшие сроки сева озимых 20 – 25 августа (25 – 35 мм влаги), массовые всходы на 7 – 8 –й день посева, продолжительность осенней вегетации 50-60 дней (до 7–11 октября). Условия зимовка в основном благоприятные, однако в малоснежные зимы, когда среднесуточная температура ниже 20С, озимые местами погибают, особенно в начале зимы. В многоснежные зимы озимые погибают от выпревания. В конце второго - начале третьего декада апреля, озимые возобновляют вегетацию (запасы влаги в метровом слое 130 – 190 мм). Колошение – в первой декаде июня, цветение – во второй декаде июня. Отсутствие дождей в этот период резко снижает урожай. В начале июля наступает молочная спелость зерна (в засушливые и жаркие годы молочная спелость наступает на 10 –12 день раньше, а при низких температурах весной и в июне – на две недели позже - около 20 июня). В засушливые годы урожай созревает на две недели позже – в начале июля, урожай снижается.

Яровые культуры сеют в начале мая (при 8 – 9С на глубине 10 см почвы), всходы появляются через 10 – 13 дней, в холодные года всходы задерживаются до 20 дней. Кущение начинается через 12 – 14 дней после всходов (в засушливые годы кущение не наступает). В период кущения закладываются колоски (зерна) – запас влаги в метровом слое 140 –160 мм и температура воздуха 18 – 21С – благоприятствуют образованию до 14-16 колосков, образуется длинный колос. Колошение наступает в конце июня (в сухие годы – раньше, а во влажные и холодные годы – позднее – в первой декаде июля). В засушливые годы (запасы влаги < 50 мм) образуется щуплое (мелкое зерно), что резко снижает урожай. В среднем, посев яровых культур на территории республики обеспечены влагой¹ на 70 – 75% .

В почвенно-климатических условиях данной зоны кукуруза на зерно созревает поздно (в конце октября). Поэтому возделывают на зеленую массу. Сеют при температуре почвы 14 –15С (продукт, влага в пахотном слое 30 – 40мм) - это в третьей декаде мая. Всходы появляются на 10 –12 день – в холодные годы поздно – 20-26 июня. До и после цветения (в течении месяца – 2 декада июля – третья декада августа) – температура должна быть максимально высокой, июльские осадки (они бывают часто) благоприятствуют урожаю.

Картофель сажают в середине мая (при температуре 7 –8С почвы). При температуре воздуха выше 30°С рост и образование клубней приостанавливается. Засуха до цветения отражается на количестве, а после цветения – на величине клубней. После отмирания ботвы - размеры клубней уменьшаются.

Травы возобновляют рост в 20-х числах апреля, а в холодные годы – в начале мая. Скашивают во время массового цветения: люцерну - 15-20 июня, клевер - 20-30 июня.

Выпас скота начинается с 10-15 мая (сумма эффективных температур воздуха 115С). Пастбищный период 135-150 дней (с прекращают при установлении устойчивой температуры <5С (в первой декаде октября).

В целом, почвенно-климатические условия хозяйства позволяют возделывать большой набор сельскохозяйственных культур и получить во влажные годы достаточно высокие урожаи, что благоприятствуют развитию мясо–молочного животноводства.

4.2 Анализ эффективности использования атмосферных осадков пашней хозяйства

Хозяйство расположено на плодородных темно-серых почвах, однако урожайность кормовых культур относительно низкая. Например, средняя урожайность сена люцерны 32,5 ц/га (или 162,5 ц/га зеленой массы), а зеленой массы кукурузы 300 ц/га. В тоже время доказано (Зиганшин А.А, 2001), что почвенно-климатические условия РТ при интенсификации земледелия позволяют получать более высокие урожаи всех сельскохозяйственных культур, чем в среднем по хозяйству (таблица 7).

Таблица 7 - Возможный урожай сельскохозяйственных культур (ц/га) при разных уровнях интенсификации земледелия в РТ (по Зиганшину А.А, 2001)

Культура	Урожай при уровнях интенсификации		Средний урожай в хозяйстве (контроль)	Резервы производства
	Уровень 2 (1,5%ФАР)	Уровень 4 (2,5%ФАР)		
	ц/га	ц/га	ц/га	%
Оз. рожь (зерно)	35	60	54,2	107
Кукуруза (з/м)	350	400	300	133
Однолетние травы на сено	80	100	33,0	303
Свекла (корнеплод)	400	500	413	121
Люцерна (з/м)	80	400	162,5	246

Как показывает среднегодовые урожайности основных кормовых культур, уровень интенсификации возделывания кукурузы и трав на низком уровне – ниже второго уровня интенсификации. Однако, при интенсификации земледелия

до 4 уровня, урожайность кормовых культур хозяйства можно увеличивать от 107 до 246%.

Таким образом, не смотря на высокие урожаи основных сельскохозяйственных культур, в хозяйстве неэффективно используется почвенно-климатический потенциал зоны и биологический потенциал некоторых культур. В этой связи А.А.Зиганшин (1994) указывает, что в условиях республики Татарстан определяющим фактором урожайности с. – х. культур является влагообеспеченность посевов. На влагообеспеченность посевов указывает коэффициент увлажнения почвы:

Определение коэффициента увлажнения почвы

Вода, создавая жидкую среду, обеспечивает протекание биохимических процессов в растительном организме (накопление органических веществ), поддерживает тургорное давление. При помощи воды – в виде растворов, растения извлекают из почвы питательные вещества. При этом расход воды растениями зависит от плодородия почвы – чем меньше питательные вещества в почве, тем больше растения испаряют воды. Для этого они создают большую массу корней. А при оптимальной концентрации питательных веществ – масса корневой системы уменьшается, меньше расходуется (испаряется) вода.

По многолетним данным агрогидрометеорологической службы РТ, в условиях хозяйства среднегодовая норма осадков составляет 450-500 мм, в том числе половина из них приходится в период вегетации растений. Часть осадков, выпавших в осенне-весенний период, накапливается в почве, из которых озимыми культурами усваивается в среднем 80, яровыми зерновыми – 60, многолетними травами – 100, пропашными культурами – 70 мм.

В зависимости от длины вегетационного периода и несовпадения начала и конца вегетации - возделываемые культуры по обеспеченности осадками существенно отличаются друг от друга. Весной в зависимости от влагоемкости почвы, в метровом слое почвы хозяйства накапливается около 180-200 мм осадков (в расчете на 1 га — $2000 \text{ м}^3/\text{га}$ – вода толщиной в 20 см). Из них

растениями усваивается при высокой агротехнике половина ($1000 \text{ м}^3/\text{га}$). За период вегетации люцерны выпадает около 260 мм осадков (годовое количество осадков близко к 440 мм) или $2600 \text{ м}^3/\text{га}$. Всего продуктивная влага составляет $1000 \text{ м}^3/\text{га} + 2600 \text{ м}^3/\text{га} = 3600 \text{ м}^3/\text{га}$.

Коэффициент увлажнения почвы предложен С.А.Вериго и Разумовой (1973), которые утверждают, что наибольший урожай можно получать только тогда, когда в метровом слое почвы – не менее 40-50 мм влаги или когда показатель увлажнения от 1 до 1,4, а для промежуточных культур – от 1,4 до 1,6.

Коэффициент увлажнения рассчитывается по формуле 1:

$$K = \frac{W_{\text{в}} + H}{0,18 \sum \theta} \quad (1)$$

где:

K- показатель увлажнения

$W_{\text{в}}$ – продуктивная влага в метровом слое почвы к началу вегетации, мм;

H – осадки в течение вегетации, мм;

$\sum \theta$ – сумма активных температур, °C.

В таблице 8 представлены коэффициенты увлажнения почвы под кормовыми культурами хозяйства.

Таблица 8 - Обеспеченность посевов кормовых культур хозяйства влагой

Культура	Весенняя продуктивная влага, мм	Осадки за вегетацию, мм	Фактическая продуктивная влага за вегетацию		$\sum$ активных температур, °C	Коэфф. увлажнения почвы	Дефицит влаги	
			мм	$\text{м}^3/\text{га}$			мм	$\text{м}^3/\text{га}$
Озимая рожь, (зерно)	80	117 (45%)	197	1970	1200	0,91	19	190
Люцерна, (з/м)	100	260 (100%)	360	3600	2250	0,88	45	450
Свекла, (корнеплод)	60	104 (40%)	164	164	1700	0,53	175	1750

Кукуруза, (з/м)	40	91 (35%)	131	131	1700	0,52	175	1750

Наши расчеты показали, что показатели увлажнения почвы менее единицы – в пределах 0,52-0,91, что указывают на дефицит влаги под кормовыми культурами хозяйства.

Для определения объема дефицита влаги в почве можно использовать формулу С.А.Вериги и Разумовой, добавляя показатель дефицита влаги. При этом коэффициент увлажнения почвы должно быть ≥ 1 (формула 2):

$$K = \frac{W_{\text{в}} + H + D_{\text{в}}}{0,18 \Sigma \theta}$$

$$D_{\text{в}} = K \cdot 0,18 \Sigma \theta - (W_{\text{в}} + H) \quad (2)$$

где:

K- показатель увлажнения = 1;

$W_{\text{в}}$ – продуктивная влага в метровом слое почвы к началу вегетации, мм;

H – осадки в течение вегетации, мм;

$\Sigma \theta$ – сумма активных температур, °С.

В таблице 10 представлены показатели дефицита влаги под кормовыми культурами хозяйства. Дефицит влаги на посевах озимой ржи 190, на многолетних травах 450, на полях кукурузы и свеклы 1750 м³/га.

Таким образом, анализ состояния влагообеспеченность посевов традиционных сельскохозяйственных культур показывает, что естественные осадки не обеспечивают посевы пропашных кормовых культур необходимым количеством влаги и наблюдается большой дефицит влаги. Поэтому, в данном случае орошение является наиболее эффективным методом интенсификации земледелия.

В нашей республике разовая норма полива составляет в среднем 350-500 м³/га. Количество поливов определяем путем деления оросительной нормы на поливную норму. Поливы приурочивают к определенным фазам развития растений. Например, озимые поливают в фазе трубкования, колошения, цветения, налива зерна, т.е. в июне - июле, кукурузу и свеклу- со середине июня и в июле - августе со середине июня и в июле - августе, мн.травы- после каждого укоса или стравливания.

В таблице 9 приводятся ориентировочный режим и нормы полива основных кормовых культур хозяйства.

Таблица 9 - Ориентировочная норма и режим полива основных кормовых культур

Культура, ц/га	Норма полива, м ³ /га	Разовая доза полива, м ³ /га	Кратность полива	Время полива
Озимая рожь (зерно)	190	-	-	-
Люцерна, (сено)	450	450	1	после 1 го скашивания или укоса
Свекла, (корнеплод)	1750	437,5	4	середина июня - июль - август
Кукуруза, (з/м)	1750	437,5	4	середина июня - июль - август

Норма полива посевов люцерны за вегетацию составляет 450, сахарной свеклы и кукурузы 1750 м³/га.

При грунтовых вод на глубине не более 1 м - оросительная норма сокращается на 2500 м³; при 1,5 м – на 1500 м³; при 2,5 – на 600 м³; при 3 м – на 200 м³. В июле оросительную норму увеличивают на 20-25%, а в сентябре наоборот - уменьшают на 20-25%.

Точное установление поливной нормы возможно только при регулярном (с промежутками 5—10 дней) определении влажности почвы лабораторными методами. Для этого рассчитывают запас воды в корнеобитаемом слое (0-30 см) на данный момент по формуле 3:

$$M = 100 * H * A * B \quad (3)$$

где: M - запас воды, м³/га

H - корнеобитаемый слой, см;

A - объемный вес почвы (в 1 м³ почвы);

B - влажность почвы, %.

Для определения нормы полива применяют формулу 4:

$$N = 100 * H * A * (B_i - B) \quad (4):$$

где, N - нормы полива;

H - корнеобитаемый слой, см;

A - объемный вес почвы (в 1 м³ почвы);

B - влажность почвы, %.

B_i - оптимальная влажность почвы (для пастбищ 75—80% от полевой влагоемкости).

Таким образом, для получения гарантированных высоких урожаев кормовых культур в условиях хозяйства, где лимитирующим фактором является влага, основные кормовые культуры необходимо размещать на орошаемых севооборотах или на пойменных участках с близким расположением грунтовых вод.

4.3 Анализ эффективности использования почвенного плодородия

Хозяйство расположено преимущественно на плодородных темно-серых лесных почвах. Известно, что почвенно-климатические условия хозяйства при интенсификации земледелия позволяют получать более высокие урожаи всех сельскохозяйственных культур, чем в среднем по республике (таблица 9).

В данной работе мы анализируем еще один из наиболее эффективных, доступных и широко применяемых приемов интенсификации – повышение эффективности применяемых минеральных удобрений. При этом дозы минеральных удобрений должны быть сбалансированными под конкретную культуру и под заданный урожай. В данной работе применяется

распространенный в нашей республике балансовый метод расчета доз удобрений.

При расчетах основными исходными данными служат:

- вынос азота, фосфора и калия на единицу продукции;
- содержание подвижных форм этих элементов в почве и намеченных к внесению удобрений;
- проценты использования элементов из почвы и из удобрений.

В таблицах 10, 11 и 12 рассчитывается дозы удобрений (NPK) на запланированный урожай (при 4 –ем уровне интенсификации земледелия) для основных кормовых культур хозяйства. При расчетах применяется балансовый метод и используется справочный материал из «Практикума по растениеводству», авторами, которых являются Г.Г.Гатауллина, М.Г.Объедков (2005) и «Методические указания по изучению научных основ интенсивных технологий с программированием урожайности», авторами которых являются А.А.Зиганшин, В.Н.Фомин (1987).

Дозы удобрений определялись по балансовому методу (формула 5):

$$Д = у * в * 100 - П * К_n * С \quad (5)$$

где: Д – доза удобрений на запрограммированный урожай (кг/га).

П - количество доступных растениям питательных элементов почвы (мг/кг);

К_п - коэффициент усвоения питательных веществ из почвы;

В – количество питательных веществ, ожидаемых биологическим урожаем в расчете на 1 ц товарной продукции и всего урожая с гектара (кг/ц);

К_у – коэффициент усвоения питательных веществ из удобрений;

С – коэффициент перевода питательных веществ от мг/100г в кг/га.

Количество доступных растениям, питательных элементов в пахотном слое почвы (кг/га) определяется по формуле 6:

$$П_{пах} = П * М * Н * К * 10 \quad (6)$$

где, П_{пах} - содержание питательных элементов в пахотном слое почвы, кг/га;

П почв - количество доступных растениям, питательных элементов (NPK)
в почве, мг/кг;

М – объемная масса почвы, г/см³;

Н – глубина пахатного слоя, м;

10 - коэффициент перевода доступных растениям питательных элементов
почвы от мг/ кг в кг/га.

Для перевода доз удобрений с действующего вещества на туковый вес
используем формулу 7:

$$Д_{т.в.} = \frac{Д_{д.в.}}{С} * 100; \quad (7)$$

где, Д т.в. - доза удобрений на запрограммированный урожай в туковых весах
(кг/га);

Д д.в. - доза удобрений на запрограммированный урожай в действующих
весах (кг/га);

С – содержания элементов питания в удобрениях (%);

100 - коэффициент перевода питательных элементов из % в кг.

Таблица 10 - Расчет норм удобрений для получения урожая зеленой массы
кукурузы 400 ц/га

Название показателей	Элементы питания		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Выносятся на 1 ц урожая, кг	0,45	0,1	0,37
Общий вынос NPK на запланированную урожайность, кг/га	180	40	536
Содержание в почве: мг/кг	70	110	150
кг/га	168	264	360
Использование питательных веществ почвы, %	35	12	25
Возможное использование NPK из почвы, кг/га	58,8	31,7	165,6
Последствие минеральных удобрений, кг/га	-	-	-
Последствие органических	-	-	-

удобрений, кг/га			
Последствие азота от поживно-корневых остатков бобовых культур, кг/га	-	-	-
Вносится в почву NPK с 20 т/га органическими удобрениями: % кг/га	0,4 80	0,2 40	0,5 100
Использование NPK из органических удобрений, %	30	40	60
Использование NPK из органических удобрений, кг/га	24	16	60
Всего использовано NPK из почвы и органических удобрений, кг/га	82,8	47,7	225,6
Необходимо донести NPK с туками, кг/га	97,2	-	310,4
Использование NPK вносимых туков в год внесения, %	60	20	70
Нормы внесения NPK на запланированный урожай, кг/га	162	-	443,4
Нормы внесения минеральных удобрений в туках (ц/га) с указанием вида	4,7 NH ₄ NO ₃	-	6,2 KCl

Для получения урожая зеленой массы кукурузы объемом 400 ц/га, необходимо внести в почву около 20 т органических удобрений (в данном случае подстилочный навоз КРС), 4,7 ц/га аммиачной селитры и 6,2 ц/га хлористого калия. Недостаток фосфор полностью покрывается внесением навоза, поэтому внесение минерального фосфора не требуется.

Таблица 11 - Расчет норм удобрений для получения урожая корнеплода сахарной свеклы 500 ц/га

Название показателей	Элементы питания		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Выносятся на 1 ц урожая, кг	0,6	0,18	0,75
Общий вынос NPK на запланированную урожайность, кг/га	300	90	375
Содержание в почве: мг/кг	70	110	150
кг/га	168	264	360
Использование питательных веществ	30	11	26

почвы, %			
Возможное использование NPK из почвы, кг/га	50,4	29	93,6
Последствие минеральных удобрений, кг/га	-	-	-
Последствие органических удобрений, кг/га	-	-	-
Последствие азота от пожнивно-корневых остатков бобовых культур, кг/га	-	-	-
Вносится в почву NPK с 20 т/га органическими удобрениями:			
%	0,4	0,2	0,5
кг/га	80	40	100
Использование NPK из органических удобрений, %	30	45	60
Использование NPK из органических удобрений, кг/га	24	18	60
Всего использовано из почвы и органических удобрений, кг/га	177,5	57,6	153,6
Необходимо донести NPK с туками, кг/га	122,5	32,4	221,4
Использование NPK вносимых туков в год внесения, %	60	20	70
Нормы внесения NPK на запланированный урожай, кг/га	204,1	162	316,3
Нормы внесения минеральных удобрений в туках (ц/га) с указанием вида.	6,0 NH ₄ NO ₃	3,9 Ca(HPO ₄) ₂	5,1 KCl

Для получения урожая корнеплода свеклы 500 ц/га, необходимо внести в почву около 20 т органических удобрений (в данном случае подстилочный навоз КРС), 6 ц/га аммиачной селитры, 3,9 ц/га суперфосфата и 5,1 ц/га хлористого калия.

Таблица 12 - Расчет норм удобрений для получения урожая зеленой массы люцерны 400 ц/га (в переводе на 100 ц/га сено)

Название показателей	Элементы питания		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Выносятся на 1 ц урожая, кг	2,6	0,65	0,44
Общий вынос NPK на запланированную урожайность, кг/га	260	65	44
Содержание в почве:	70	110	150

мг/кг			
кг/га	168	264	360
Использование питательных веществ почвы, %	35	12	18
Возможное использование NPK из почвы, кг/га	58,8	31,7	64,8
Последействие минеральных удобрений, кг/га	-	-	-
Последействие органических удобрений, кг/га	-	-	-
Последействие азота от пожнивно-корневых остатков бобовых культур, кг/га	-	-	-
Всего использовано NPK из почвы, кг/га	58,8	31,7	64,8
Необходимо довести NPK с туками, кг/га	201,2	33,3	-
Использование NPK вносимых туков в год внесения, %	60	25	-
Нормы внесения NPK на запланированный урожай, кг/га*	335,3: 3 = 112	133,2	-
Нормы внесения минеральных удобрений в туках (ц/га) с указанием вида.	3,3 NH ₄ NO ₃	3,2 Ca(HPO ₄) ₂	-

***Примечание:** Люцерна 2/3 часть потребности азота удовлетворяет за счет азота атмосферы.

Для получения урожая зеленой массы люцерны кукурузы объемом 400 ц/га, необходимо внести в почву 3,3 ц/га аммиачной селитры и 3,2 ц/га двойного суперфосфата. При этом недостаток калия не наблюдается.

Однако нельзя думать, что урожай разного уровня интенсификации можно получать по одной типологии возделывания, меняя при этом лишь дозы удобрений. В соответствии с намеченным урожаем, приемы агротехники нужно каждый раз уточнять. При этом составляется подробная технология возделывания культуры, где отражаются:

- биологические особенности культуры и сорта;
- места в севообороте;
- система обработки почвы;

- система удобрений;
- система защиты растений;
- подготовка семенного материала к посеву и способы посева;
- способы уборки и послеуборочная обработка и хранение урожая.

В тоже время известно, что для повышения эффективности использования биологического потенциала сельскохозяйственных культур, а также – почвенно-климатической зоны, необходимо создать оптимальные условия для роста и развития растений. На практике это достигается интенсификацией земледелия на основе адаптивно-агроландшафтной системы. При этом концепция дальнейшего развития систем земледелия должна быть адаптированной конкретному агроландшафту хозяйства, сочетающей в себе пашню, естественные кормовые угодья, лесные массивы, водоемы и характеризующейся своим рельефом и биологическим потенциалом (А.С.Салихов, Р.Г.Гареев, 2001).

Поэтому, интенсификация ее должна базироваться наряду с техногенными средствами - увеличением поставок техники, выполнением технологических операций по обработке почвы, получением всходов и уходу за посевами, увеличением применения минеральных удобрений и средств защиты растений и на биологических факторах как: возделывание многолетних трав, использование сидеральных и промежуточных культур, навоза и соломы на удобрений, биологических препаратов, а также высокоурожайных, приспособленных к местным условиям (районированных) сортов, и на ресурсосберегающих технологиях их возделывания.

5 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Эффективность методов интенсификации, рассматриваемых в данной работе, указываются в виде таблицы 13.

Таблица 13 - Эффективность интенсификации земледелия

Кормо- вая культура	Фактиче- ский урожай (кон- троль), ц/га	Методы интенсификации					Плановый урожай	
		Повышение доз удобрений			Орошение			
		Орга- ни- чес- кие	Минеральные		Об- щая доза, м ³ /га	Разо- вая доза, м ³ /га	ц/га	В % к кон- тро- лю
			Доза, т/га	Доза, кг д.в./га				
Кукуруза на з/м	300	20	N - 162; P – 0; K - 443,4	1:0:2,7	1750	437,5	400	133
Свекла сахарная (корнепл од)	376,5	20	N - 204,1; P – 162; K -316,3	1:0,8:1,6	1750	437,5	500	121
Люцерна на з/м	162,5	-	N -112; P - 133,2; K – 0;	1:1,19:0	450	450	400	307

Как показывают данные таблицы, предложенные нами научно-экономический обоснованные методы интенсификации основных кормовых культур хозяйства – а именно использование расчетных доз удобрений и норм орошения на запланированный урожай, дают возможность планировать получение урожая зеленой массы кукурузы на уровне – 400, корнеплода сахарной свеклы- 500 и зеленой массы люцерны 400 ц/га.

Таким образом, анализируя производственные показатели и почвенно-климатические условия хозяйства выявлены причины низкой урожайности кормовых культур хозяйства и на этой основе нами предложены методы интенсификации кормопроизводства. В данном случае орошение и сбалансированное внесение минеральных удобрений на заданный урожай, являются эффективными методами интенсификации кормопроизводства - в состоянии повышать урожайность основных кормовых культур хозяйства от 121 до 307%, при соответствующих технологиях возделывания принятых в РТ.

На основе результатов исследования сделаны определенные выводы и предложения производству, которые излагаются в главах 10 и 11.

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

За 2016 - 2017г в производстве хозяйства, в том числе и в животноводстве отравлений животных недоброкачественными кормами не отмечено, поэтому необходимость в их исследовании для выполнения квалификационной выпускной работы не возникла.

В хозяйстве система водоснабжения животноводческих ферм и комплексов обеспечивает подачу воды из подземных источников. Качество воды соответствует зоогигиеническим требованиям (ГОСТ 2874-82).

Минимальные расстояния между предприятиями по производству молока, говядины, свинины, выращиванию ремонтных телок и объектами приводятся в таблице 14.

Таблица 14 - Минимальные расстояния между предприятиями по производству молока, говядины, выращиванию ремонтных телок и объектами.

Объекты	Минимальные расстояния от предприятий по производству молока, говядины, выращиванию ремонтных телок и свиноводческих предприятий, а также до ветеринарных пунктов, м	
	По нормативам	В хозяйстве
По приготовлению кормов	50	100
По переработке: овощей, фруктов, зерновых культур молока, производительностью до 12 т в сутки	200	100
Склады зерна, фруктов, картофеля и овощей	100	500

Как показывает таблица, в хозяйстве цех по переработке молока расположен очень близко к другим животноводческим объектам – на 100 м, а по норме должно быть не менее 200м.

Для санитарной обработки стен и потолков животноводческих помещений применяется раствор свежегашеной извести с добавлением хлорированной извести. Для этого берут 10 кг хлорированной извести на 100 л воды и

тщательно перемешивают. Затем в свежеприготовленный раствор добавляют раствор хлорированной извести из расчета 100 мл на 10 л воды.

Спецодежду дезинфицируют кипячением в 2%-ном водном растворе соды в течение 60 минут.

Дезинфекцию транспорта проводят 2%-ным раствором едкого натрия.

Под перевозку лекарств, кормов, средств санитарной обработки и животных выделяют транспортные средства, легко поддающиеся очистке, обеззараживанию и мойке. Их перевозят в плотно закрытой и не имеющей повреждений таре. Указанные выше вещества хранятся в специальных складах, расположенных вне населенных пунктов, на удалении 300 м от хозяйственных построек. Склады сухие, проветриваемые, просторные двери закрываются на замок, пол заасфальтированный. Перевозка ядохимикатов вместе с пассажирами, кормами, продуктами, животными не допускается.

Навоз из животноводческих помещений убирают ежедневно механическими скребковыми установками с погрузкой в транспортные средства.

Хозяйство благополучно по инфекционным и инвазионным болезням.

Охрана окружающей среды

Природа является местом и сферой трудовой деятельности человека, кладовой продуктов питания, условием физического и духовного развития. Отношение человека к природе исторически менялось – от преклонения и обожествления в древности до полного пренебрежения и хищнической эксплуатации в настоящее время. Стремление человека к максимальному снижению издержек производства за счет природы породило экологический эгоизм в сознании людей.

По мнению ученых, первобытное и рабовладельческое общества характеризуются как экологически равновесные, а современное – как экологически кризисное. В настоящее время существует более 80 тыс. химических соединений, представляющих экологическую угрозу (Г.Л.Тышкевич, 1991). Сюда же относятся и агрохимически активные

препараты, применяемые в растениеводстве. Азотные и фосфорные удобрения, микроудобрения, пестициды разрушают гумус – основной показатель почвенного плодородия. Разложение пестицидов в природе часто сопровождается образованием более стойких и токсичных соединений. Они являются чуждыми природе веществами, имеющими канцерогенный, мутагенный и др. негативные эффекты.

В настоящее время ясно, что необходим новый путь развития сельскохозяйственного производства, основной чертой которого является биологически обоснованное нормирование антропогенных нагрузок на почвы с учетом их способности к самовосстановлению.

Интересен опыт ведения сельского хозяйства на биологической ферме в Австрии. Ферма получила такой статус в начале 70-х годов, после того, как её владелец – Альфред Польцер – отравился химическими средствами для борьбы с вредителями. Первое время ферма работала убыточно, но через 15 лет стала приносить прибыль. В хозяйстве 20 коров, 100 овец, 15 свиней, лошадь, пони, куры, кролики, козы, пчелы; выращивают 40 видов овощей. Производительность фермы всего на 5% ниже по сравнению с хозяйствами, возделывающими землю с использованием химии.

Республика Татарстан, находясь в едином «экологическом» пространстве, принимает участие в разрабатываемой в Российской Федерации концепции устойчивого развития. Сюда включены научные учреждения, академия наук Татарстана, производственные организации, Минприроды, Республиканская станция защиты растений.

Интенсивное ведение сельского хозяйства в республике создало ряд проблем, требующих неотложного решения:

- уровень распаханности земель очень высок;
- недопустимо много земель, подверженных эрозии. Наличие значительного количества овражно-балочных земель, а также распашка больших массивов естественных кормовых угодий, интенсификация механической обработки почвы (особенно осенней отвальной вспашки), массивное

применение гербицидов и других средств защиты растений на больших площадях привели в последние 10-летия к усилению эрозионных процессов, снижению численности энтомофауны и ее видового состава. Сейчас 37% площади с. – х. угодий, в том числе 29% пашни, подвержены водной эрозии (Л.Ю.Пухачева, 2001). По утверждению О.Л.Шайтанова (1991), средневзвешенное содержание гумуса в почве за последние 15 лет снизилось с 6,6 до 5,9%.

- создание водохранилищ привело к потере больших территорий высокопродуктивных сельхозугодий и очень сильно нарушило экологический баланс биосферы данной зоны;

- химизация сельского хозяйства, наряду с увеличением производства продукции, создала проблемы с её качеством.

Экологические проблемы в республике решаются на основе целевой комплексной программы «Защита растений и экология». Основное направление – разработка природоохранных технологий защиты растений на основе прогноза распространения вредителей, энтомофагов, болезней растений и сорняков. В основе технологий – агротехнические приемы защиты растений, использование биопрепаратов и энтомофагов, организационные меры по их охране и увеличению численности, сокращение химических обработок и рациональное применение пестицидов, токсикологический контроль, пути повышения устойчивости сортов к вредителям и болезням.

В итоге – разработка моделей интегрированных систем защиты растений, обеспечивающих экологическую безопасность приемов возделывания культур и чистоту продукции.

Сельскохозяйственные районы республики Татарстан относительно благополучный в экологическом отношении. Поэтому и наше хозяйство не является исключением, в этом отношении. Тяжелое экономическое положение в сельском хозяйстве страны в условиях рыночных отношений имеют сегодня и положительные моменты относительно охраны окружающей среды. Например, из-за нехватки средств, многие хозяйства меньше стали применять минеральные

удобрения и средства защиты растений. Такое же положение и в хозяйстве, где в основном применяют органические удобрения. Хозяйство мало использует химические средства защиты растений на открытых площадях. Все эти факторы улучшают экологическую обстановку в хозяйстве и создают условия для получения экологически чистой продукции.

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Хозяйство зерново-молочно-мясного направления, поэтому растениеводство является ведущей отраслью. За последние (2016-2017) годы в производстве хозяйства, в том числе и в растениеводстве, не зафиксированы случаи травматизма и другие несчастные случаи (таблица 15).

Таблица 15 - Распределение несчастных случаев по отраслям производства

Виды отраслей	Годы	
	2016 годы	2017 годы
	Кол-во пострадавших %	Кол-во пострадавших %
Растениеводство	-	-
Животноводство	-	-
Механизация	-	-
Строительство	-	-
Прочие работы	-	-
Всего по хозяйству	-	-

В хозяйстве – единый порядок в организации обучения и соблюдения правил по охране труда, в том числе и в растениеводстве, согласно ОСТ 46. 0. 126-82, введенному приказом Минсельхоза СССР 24. 12. 1982 г., № 291.

Организация инструктажа осуществляется по ГОСТ 12. 0. 004-79. Вводный инструктаж проводится в соответствии с типовой программой вводного инструктажа.

Производственные процессы в хозяйстве осуществляются согласно ОСТ 46.0.141-83. При этом санитарно-гигиенические параметры условий труда на рабочем месте соответствуют стандартам:

- по уровню шума – ГОСТ 12.1.1.003-83;
- по уровню вибрации – ГОСТ 12.1.012-78;
- по освещению – СНиП 11-4-79;
- по содержанию пыли и вредных газовых примесей в воздухе рабочей зоны, а также по микроклиматическим параметрам – ГОСТ 12.1.005.76.

Технологические процессы возделывания, уборки, переработки с. х. культур соответствуют типовым операционным технологиям, утвержденным Минсельхоза СССР и ГОСТ 12.3.002-75.

Работы, связанные с применением пестицидов, проводятся в соответствии с действующими СП № 1123-73.

Техническое состояние машин и порядок их эксплуатации соответствуют ГОСТ 12.2.019-76, ГОСТ 12.2.003-74, ГОСТ 12.2.042-79.

Самоходные машины и агрегаты укомплектованы медицинскими аптечками и другим оборудованием согласно ГОСТ 12.2.019-76 и ГОСТ 12.1.004-76.

В хозяйстве большое внимание уделяется охране труда и технике безопасности, защите механизаторов и водителей транспортных средств при возможном опрокидывании управляемых ими машин, снижению влияний колебаний и вибрации на человека при движении и работе механических средств. Установлено, что применение пластмасс при изготовлении кабин тракторов снижает вибрацию и шум. Углы поперечной статической устойчивости для колесных и гусеничных тракторов и самоходных машин должны быть не менее 40° , а для узкогабаритных гусеничных тракторов – не менее 35° (А.В.Валеев, Б.Г.Любченко, 1970).

Машины должны быть удобными и легко управляемыми, устойчивыми в движении. Разрабатываются удобные кабины и мягкие сиденья с амортизационным виброзащитным устройством. Решаются вопросы рационального расположения органов управления, запуска двигателей, надежность тормозов, прицепного устройства, гидросистемы.

В свою очередь, механизаторы обращают особое внимание на то, чтобы машины были с необходимыми приспособлениями и оборудованием, обеспечивали безопасные условия труда и отвечали требованиям производственной санитарии. Не допускаются к работе машины, если нет обеспечения условий безопасной работы, например, когда трактор не

оборудован защитными крыльями и щитками, подножками, полностью остекленной и герметизированной кабиной, соответствующим сиденьем, т.д.

В хозяйстве постоянно следят за соответствием технологических процессов работы требованиям техники безопасности, наличием на агрегате продуманных и эффективных систем сигнализации и освещения.

Инженерно-технические работники систематически проводят инструктаж и обучение рабочих безопасным приемам работы, устанавливают надзор за техническим состоянием машин и постоянно контролируют состояние рабочих мест, снабжение рабочих индивидуальными защитными средствами, проводят разъяснительную работу среди рабочих по технике безопасности и производственной санитарии. Руководители хозяйства так же строго соблюдают правила допуска механизаторов к работе. Только после первоначальной проверки знаний правил по ТБ они издают приказ о зачислении вновь принимаемого работника на работу. При этом руководство и ответственность за организацию работ по охране труда и ТБ возложено на руководителя КФК.

Инженер по технике безопасности назначается из числа лиц, имеющих высшее образование и стаж практической работы. Его указания обязательны для всех работников предприятия.

Главные специалисты несут ответственность за состояние охраны труда по своим отраслям производства.

Управляющие, заведующие производством, бригадиры и т.д. несут ответственность за состояние охраны труда перед главными специалистами предприятия

В хозяйстве в каждом цехе имеются своевременно обновляющиеся щиты с соответствующими приказами, требованиями и указаниями по охране труда и технике безопасности.

Общие принципы оказания первой помощи при несчастных случаях

Каждая техника и место работы должны быть оборудованы полевой или индивидуальной аптечкой. При этом каждый рабочий должен уметь оказать первую помощь себе или пострадавшему, используя содержимое аптечки.

Содержимое полевой аптечки: индивидуальные асептические пакеты с бинтами, бинты, ватно-марлевой бинт, йодная настойка в склянке с притертой пробкой, раствор борной кислоты, нашатырный спирт, борный вазелин, сода, марганцовокислый калий, жгут, складные шины.

В местах работы с ядохимикатами должна быть специальная аптечка.

Механические повреждения

Перед оказанием первой помощи необходимо чисто вымыть руки и, не прикасаясь к ране, наложить чистый тампон и забинтовать.

При сильном кровотечении, на пример при пульсирующей струе, надо немедленно наложить жгут выше раны. Наложенный жгут нельзя держать более 2-х часов.

При переломах ребер туго забинтовывают грудь во время выдоха.

При ударе по голове необходимо прикладывать холодные примочки, снег, лед. Затем плотно забинтовывают ушибленное место.

Ожоги и тепловые удары

При легких ожогах (I степени) место ожога покрывают питьевой содой, или накладывают примочки с 4 %-ным раствором марганцовокислого калия. Когда боль утихнет, накладывают повязку.

При сильных ожогах обожженную поверхность покрывают стерильным материалом, сверху накладывают вату и забинтовывают. Потом заворачивают чистым материалом (одеяло и т. д.) и пострадавшего немедленно доставляют в медпункт.

При ожогах концентрированными кислотами или щелочами необходимо в течение 10-15 минут обильно промыть струей воды. Если ожог кислотный надо

наложить примочку из столовой соды (чайная ложка на стакан воды), щелочной ожог «нейтрализует» прикладывая примочку из слабого раствора уксусной или борной кислоты.

При ожогах глаз во время электросварки и т.д. прикладывают к глазам холодные примочки из борной кислоты.

При солнечном ударе пострадавшего помещают в тень, и смачивают холодной водой голову и грудь.

Поражение электротоком

Необходимо отключить источник энергии. Запрещается оттаскивать пострадавшего, не изолировав предварительно руки, свои или применять для этого металлические предметы, влажные доски и т. д. При необходимости нужно рубить каждый электропровод по отдельности с изолированным инструментом, желательно правой рукой. После освобождения пострадавшего от электричества, если он потерял сознание, нужно создать приток свежего воздуха, давать нюхать нашатырный спирт, растирать и согреть тело, при необходимости проводят искусственное дыхание.

Обмороживание

Пораженное место растирают чистой тканью, когда кожа покраснеет, протирают спиртом, смазывают жиром и накладывают теплую повязку.

При очень тяжелых поражениях пострадавшего помещают в теплое помещение и согревают. Отмороженные конечности погружают в воду комнатной температуры с постоянным доведением до температуры человеческого тела. Дают пострадавшему горячий чай.

Отравления ядохимикатами

Необходимо удалить пострадавшего на свежий воздух и в течение 10-15 минут обильно промыть струей воды пораженные участки. Глаза промыть 2 % раствором пищевой соды или водой.

Если яд попал в органы дыхания, необходимо ему понюхать нашатырный спирт, а в случае прекращения дыхания делают искусственное дыхание.

Если яд попал в желудочно-кишечный тракт, дать пострадавшему несколько стаканов тёплой воды (можно и холодную) или слабо-розового раствора марганцовокислого калия и, раздражая пальцем заднюю стенку глотки вызвать рвоту (2-3 раза), и дать слабительное из соли (20 г горькой соли на 0,8 стакана воды).

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

В случае ракетно-ядерной войны радиоактивное загрязнение местности, в отличие от ударной волны и светового излучения ядерного взрыва, не вызывает каких-либо разрушений и повреждений с. – х. объектов, а также мгновенной гибели животных и растений. Потери сельского хозяйства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, определяются двумя причинами:

1) радиационным поражением животных и растений, вызванным действием бета- и гамма-излучений, испускаемых выпавшими радиоактивными частицами;

2) загрязнением растений и, как следствие, продуктов растениеводства и животноводства радиоактивными веществами, что может сделать эти продукты непригодными для использования в пищу людям и на корм скоту.

В отличие от радиационного поражения людей и животных, в поражении с. – х. растений главную роль играет бета-излучение, а не гамма.

Вклад бета-излучения в общую поглощенную растениями дозу излучения может, в зависимости от вида и возраста растений, в 10-20 и более раз превышать вклад гамма-излучения, т.е. доза, которую получает растение, в 10-20 раз выше экспозиционной дозы. Степень или глубина радиационного заражения зависит в основном от 2-х факторов – величины полученной дозы облучения и радио чувствительность растений во время облучения.

Радио чувствительность растений сильно зависит от возраста или точнее, от фазы физиологического развития. Растения, образующие плоды на надземной части, более чувствительны к облучению в фазу заложения и формирования репродуктивных органов; пшеница, рожь, ячмень и другие злаковые – в фазу выхода в трубку; кукуруза – в фазе взметывания метелки; гречиха, бобовые и семенники 2-летних культур – в фазе ранней бутонизации. Посевные качества зерна (всхожесть, энергия прорастания, продуктивность в следующем поколении) у зерновых и зернобобовых в наибольшей степени снижаются при

облучении в фазы колошения, цветения и начала молочной спелости, когда закладываются и формируются зародыши семян. Картофель и корнеплоды, в отличие от зерновых, наиболее чувствительны к облучению на стадии молодых и подростков.

Защитить растения от поражающего действия бета- гамма радиации на следе ядерного взрыва практически невозможно. В настоящее время нет также средств задержать, или ослабить развитие лучевого поражения растений, тем самым – снизить потери урожая. Частичное снижений ущерба, обусловленное радиационным поражением растений, может быть достигнуто рациональным использованием поврежденной и радиоактивно загрязненной продукции растениеводства, а также проведением хозяйственно-агрономических мероприятий, способных в той или иной мере компенсировать гибель или потерю продуктивности посевов на территориях, оказавшихся в зоне высоких уровней излучения. Уборка урожаев с полей в зоне радиоактивного загрязнения может производиться только после того, как интенсивность излучения в зоне работ снизится до безопасного уровня, определенного инструкцией ГО. Обработку полей следует проводить после снижения интенсивности излучения от радиоактивного загрязнения до безопасного уровня. Выбор культур для посева определяется местными условиями. В центральных районах Нечерноземья могут быть использованы подсолнечник (на силос), викоовсяная смесь (на зеленый корм), кормовые корнеплоды, из продовольственных культур – скороспелые овощи, возможно, картофель. В ряде случаев целесообразна ранняя перепашка и подготовка полей под озимые.

Кроме радиационного поражения растений, радиоактивные осадки из облака ядерного взрыва загрязняют растения, в результате чего урожай с. – х. культур на части территории радиоактивного следа становится непригодным для употребления.

Степень радиоактивного загрязнения зависит от:

- величины первичного удерживания радиоактивных осадков на поверхности растений в момент их выпадения на посев:

- размеров потерь радиоактивных веществ загрязненных растений, которые обусловлены смыванием радиоактивных растений дождями, встряхиванием ветром, упадом отмерших загрязненных органов растений и др. причинами.

Радиоактивному наибольшему загрязнению подвергаются открытые части и органы растений: листья, стебель, соцветие. Наряду с этим, не все органы и части растений одинаково очищаются от РЗ. В качестве общей закономерности следует отметить, что максимальные величины полевых потерь характерны для тех частей и органов растений, которые подвержены наибольшему загрязнению.

Ряд вышеуказанных факторов и мероприятий по снижению потерь с. – х. растений оказывает существенное влияние на сохранение животноводческой и растениеводческой продукции.

9 ВЫВОДЫ

В данной работе научно анализированы урожайность и почвенно-климатический потенциал хозяйства и на основе этого выявлены причины низких урожаев кормовых культур в хозяйстве и сделаны следующие выводы:

1. Почвенно-климатический потенциал зоны и биологический потенциал сельскохозяйственных растений в пашне хозяйства реализуется не полностью.

2. Естественные осадки не обеспечивают посевы пропашных кормовых культур необходимым количеством влаги. В условиях хозяйства влага является лимитирующим фактором урожайности сельскохозяйственных культур, так как показатели увлажнения почвы менее единицы – в пределах 0,52-0,91, что указывают на дефицит влаги под кормовыми культурами хозяйства. При этом, дефицит влаги на посевах озимой ржи 190, на многолетних травах 450, на полях кукурузы и свеклы 1750 м³/га. Поэтому, для получения гарантированных высоких урожаев кормовых культур, где лимитирующим фактором является влага, основные кормовые культуры необходимо размещать на орошаемых севооборотах или на пойменных участках с близким расположением грунтовых вод.

3. Внедрение интенсивных технологий возделывания кормовых культур на основе применения расчетных доз удобрений и создания орошаемых полей, в состоянии повышать урожайность кормовых культур от 121 до 307%. При этом урожай зеленой массы кукурузы составить 400, корнеплода сахарной свеклы-500 и сена люцерны 100 ц/га.

Таким образом, предлагаемые в данной работе методы интенсификации кормопроизводства, при соответствующих технологиях возделывания принятых в РТ, в состоянии повышать урожайность основных кормовых культур хозяйства

10 РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

На основе анализа производственных показателей и почвенно-климатических условий и выявленных причин низких урожаев кормовых культур в хозяйстве выдвинуты следующие предложения производству хозяйства:

1. Культуры, особенно много требующие влагу, необходимо размещать на пойменных участках с близким расположением грунтовых вод и источников воды или же на орошаемых севооборотах. При этом в работе предлагаются соответствующие нормы и режимы полива. Предлагаемая норма полива посевов люцерны за вегетацию 450, сахарной свеклы и кукурузы 1750 м³/га.

2. Необходимо повысить интенсификацию земледелия путем внедрения в хозяйстве интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. При этом в работе предлагаются расчетные дозы удобрений на запланированный урожай и под конкретные кормовые культуры:

- для получения урожая зеленой массы люцерны объемом 400 ц/га, необходимо внести в почву 3,3 ц/га аммиачной селитры и 3,2 ц/га двойного суперфосфата. Внесение минерального калия не требуется.

- для получения урожая корнеплода свеклы 500 ц/га, необходимо внести в почву около 20 т органических удобрений (в данном случае подстилочный навоз КРС), 6 ц/га аммиачной селитры, 3,9 ц/га суперфосфата и 5,1 ц/га хлористого калия.

- для получения урожая зеленой массы кукурузы объемом 400 ц/га, необходимо внести в почву около 20 т органических удобрений (в данном случае подстилочный навоз КРС), 4,7 ц/га аммиачной селитры и 6,2 ц/га хлористого калия. Недостаток фосфор полностью покрывается внесением навоза, поэтому внесение минерального фосфора не требуется.

11 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Татарской АССР. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1974. - 128 с.
2. Бакиров Н.Б. Улучшение естественных и старовозрастных сеяных травостоев на слабоделятельной пойме реки Казанка РТ - / Н.Б. Бакиров. - Йошкар-Ола, 2000. -С. 1-2.
3. Беляк Н.Б. Интенсификация кормопроизводства биологическими приемами / Н.Б. Беляк. - Пенза: Изд-во ПТИ, 1998. -С. 1-33.
4. Валеев А.В., Любченко Б.Г. Техника безопасности при работе на тракторах и сельскохозяйственных машинах / А.В. Валеев, Б.Г. Любченко. - М.: "Колос", 1970. - 128 с.
5. Гареев Р.Г. Рапс: состояние, тенденции развития, перспектива / Р.Г. Гареев. - Казань, 1998. - 170 с.
6. Гатаулина Г.Г., Обьедков М.Г. Практикум по растениеводству / Г.Г. Гатаулина, М.Г. Обьедков. - М.: "Колос", 2005. - 304 с.
7. Гибадуллина Ф. С., Шайтанов О. Л., Шурхно Р. А. Кормовая ценность козлятника восточного в условиях Республики Татарстан / Ф.С. Гибадуллина, О.Л. Шайтанов, Р.А. Шурхно //Кормопроизводство, 2005. - №7. С. 5-6.
8. Давлетшин Т.З. Культура сорго в Татарстане / Давлетшин Т.З.- Казань-р.п. Алексеевское: Типография р.п. Алексеевское , 1999. - 194 с.
9. Залялов А.А. Прогноз урожайности пшеницы, картофеля, гречихи по данным об осадках / А.А. Залялов. - Казань: ЦНТИ. Инф.лист № 330-92. - С.1-4.
- 10.Зарипова Л.П. и др. Корма Республики Татарстан / Л.П. Зарипова и др. - Казань: Изд-во «Фэн», 1999. - С.5-18.
- 11.Зиганшин А.А., Фомин В.Н. Методические указания по изучению научных основ интенсивных технологий с программированием урожайности / А.А. Зиганшин., В.Н. Фомин - Казань, 1987. -С.6-12.

- 12.Зиганшин А.А.. Агроландшафтная система приоритетная. Проблемы научного обеспечения АПК / А.А. Зиганшин. - Казань: Изд-во «ФЭН», 1994. – С. 49-52.
- 13.Лобачева Т.И. Экологические аспекты развития кормопроизводства в России / Т.И Лобачева // Кормопроизводство, 2005. - № 5.
- 14.Макаров В.И. Вопросы роста урожайности культур / В.И. Макаров // Кормопроизводство, 2000. - № 2. - С.9-11.
- 15.Пухачева Л.Ю. Культурные сенокосы на склоновых землях / Л.Ю. Пухачева. // Кормопроизводство, 2001.- № 2. - С.11-13.
- 16.Тагиров М.Ш., Шайтанов О.Л. Стратегия развития кормопроизводства в РТ / М.Ш. Тагиров, О.Л. Шайтанов // Кормопроизводство, 2007. - № 12.
- 17.Хаертдинов Р.А. и др. Методические указания по выполнению дипломных работ студентами зооинженерного факультета / Р.А. Хаертдинов и др. – Казань: КГВАМ, 2004. – 43 с.
- 18.Тышкевич Г.Л. Экология и агрономия / Г.Л. Тышкевич. – Кишнев: Изд-во «Пица», 1991. – 268 с.
19. Шайтанов О.Л., Салихов А.С., Маликов М.М. Пути повышения устойчивости кормопроизводства в РТ / О.Л. Шайтанов, А.С. Салихов, М.М. Маликов // Кормопроизводство, 1999. - № 5. - С.2-7.
- 20.Шакиров Р.С. Опыт внедрения биологических факторов в земледелии республики Татарстан. (в сборнике: Слагаемые эффективного агробизнеса: Обобщение опыта и рекомендации) / Р.С. Шакиров. – Казань: МСХ и П РТ, ГНУ «ТатНИИСХ РАСХН», 2005.- 282с.
- 21.Шахмаев М.В., Юркин В.И. Нормы и нормативы для планирования механизации и электрификации в отраслях АПК / М.В. Шахмаев, В.И. Юркин. - М.: Агропромиздат, 1988. – 591с.