

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ  
КАК ЭЛЕМЕНТА В СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ООО «АГРОФИРМА  
«ЗАИНСКИЙ САХАР»**

Исполнитель: студент Б151-01 группы агрономического факультета

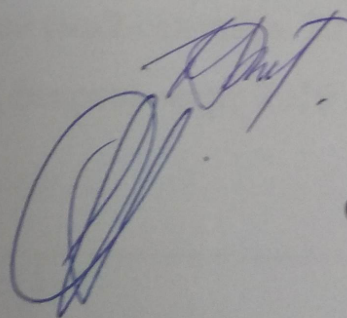
Нурутдинов Ринур Артурович

Научный руководитель:

канд. с.-х. наук, доцент

Зав. кафедрой,

доктор с./х.н., профессор



Каримова Л.З.

Сафин Р.И.

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите

(протокол № 12 от 13.06.2019 г.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                        | 3  |
| ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....                                                                                       | 5  |
| ГЛАВА II. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ.....                                                                             | 14 |
| 2.1. Почвенно-климатические условия .....                                                                             | 17 |
| 2.2. Организационно-производственная характеристика .....                                                             | 26 |
| ГЛАВА III. КОРМОВАЯ БАЗА ХОЗЯЙСТВА, СТРУКТУРА<br>ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И<br>УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР..... | 27 |
| 3.1. Кормовая база .....                                                                                              | 27 |
| 3.2. Структура посевных площадей и урожайность<br>сельскохозяйственных культур .....                                  | 30 |
| ГЛАВА IV. СИСТЕМА СЕВООБОРОТОВ.....                                                                                   | 33 |
| ГЛАВА V. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....                                                                                 | 36 |
| 5.1. Технология возделывания основных сельскохозяйственных<br>культур.....                                            | 41 |
| ГЛАВА VI. БОРЬБА С ЗАСОРЕННОСТЬЮ ПОЛЕЙ.....                                                                           | 44 |
| ГЛАВА VII. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ<br>ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....                              | 48 |
| ГЛАВА VIII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....                                                                             | 52 |
| ГЛАВА IX. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....                                                                    | 54 |
| ВЫВОДЫ.....                                                                                                           | 55 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....                                                                                                | 57 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                                                      | 61 |

## ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство является центральным звеном агропромышленного комплекса и составляет его половину по объемам конечной продукции, основных производственных фондов и численности занятых работников. Главной целью агропромышленного комплекса является наиболее полное удовлетворение потребностей населения в продуктах питания, а промышленности — в сельскохозяйственном сырье [8].

Организация сельскохозяйственного производства должна обеспечить рациональное соотношение земельных угодий, технических и других средств воспроизводства, рабочей силы и финансов в хозяйстве и его структурных подразделениях, оптимальное сочетание отраслей и подотраслей сельскохозяйственного производства, а также разработку и внедрение:

- эффективных методов управления и анализа хозяйственной деятельности сельскохозяйственного производства;
- мероприятий по повышению производительности труда, снижению себестоимости сельскохозяйственной продукции и повышению рентабельности производства.

Главное средство производства в сельском хозяйстве - земля. Продуктивность ее зависит от плодородия. Оно может быть сохранено в естественном состоянии и повышается введением севооборотов, внесением удобрений, использованием рациональной системы обработки земель и т. д.

Сельскохозяйственное производство развивается эффективнее при определенном сочетании отраслей. Развитие нескольких отраслей позволяет лучше использовать труд, другие ресурсы, организовать безотходное производство. Убыточность реализации одного продукта может быть покрыта за счет прибыли от продажи других.

Техническая закономерность организации сельскохозяйственного производства заключается в том, что использование более производительной сельскохозяйственной техники ведет к повышению производительности

живого труда, а также к экономии овеществленного труда.

Росту эффективности производства способствует использование не единичных средств механизации, а наличие системы машин по производству основных видов продукции. Система машин обеспечивает комплексную механизацию производственных процессов, снижение затрат на единицу работ и продукции, трудоемкости производства.

Большое значение имеет использование в организации сельскохозяйственного производства технологических закономерностей, которые во многом определяются традиционными подходами к обработке земли, уходу за культурами, выращиванию животных и другим сельскохозяйственным процессам. При использовании прогрессивных интенсивных технологий урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных повышаются, а себестоимость продукции снижается [20].

## ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В условиях глобализации товарных, в том числе и продовольственного, рынков, любое производство должно опираться на конкурентоспособные технологические, технические и управленческие решения. В целом, возникает необходимость в разработке системы стратегического управления земледелием Республики Татарстан.

Важнейшее требование к современному аграрному производству – быстрая адаптация к изменениям. При производстве продукции растениеводства выделяют два направления развития стратегического управления:

- регулярное стратегическое управление, которое является логическим развитием стратегического планирования и состоит из двух взаимодополняющих подсистем:

- а) подсистемы анализа и планирования;
- б) подсистемы реализации стратегии;

- стратегическое управление в реальном масштабе времени – решение неожиданно возникающих стратегических задач. С учетом того, что в сельском хозяйстве изменения во внешнем окружении происходят с высокой частотой и часто носят непредсказуемый характер, стратегическое управление в реальном масштабе времени играет значительную роль в современных системах земледелия.

Целью стратегического управления в земледелии является его развитие, т.е. изменение не только количественных, но и качественных параметров.

В качестве дополнительных принципов стратегического управления в АПК выделяют:

- гибкое реагирование на импульсы внешнего окружения;
- осуществление своевременных изменений в организации производства;
- опора на человеческий потенциал;
- ориентация на потребителя;
- долгосрочные перспективы за счет конкурентных преимуществ;

- системный подход к решению задач;
- обеспечение конкурентоспособности и в перспективе.

Стратегическое управление предполагает комплексный анализ, как конкурентных преимуществ, так и слабых сторон земледелия Республики Татарстан [6].

Система земледелия – комплекс взаимосвязанных организационно-хозяйственных, экономических, агротехнических, мелиоративных, почвозащитных мероприятий, направленных на эффективное использование земли, агроклиматических ресурсов, биологического потенциала растений, повышение плодородия почвы с целью получения высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Адаптивно-ландшафтная система земледелия – это система использования земли определенной агроэкологической группы, ориентированная на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества и качества в соответствии с общественными (рыночными) потребностями, природными и производственными ресурсами, обеспечивающая устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия [7].

Как известно, в последние годы особенно возросла необходимость перехода на современные, менее затратные технологии в связи с резким увеличением стоимости горючего и сельскохозяйственной техники. Обострились также экологические проблемы, связанные с нарастающими последствиями многократных механических обработок с ежегодным оборачиванием почвы. Существенные различия природно-экологических, почвенных условий на территории нашей Республики предъявляют особые требования к созданию комплексов энергосберегающих, почвозащитных систем обработки, адаптированных к особенностям нашей зоны. По нашему мнению, принципиально важным является то, что освоение новых ресурсосберегающих технологий, которые основаны на минимализации обработки почвы, должны носить комплексный, переходной характер.

Шаблонное внедрение нулевой обработки почвы без учета особенностей поля, культурных растений может привести к повышению засоренности посевов, ухудшению водно-воздушного режима и угнетению почвенной микрофлоры. Переход на ресурсосберегающие системы обработки почвы необходимо сочетать с различными способами обработки, проведением комплекса агротехнических мероприятий по эффективной очистке полей от семян сорных растений, а не просто подавлять развитие сорняков в посевах, применяя гербициды. Механический переход на минимальную или нулевую обработку особенно на полях, имеющих высокие запасы семян сорняков в почве, всегда будет способствовать интенсивному росту засоренности посевов. Поэтому нужно осваивать новые системы основной обработки почвы, которые должны носить комплексный характер [13].

Возможности сельскохозяйственного производства определяются производительностью земледелия. Именно отрасль растениеводства определяет, сколько, с какими затратами и какой (по ассортименту и качеству) может быть произведено продукции. Эта продукция используется населением по многим каналам: непосредственно в пищу, на переработку и приготовление пищевых продуктов с другими свойствами, в качестве корма для животных и птицы, на производство предметов быта и одежды, на производство промышленной продукции, на создание долговременно хранимых запасов пищи и сырья.

В период вегетации при достаточном увлажнении, наличии питательных веществ в почве, солнечного света и тепла идет развитие растений. На эффективный рост растений и величину урожайности сельскохозяйственных культур влияет большое количество факторов (обеспеченность растений теплом, величина безморозного периода, влагообеспеченность растений, континентальность климата и т.д.). При этом все факторы находятся в некоторой взаимосвязи между собой, скажем, избыток влаги не покрывает недостатка в тепле, а обилие полезных веществ в почве при недостатке тепла и влаги будет бесполезным [3].

Климат оказывает на почвообразовательный процесс разнообразное влияние. В условиях длительного теплого периода растения создают больше органического вещества, но и интенсивнее идет разложение органических остатков. Рельеф - совокупность поверхностных очертаний земной коры - важнейший фактор почвообразования. Он оказывает влияние на распределение тепла и влаги. Северные склоны получают меньше тепла, на них медленнее тает снег, и образуются слабые потоки внешних вод. На южных склонах все эти явления выражены более контрастно, происходит переувлажнение и заболачивание пониженных участков [5].

Кормопроизводство, которое является самой масштабной и многофункциональной отраслью сельского хозяйства, определяет состояние животноводства. Оказывает существенное влияние на решение ключевых проблем дальнейшего развития всей отрасли растениеводства, земледелия, рационального природопользования, повышения устойчивости агросистем и агроландшафтов к воздействию климата и негативных процессов, сохранения ценных сельскохозяйственных угодий и воспроизводства плодородия почв, улучшения экологического состояния и охраны окружающей среды [17].

Повышение качества кормов, прежде всего по энергетической питательности и содержанию сырого протеина, остается одной из важнейших задач кормопроизводства. В зимне-стойловый период, когда качество заготавливаемых кормов напрямую воздействует на удовлетворение потребности животных в необходимых биологически активных и питательных веществах, проблема сбалансированности рационов ощущается особо остро. Поэтому кормопроизводство, будучи одной из основных отраслей сельского хозяйства, является связующим звеном между растениеводством и животноводством, призвано решать такие важные проблемы как: обеспечение животноводства необходимым ассортиментом кормов, белком и энергией, повышение их качества.

Одним из самых прогрессивных способов заготовки кормов для крупного рогатого скота является сенажирование. Однако при закладке

сенажа важно соблюдать технологию, ведь влажность массы, степень уплотнения и изоляция от воздуха – это основные критерии сохранности корма. Но, к сожалению, в настоящее время часто качество силоса и сенажа оставляет желать лучшего. Несмотря на это, на сегодняшний день уже накоплен значительный опыт по сокращению потерь питательных веществ при консервировании объемистых кормов. Одним из наиболее результативных способов является использование различных биологических и химических консервантов [26].

На формирование урожая сельскохозяйственных культур при обеспечении растений сбалансированным питанием значительное влияние оказывает также физическое состояние почв. Одним из необходимых условий применения почвосберегающей системы земледелия (с учетом целого ряда других условий) является использование растительных и пожнивных остатков. Солома, ботва, сидеральные культуры равномерно распределяются по полю и заделываются в верхний воздухопроницаемый слой почвы на глубину не более 12 см [14].

В основе разработки систем управления сорным компонентом агрофитоценозов находятся основные теоретические положения (принципы). Использование методов фитоценологии применительно к посевам полевых культур предоставляет возможности для более глубокого изучения сорных растений, а, следовательно, расширяет возможности более эффективного и направленного регулирования их обилия. Наиболее сильным регулирующим воздействием на сорный компонент агрофитоценозов обладают севооборот, обработка почвы и гербициды. В последние десятилетия шире стали применяться фитоценологические меры, в основе которых лежат конкурентные взаимоотношения между культурными и сорными растениями. Эффективны также предупредительные и организационные меры, которые при тщательном и систематическом проведении способны значительно сократить затраты на истребительные мероприятия [10].

Мероприятия по борьбе с сорняками и другими вредными организмами

должны представлять собой не разрозненные операции, а целостную систему взаимосвязанных мер. Следует придерживаться принципа регулирования численности вредных организмов, который заключается в поддержании посевов на приемлемом уровне, при котором вредные организмы не наносят существенного экономического ущерба [9].

При проведении мероприятий по защите растений следует действовать дифференцированно, учитывать всё многообразие условий, сложившихся на конкретном участке, поле, в севообороте и на основе этого формировать оптимальную систему защиты. Важна также гибкость в выборе приёмов. Она предполагает немедленное реагирование на изменяющиеся условия окружающей среды и внесение необходимых корректив в систему управления сорным компонентом агрофитоценозов и других вредных организмов. Важнейшим принципом при защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков является комплексность мер борьбы. Сочетание различных приёмов позволит быстрее и с меньшими затратами снизить количество вредных организмов в посевах до приемлемого уровня, а также уменьшить объёмы применения ядохимикатов. Тем самым, способствовать экологизации земледелия и ресурсосбережению [11].

Система мероприятий предусматривает применение агротехнических, химических, биологических и селекционных методов. Суть агротехнического метода заключается в создании благоприятных условий для роста и развития растений, повышения их сопротивляемости к болезням и вредителям. Так, севооборот, по-прежнему, является важнейшим агротехническим приемом, при этом предшественник должен «выступать» в роли улучшителя фитосанитарного состояния последующего поля. В то же время проблема предшественника должна увязываться с нормами допустимости насыщения севооборотов зерновыми культурами. Рациональное размещение зерновых культур в севообороте позволяет улучшить фитосанитарное состояние почвы, тем самым снизить распространенность и развитие корневых гнилей

как за счет микоризных выделений предшествующей культуры, так и благодаря созданию благоприятных условий для интенсивного развития в пахотном горизонте конкурентных микроорганизмов [16].

На современном этапе развития сельского хозяйства применение химических средств борьбы с сорной растительностью стало одним из основополагающих агротехнических приемов в растениеводстве. В связи с этим производителям нужно точно знать, использование каких гербицидов даст наибольшую прибавку урожая и при использовании каких вариантов каждый вложенный в химобработку рубль даст максимальную прибыль.

Применение гербицидов позволяет повысить экономическую эффективность производства, как на культуре, так и на ее приемнике. Без дополнительных затрат, разница лишь в дополнительных затратах на уборку и подрботку дополнительного урожая, можно повысить рентабельность производства зерновой культуры [22].

Сельское хозяйство – это отрасль экономики, направленная на обеспечение населения страны продовольствием, а также получение сырья для отдельных видов промышленного производства. Долгое время считалось, что сельское хозяйство нисколько не нарушает равновесие природы, казалось, оно наиболее ближе к природе по своей сути, достаточно широко использует силы природы непосредственно в производственном процессе и, на первый взгляд, более других отраслей экономики заинтересовано в том, чтобы природа была чистой, живой, плодотворной. Но буквально за несколько десятков лет положение изменилось коренным образом. В результате внедрения в сельское хозяйство индустриальных методов производства изменилось соотношение сил между природой и сельскохозяйственной отраслью экономики. Применение сложной и тяжелой машинной техники, химизация и мелиорация земель, концентрация производства сделали природу весьма уязвимой перед лицом современного сельскохозяйственного производителя [25].

Основные требования по охране окружающей среды, которые должны соблюдаться и в аграрной сфере, установлены Федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Он содержит как общие требования, многие из которых рассматриваются при характеристике правовых мер по охране окружающей среды в сельском хозяйстве, так и специализированные требования при эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения, при мелиорации земель, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений и при использовании химических веществ в сельском и лесном хозяйстве.

Так, при эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения должны соблюдаться требования в области охраны окружающей среды, проводиться мероприятия по охране земель, почв, водных объектов, растений, животных и других организмов от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. Сельскохозяйственные организации, осуществляющие производство, заготовку и переработку сельскохозяйственной продукции, иные сельскохозяйственные организации при реализации своей деятельности должны соблюдать требования в области охраны окружающей среды. Объекты сельскохозяйственного назначения обязаны иметь необходимые санитарно-защитные зоны и очистные сооружения, исключающие загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, водосборных площадей и атмосферного воздуха [4].

Целью данной работы явилось:

1. Изучить состояние структуры посевных площадей и разработать рекомендации, по ее совершенствованию исходя из производственных задач хозяйства.
2. Изучить состояние системы севооборотов, дать рекомендации по ее совершенствованию.

3. Проанализировать состояние системы обработки почвы и разработать рекомендации по ее совершенствованию.

4. Проанализировать состояние засоренности полей и разработать систему мер борьбы с сорными растениями.

5. Дать экономическое обоснование эффективности внедряемых мероприятий в хозяйстве.

## ГЛАВА II. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ

Республика Татарстан специализируется на выращивании зерновых культур, сахарной свеклы и картофеля, а также на производстве мяса, молока и яиц. Ведущими отраслями сельского хозяйства являются растениеводство и животноводство. Ведущей отраслью сельского хозяйства Татарстана является животноводство. Мясная продукция республики включает в себя говядину, свинину, птицу, баранину. В животноводстве основное направление - производство молока, мяса крупнорогатого скота, свиней и птицы, яиц, звероводческой и рыбной продукции. Животноводство пригородного направления специализируется на птицеводстве. Из более редких направлений животноводства – племенное коневодство, звероводство, кролиководство и пчеловодство.

Заинский муниципальный район является одним из главных сельскохозяйственных районов Республики Татарстан. Район находится на юго-востоке Татарстана в Набережночелнинско – Нижнекамской агломерации. Муниципальный район специализируется на выращивании зерновых культур, сахарной свеклы, а также масличных культур. В отрасли животноводства занимаются разведением крупного и малого рогатого скота, а также птицеводства.

ООО АФ «Заинский Сахар» находится в южной части Заинского муниципального района. Общая земельная площадь ООО АФ «Заинский Сахар» 27 210 тыс. га. Пашни занимают 20 833 тыс. га, также большие площади занимают сенокосы и пастбища.

Таблица 1

## Общие сведения

| Показатели                          | Единица измерения | Количество |
|-------------------------------------|-------------------|------------|
| Население всего                     | чел.              | 3857       |
| в том числе трудоспособного         | чел.              | 2696       |
| из них занято на работе в хозяйстве | чел.              | 476        |

Таблица 2

Населенные пункты ООО Агрофирма «Заинский Сахар» Заинского района  
РТ

| № №<br>отделений<br>бригад | Название<br>существующих<br>населен.<br>пунктов                                    | Количество |           |                                      | Название<br>перспективных<br>населенных пунктов |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                            |                                                                                    | дворов     | населения |                                      |                                                 |
|                            |                                                                                    |            | всего     | в т.ч.<br>занятого<br>в<br>хозяйстве |                                                 |
| Подр.<br>«Родина»          | с. Чубуклы<br>с. Онбия<br>д. Суык-<br>Чишма                                        | 313        | 714       | 106                                  | Административный<br>центр – с. Чубуклы          |
| Подр.<br>«Заман»           | с. Поручиково<br>с. Сарапала<br>д. Канаш<br>д. Новое<br>Пальчиково<br>с. Нератовка | 294        | 853       | 86                                   | Административный<br>центр – с.<br>Поручиково    |
| Подр.<br>«Рассвет»         | с. Алексеевка<br>с. Тюгеевка<br>д. Большой<br>Батрас                               | 196        | 460       | 46                                   | Административный<br>центр – с. Тюгеевка         |

|                      |                                                   |     |      |     |                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------|-----|------|-----|-------------------------------------------------|
| Подр.<br>«Маяк»      | с. Светлое<br>озеро<br>д. Пустынка<br>д. Утяшкино | 300 | 772  | 75  | Административный<br>центр - с. Светлое<br>озеро |
| Подр.<br>«Савалеево» | с. Савалеево<br>д. Шумыш<br>с. Кара Елга          | 420 | 1058 | 146 | Административный<br>центр - с. Савалеево        |

## 2.1. Почвенно – климатические условия

Климатическая характеристика составлена по многочисленным наблюдениям на ближайшей метеостанции Акташ. Заинский район характеризуется умеренно-континентальным климатом с недостаточно влажным теплым летом и умеренно суровой снежной. Зима относительно долгая, обычно длится 3-4 месяца, сильные морозы редки, как и оттепели. Самый холодный месяц — январь. Лето жаркое, самый жаркий месяц — июль. По данным схемы территориального планирования Республики Татарстан годовая суммарная солнечная радиация по району составляет 3600–3800 рад. Территория характерно умеренным количеством осадков. Среднегодовое количество осадков — 506 мм. Вегетационный период составляет 170 дней. Сумма активных температур - 2230°, нормативная глубина промерзания грунтов – 1,8 м

- Среднегодовая температура — +3,9 °С
- Среднегодовая скорость ветра — 4,9 м/с
- Среднегодовая влажность воздуха — 79 %

Таблица 3

Климатическая характеристика по метеостанции Акташ

| Месяц    | Температура воздуха днем | Температура воздуха ночью | Дождливые дни (осадки) |
|----------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
| Январь   | -15 °С                   | -17,8 °С                  | 10 дней (35,8 мм)      |
| Февраль  | -12,5 °С                 | -15,8 °С                  | 7 дней (26,6 мм)       |
| Март     | +0,8 °С                  | -8 °С                     | 6 дней (20,8 мм)       |
| Апрель   | +8 °С                    | -2,5 °С                   | 6 дней (25,9 мм)       |
| Май      | +21 °С                   | +9,7 °С                   | 7 дней (40,2 мм)       |
| Июнь     | +21,8 °С                 | +12,5 °С                  | 10 дней (68,5 мм)      |
| Июль     | +22,8 °С                 | +12 °С                    | 10 дней (54,8 мм)      |
| Август   | +26,2 °С                 | +15 °С                    | 8 дней (52,2 мм)       |
| Сентябрь | +16 °С                   | +6,4 °С                   | 10 дней (55,6 мм)      |
| Октябрь  | +3 °С                    | -1,7 °С                   | 11 дней (49,1 мм)      |
| Ноябрь   | -4,2 °С                  | -15 °С                    | 9 дней (38,6мм)        |
| Декабрь  | -7,2 °С                  | -10,4 °С                  | 10 дней (37,8мм)       |

Территория Заинского муниципального района расположена в пределах суббореальной северной семигумидной ландшафтной зоны, типичной и южной лесостепной ландшафтной подзоны, Нижнезаинского и Черемшан-Икского возвышенных ландшафтных районов. Южная часть района приходится на Черемшан-Икский ландшафтный возвышенный район с Приволжскими липово-дубовыми лесами и Закамско-заволжскими в сочетании с липово-дубовыми и липовыми лесами на выщелоченных, оподзоленных черноземах и серых лесных почвах. Остальная часть района севернее Заинского водохранилища приходится на Нижнезаинский ландшафтный возвышенный район с Приволжскими липово-дубовыми лесами на серых, светло- и темно-серых лесных почвах. В соответствии с природно-сельскохозяйственным районированием территория Заинского муниципального района расположена в пределах возвышенно-увалистого суглинистого выщелочено-черноземного и лугово-солонцевато-черноземного округа Предуральской провинции лесостепной зоны. Почвенный покров рассматриваемого района пестрый, что объясняется сложностью рельефа и частой сменой почвообразующих пород. Характеризуется преобладанием выщелоченных и обыкновенных черноземов, также встречаются черноземы типичные и карбонатные, серые и темно-серые лесные, коричневые и пойменные почвы.

По степени естественного плодородия почвенного покрова почвы Заинского муниципального района относятся к обладающим пониженным плодородием (категория «ниже среднего»). Черноземы - наиболее плодородные из всех типов почв, имеют черную или темно-серую окраску. Характеризуются содержанием гумуса от 6 % и выше, высокой обменной способностью. В Заинском районе черноземы составляют 29 %. Светло-серые и серые лесные почвы характеризуются содержанием гумуса от 3,5 до 5,8 %. Очень небольшие площади заняты под темно-серыми слабоподзолистыми почвами. Коричневые и коричнево-серые почвы. По мощности гумусовых горизонтов и агрохимическим

показателям эти почвы близки к серым лесным почвам. В Заинском районе встречается изредка. Дерново-подзолистые почвы развиваются под воздействием подзолистого и дернового процессов. В верхней части профиля они имеют гумусово- аккумулятивный, или дерновый горизонт. Дерново- подзолистые почвы характеризуются малым содержанием элементов питания для растений, плохими водно-физическими свойствами, имеют плодородие ниже среднего, также обладают пониженной устойчивостью к антропогенным нагрузкам. На долю этого типа почв приходится 29 % почв сельхозугодий Заинского муниципального района. Дерново-карбонатные почвы располагаются небольшими вкраплениями среди коричнево-серых почв, занимая более возвышенные и выпуклые участки, а также перегибы высоких склонов южной и юго-западной экспозиции с близким залеганием плотных карбонатных пород (известняк, мергель). На их долю приходится 10 % почв сельхозугодий.

Таблица 4

## Состав почвенного покрова пашни Заинского района РТ

| Тип, подтип и разновидность почвы  | Площадь |    |
|------------------------------------|---------|----|
|                                    | тыс. га | %  |
| Черноземы                          | 52,7    | 29 |
| Светло-серые и серо-лесные почвы   | 41,9    | 23 |
| Коричневые и коричнево-серые почвы | 16,4    | 9  |
| Дерново-подзолистые почвы          | 52,7    | 29 |
| Дерново-карбонатные почвы          | 18,2    | 10 |

На данной таблице видно, что в Заинском районе РТ преобладают черноземы, светло-серые и серо-лесные почвы, а также дерново-подзолистые почвы. В наименьшем количестве встречаются почвы коричневые и коричнево-серые, а также дерново-карбонатные почвы. Эти данные показывают, что почвы в Заинском районе достаточно хорошие для выращивания многих сельскохозяйственных культур.

Распределение площади пашни ООО АФ «Заинский Сахар» Заинского района РТ по содержанию гумуса, подвижного фосфора, обменного калия и кислотности по состоянию на 2013 и 2016 года.

Таблица 5

Подразделение «Родина» (данные 2013 г.)

| Агрохимический показатель            | Метод определения | Группа        | Значение показателя | Площадь пашни |       |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|---------------------|---------------|-------|
|                                      |                   |               |                     | га            | %     |
| Содержание гумуса, %                 | По Тюрину         | очень низкое  | 0 – 2,0             | 178           | 4     |
|                                      |                   | низкое        | 2,1 – 4,0           | 512           | 11,6  |
|                                      |                   | среднее       | 4,1 – 6,0           | 1614          | 36,7  |
|                                      |                   | повышенное    | 6,1 – 8,0           | 1053          | 23,9  |
|                                      |                   | высокое       | 8,1 – 10,0          | 947           | 21,5  |
|                                      |                   | очень высокое | Более 10,0          | -             | -     |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4410          | 100   |
| Содержание подвижного фосфора, мг/кг | По Кирсанову      | очень низкое  | 0 - 20              | -             | -     |
|                                      |                   | низкое        | 21 - 50             | 60            | 1,3   |
|                                      |                   | среднее       | 51 - 100            | 610           | 13,8  |
|                                      |                   | повышенное    | 101 - 150           | 631           | 14,3  |
|                                      |                   | высокое       | 151 - 200           | 804           | 18,3  |
|                                      |                   | очень высокое | > 200               | 2286          | 52,06 |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4410          | 100   |
| Содержание обменного калия, мг/кг    | По Кирсанову      | очень низкое  | 0-20                | -             | -     |
|                                      |                   | низкое        | 21-40               | -             | -     |
|                                      |                   | среднее       | 41-80               | 1130          | 25,7  |
|                                      |                   | повышенное    | 81-120              | 1621          | 36,9  |
|                                      |                   | высокое       | 121-180             | 793           | 18,1  |
|                                      |                   | очень высокое | > 180               | 848           | 19,3  |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4410          | 100   |

Подразделение «Родина» находится в юго-западной части Заинского района. Площадь подразделения 4410 га. Показатели кислотности отсутствуют. Содержание гумуса в почве по подразделению неравномерный. Самый наименьший показатель по очень низкому содержанию гумусу -4 %, наибольший показатель по среднему содержанию гумуса- 36,7 %. Также преобладают показатели по повышенному и высокому показателю гумуса в почве. Данные показывают, что в подразделении наличие гумуса на среднем и повышенном уровне. Содержание подвижного фосфора в почве очень высокий -52,06%. Очень низкие показатели отсутствуют. Это означает , что

почвы в подразделении богаты на элемент фосфора. Содержание обменного калия в почве в достаточном количестве. Низкие показатели отсутствуют, а высоких и очень высоких показателей преобладают в картограмме. По этим данным можно сказать, что почвы в подразделении «Родина» среднего уровня, и еще достаточно много полей, где можно улучшить показатели по всем параметрам.

Таблица 6

## Подразделение «Заман» (данные 2013 г.)

| Агрохимический показатель            | Метод определения | Группа        | Значение показателя | Площадь пашни |       |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|---------------------|---------------|-------|
|                                      |                   |               |                     | га            | %     |
| Содержание гумуса, %                 | По Тюрину         | очень низкое  | 0 – 2,0             | -             | -     |
|                                      |                   | низкое        | 2,1 – 4,0           | 691           | 15,7  |
|                                      |                   | среднее       | 4,1 – 6,0           | 784           | 17,8  |
|                                      |                   | повышенное    | 6,1 – 8,0           | 2729          | 62,03 |
|                                      |                   | высокое       | 8,1 – 10,0          | 134           | 4,47  |
|                                      |                   | очень высокое | Более 10,0          | -             | -     |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4399          | 100   |
| Содержание подвижного фосфора, мг/кг | По Кирсанову      | очень низкое  | 0 - 20              | -             | -     |
|                                      |                   | низкое        | 21 - 50             | 375           | 8,9   |
|                                      |                   | среднее       | 51 - 100            | 984           | 22,6  |
|                                      |                   | повышенное    | 101 - 150           | 1677          | 38,6  |
|                                      |                   | высокое       | 151 - 200           | 535           | 12,3  |
|                                      |                   | очень высокое | > 200               | 768           | 17,6  |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4399          | 100   |
| Содержание обменного калия, мг/кг    | По Кирсанову      | очень низкое  | 0-20                | -             | -     |
|                                      |                   | низкое        | 21-40               | -             | -     |
|                                      |                   | среднее       | 41-80               | 880           | 21,2  |
|                                      |                   | повышенное    | 81-120              | 1719          | 40    |
|                                      |                   | высокое       | 121-180             | 1194          | 26,3  |
|                                      |                   | очень высокое | > 180               | 546           | 12,5  |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4399          | 100   |

Подразделение «Заман» находится в центральной части Заинского района, с севера граничит с городом Заинск. Площадь подразделения 4399 га. Показатели кислотности отсутствуют. Содержание гумуса в почве в повышенном состоянии- 62,03 %. Это 2/3 всех почв в подразделении. Также имеются высокие показатели по среднему содержанию гумуса- 17,8 %. Содержание подвижного фосфора в почве также в повышенном состоянии- 38,6 %. Также высокие показатели по среднему и очень высокому

содержанию фосфора в почве- 22,6 % и 17,06 % соответственно. Содержание обменного калия также преобладают на повышенных и высоких показателях – 40 % и 26,3 % соответственно. По этим данным можно сказать, что почвы в подразделении «Заман» богаты на химические элементы и содержание гумуса достаточно в хорошем состоянии, но есть поля, которые нужно еще улучшать.

Таблица 7

## Подразделение «Рассвет» (данные 2016 г.)

| Агрохимический показатель             | Метод определения | Группа                | Значение показателя | Площадь пашни |      |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|---------------|------|
|                                       |                   |                       |                     | га            | %    |
| Содержание гумуса, %                  | По Тюрину         | очень низкое          | 0 – 2,0             | 105           | 2,9  |
|                                       |                   | низкое                | 2,1 – 4,0           | 1024          | 26,4 |
|                                       |                   | среднее               | 4,1 – 6,0           | 963           | 24,8 |
|                                       |                   | повышенное            | 6,1 – 8,0           | 1203          | 31   |
|                                       |                   | высокое               | 8,1 – 10,0          | 576           | 14,9 |
|                                       |                   | очень высокое         | Более 10,0          | -             | -    |
|                                       |                   | Итого                 | -                   | 3871          | 100  |
| Содержание подвижного фосфора, мг/кг  | По Кирсанову      | очень низкое          | 0 - 20              | -             | -    |
|                                       |                   | низкое                | 21 - 50             | -             | -    |
|                                       |                   | среднее               | 51 - 100            | 423           | 10,9 |
|                                       |                   | повышенное            | 101 - 150           | 1276          | 32,9 |
|                                       |                   | высокое               | 151 - 200           | 1212          | 31,5 |
|                                       |                   | очень высокое         | > 200               | 960           | 24,7 |
|                                       |                   | Итого                 | -                   | 3871          | 100  |
| Содержание обменного калия, мг/кг     | По Кирсанову      | очень низкое          | 0-20                | -             | -    |
|                                       |                   | низкое                | 21-40               | -             | -    |
|                                       |                   | среднее               | 41-80               | -             | -    |
|                                       |                   | повышенное            | 81-120              | 418           | 10,7 |
|                                       |                   | высокое               | 121-180             | 1148          | 29,6 |
|                                       |                   | очень высокое         | > 180               | 2305          | 59,7 |
|                                       |                   | Итого                 | -                   | 3871          | 100  |
| Кислотность почвы, pH <sub>сол.</sub> |                   | очень сильно кислая   | < 4,0               | -             | -    |
|                                       |                   | сильно кислая         | 4,1 – 4,5           | -             | -    |
|                                       |                   | среднекислая          | 4,6 – 5,0           | 266           | 6,8  |
|                                       |                   | слабокислая           | 5,1 – 5,5           | 1904          | 49,8 |
|                                       |                   | близкая к нейтральной | 5,6 – 6,0           | 1535          | 39,1 |
|                                       |                   | нейтральная           | 6,1 – 7,0           | 166           | 4,3  |
|                                       |                   | Итого                 | -                   | 3871          | 100  |

Подразделение «Рассвет» находится в западной части Заинского муниципального района. С запада граничит с Альметьевским районом. Площадь подразделения 3871 га. Содержание гумуса по полям неравномерен.

Все показатели в примерно равном количестве. Начиная от низкого содержания до высокого содержания гумуса. В среднем выходит 24 % . Содержание подвижного фосфора в почве в повышенном, высоком и очень высоком состоянии. Низкие показатели отсутствуют. Содержание обменного калия в почве высоком и очень высоком содержания- 29,6 % и 59,7 % соответственно. Низкие и средние показатели отсутствуют. Кислотность почвы в основном слабокислая (49,8 %) и близкая к нейтральной (39,1 %). Сильно кислые показатели отсутствуют. Данные по подразделению говорят нам о том, что почвы в подразделении «Рассвет» достаточно в хорошем состоянии. Фосфора и калия в достаточном количестве, кислотность также в среднем уровне, лишь содержание гумуса в плохом состоянии. Нужно улучшить состояние кислотность и содержание гумуса в почве.

Таблица 8

## Подразделение «Маяк» (данные 2013 г.)

| Агрохимический показатель            | Метод определения | Группа        | Значение показателя | Площадь пашни |      |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|---------------------|---------------|------|
|                                      |                   |               |                     | га            | %    |
| Содержание гумуса, %                 | По Тюрину         | очень низкое  | 0 – 2,0             | 693           | 18,7 |
|                                      |                   | низкое        | 2,1 – 4,0           | 1210          | 32,7 |
|                                      |                   | среднее       | 4,1 – 6,0           | 1436          | 38,8 |
|                                      |                   | повышенное    | 6,1 – 8,0           | 366           | 9,8  |
|                                      |                   | высокое       | 8,1 – 10,0          | -             | -    |
|                                      |                   | очень высокое | Более 10,0          | -             | -    |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 3705          | 100  |
| Содержание подвижного фосфора, мг/кг | По Кирсанову      | очень низкое  | 0 - 20              | -             | -    |
|                                      |                   | низкое        | 21 - 50             | -             | -    |
|                                      |                   | среднее       | 51 - 100            | 260           | 7,1  |
|                                      |                   | повышенное    | 101 - 150           | 949           | 25,6 |
|                                      |                   | высокое       | 151 - 200           | 1247          | 33,6 |
|                                      |                   | очень высокое | > 200               | 1249          | 33,7 |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 3705          | 100  |
| Содержание обменного калия, мг/кг    | По Кирсанову      | очень низкое  | 0-20                | -             | -    |
|                                      |                   | низкое        | 21-40               | -             | -    |
|                                      |                   | среднее       | 41-80               | 233           | 6,2  |
|                                      |                   | повышенное    | 81-120              | 462           | 12,5 |
|                                      |                   | высокое       | 121-180             | 1208          | 32,7 |
|                                      |                   | очень высокое | > 180               | 1802          | 48,6 |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 3705          | 100  |

Подразделение «Маяк» находится в южной части Заинского района. С севера и Запада граничит с ООО АФ «Восток». Площадь подразделения 3705 га. Показатели кислотности отсутствуют. Содержание гумуса в почве в плохом состоянии. Преобладают средние и низкие показатели- 38,8 % и 32,7 % соответственно. Высокие показатели отсутствуют. Высокие и очень высокие показатели по содержанию подвижного фосфора в почве- 33,6 % и 33,7 % соответственно. Низкие показатели отсутствуют. Также высокие и очень высокие показатели по содержанию обменного калия- 32,7% и 48,6 % соответственно. Низкие показатели отсутствуют. У подразделения «Маяк» хорошие показатели по содержанию в почве фосфора и калия, но плохие показатели по содержанию гумуса. Нужно увеличить содержание гумуса в почве в подразделении «Маяк».

Таблица 9

## Подразделение «Савалеево» (данные 2013 г.)

| Агрохимический показатель            | Метод определения | Группа        | Значение показателя | Площадь пашни |      |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|---------------------|---------------|------|
|                                      |                   |               |                     | га            | %    |
| Содержание гумуса, %                 | По Тюрину         | очень низкое  | 0 – 2,0             | 1266          | 27,2 |
|                                      |                   | низкое        | 2,1 – 4,0           | 1613          | 37,7 |
|                                      |                   | среднее       | 4,1 – 6,0           | 701           | 15,1 |
|                                      |                   | повышенное    | 6,1 – 8,0           | 1062          | 21,7 |
|                                      |                   | высокое       | 8,1 – 10,0          | -             | -    |
|                                      |                   | очень высокое | Более 10,0          | -             | -    |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4642          | 100  |
| Содержание подвижного фосфора, мг/кг | По Кирсанову      | очень низкое  | 0 - 20              | -             | -    |
|                                      |                   | низкое        | 21 - 50             | -             | -    |
|                                      |                   | среднее       | 51 - 100            | 469           | 10,1 |
|                                      |                   | повышенное    | 101 - 150           | 1106          | 23,8 |
|                                      |                   | высокое       | 151 - 200           | 652           | 14,1 |
|                                      |                   | очень высокое | > 200               | 2415          | 52   |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4642          | 100  |
| Содержание обменного калия, мг/кг    | По Кирсанову      | очень низкое  | 0-20                | -             | -    |
|                                      |                   | низкое        | 21-40               | -             | -    |
|                                      |                   | среднее       | 41-80               | -             | -    |
|                                      |                   | повышенное    | 81-120              | 1298          | 27,9 |
|                                      |                   | высокое       | 121-180             | 822           | 17,8 |
|                                      |                   | очень высокое | > 180               | 2522          | 54,3 |
|                                      |                   | Итого         | -                   | 4642          | 100  |

Подразделение «Савалеево» находится в южной части Заинского района.

Граничит с Альметьевским районом РТ. Площадь подразделения 4642 га. Показатели кислотности отсутствуют. Содержание гумуса в почве в плохом состоянии. Очень низкие и низкие показатели равняются 27,2 % и 37,7 % соответственно. Высокие показатели отсутствуют. Содержание подвижного фосфора в очень высоком содержании - 52 %. Низкие показатели отсутствуют. Содержание обменного калия также в очень высоком содержании- 54,3 %. Низкие и средние показатели отсутствуют. Фосфора и калия в почвах подразделения «Савалеево» достаточном количестве, но гумуса в почве очень мало. Нужно увеличить содержание гумуса в почве.

## 2.2 Организационно – производственная характеристика

ООО АФ «Заинский Сахар» была образована в 2003 году на базе 6 хозяйств. Входит в состав Агросила групп. Агрофирма «Заинский сахар» имеет 5 подразделений. Специализируется на выращивании сахарной свеклы, зерновых, масличных, кормовых культур. В обществе имеется два комплекса – комплекс доращивания и откорма КРС, две молочно-товарные фермы. Среднее поголовье составляет 7 200 голов. Средняя численность работников – на сегодняшний день - 520 человек

Таблица 10

### Производственное направление и организационная структура

| Показатели                           | По состоянию на 01.01.2016 г.                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Производственное направление      | Растениеводство в сочетании с животноводством                   |
| 2. Количество отделений, бригад      | 5 подразделений                                                 |
| 3. Количество животноводческих ферм  | 2 комплекса- молочного направления,<br>1 ферма- выращивание КРС |
| в том числе: крупного рогатого скота | 7128 голов                                                      |
| из них: молочных                     | 1150 голов                                                      |
| свиноводческих                       | -                                                               |
| овцеводческих                        | -                                                               |

Всего в агрофирме 2 комплекса по молочному направлению и 1 комплекс по выращиванию КРС. Всего голов 7128, из них молочных 1150.

Таблица 11

### План земельных угодий

| № п/п | Наименование угодий | По состоянию на 01.01.2016 г.<br>га |
|-------|---------------------|-------------------------------------|
| 1.    | Сельхозугодия-всего | 27 210                              |
|       | Из них: пашня       | 20 833-                             |
|       | сенокосы-всего      | 7066,0                              |
|       | в т.ч. улучшенные   | -                                   |
|       | пастбища-всего      | 13,0                                |
|       | в т.ч. улучшенные   |                                     |
|       | Прочие земли        |                                     |

Как видно из выше приведенной таблицы общая площадь земельного фонда 27 210 га, пашни всего 20 833 га, сенокосов 1342 га, пастбищ 5035 га.

## ГЛАВА III. КОРМОВАЯ БАЗА ХОЗЯЙСТВА, СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

### 3.1. Кормовая база

Под кормовой базой понимается состав и размер источников получения кормов и их объем, которым располагает предприятие для производства определенных видов животноводческой продукции.

Основными источниками производства кормов являются: постоянные кормовые угодья; полевые кормовые культуры (клевер, люцерна, зернобобовые, однолетние травы, кукуруза на силос и зеленый корм и пр.); пропашные кормовые культуры (кормовая и сахарная свекла, картофель и др.).

Кормовая база выражает кормовой потенциал предприятия, который, в свою очередь, зависит от наличия лугов и пастбищ и отводимой площади пашни для выращивания кормовых средств, т. е. от организации кормопроизводства.

Для начала необходимо установить площади под кормовыми культурами. Потребность в кормах рассчитывают исходя из перспективного объема производства продуктов животноводства или поголовья скота на перспективу.

Таблица 12

Поголовье скота на перспективу

| Вид животных  | Фактическое |                 | На перспективу |                 |
|---------------|-------------|-----------------|----------------|-----------------|
|               | Физическое  | Условные головы | Физическое     | Условные головы |
| Коровы и быки | 6416        | 6542            | 6634           | 6534            |
| Молодняк КРС  | 635         | 650             | 682            | 966             |
| Всего         | 7051        | 7192            | 7316           | 7500            |

Годовая потребность кормов на перспективу:

$$7192 \text{ усл.гол.} * 45 \text{ ц корм.ед.} = 323640 \text{ ц}$$

Из таблицы видно, что поголовье скота на перспективу увеличивается на 20%. В агрофирме «Заинский Сахар» животноводство является одним из направлений производственной деятельности хозяйства.

На животноводческих комплексах очень важно иметь корма, позволяющие организовать полноценное питание животных, предусматривающее однородность кормов по их физико-механическим свойствам, что значительно облегчает комплексную механизацию и автоматизацию процессов кормления. Поэтому для начала необходимо рассчитать потребность в кормах на перспективу, используя следующую структуру кормов: сено – 17 %, сенаж – 18 %, солома – 2 %, силос – 8 %, зеленые корма – 26 %, корнеплоды – 1 %, концентрированные корма – 28 %.

Таблица 13

Потребность в кормах на перспективу

| Виды кормов       | Требуется кормов в к.ед., ц | Содержится к.ед. в 1 кг корма | Требуется кормов в натуре, т |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Сено              | 22996                       | 0,47                          | 48928                        |
| Сенаж             | 24349                       | 0,32                          | 76091                        |
| Солома            | 2705                        | 0,22                          | 12295                        |
| Силос             | 10822                       | 0,20                          | 54110                        |
| Зеленые корма     | 35170                       | 0,19                          | 185105                       |
| Корнеплоды        | 1353                        | 0,13                          | 10408                        |
| Концентрированные | 37875                       | 1,00                          | 37875                        |

Всего кормов в натуре требуется 37875 тон.

Таблица 14

**Расчеты по покрытию потребности в кормах**

| №  | Виды кормов                                                                             | Требуется в натуре, т | Страховой фонд, % | Всего требуется в натуре, т  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------|
| 1. | Сено – всего в т.ч.:<br>естеств.сенокосов<br>многолетних трав<br>однолетних трав        | 4892,8                | 15                | 5627<br>1610<br>2678<br>1339 |
| 2. | Сенаж – всего в т.ч.:<br>многолетних трав<br>однолетних трав                            | 7609,1                | 15                | 8750<br>5833<br>2917         |
| 3. | Силос                                                                                   | 5411,0                | 15 (+25)          | 7779                         |
| 4. | Кормовые корнеплоды                                                                     | 1040,8                |                   | 1041                         |
| 5. | Зеленые корма – всего в т.ч.:<br>естеств.пастбищ<br>многолетних трав<br>однолетних трав | 18511                 |                   | 18511<br>-<br>12341<br>6170  |
| 6. | Концентрированные                                                                       | 3787,5                | 15                | 4356                         |

Для начала учитывают поступление кормов с естественных кормовых угодий (сенокосы, пастбища), а недостающую часть покрывают за счет посевов многолетних, в соотношении 2/3, и однолетних трав – 1/3. Страховой фонд у сена, сенажа и концентрированных кормов составляет 15 %, у силоса к существующему страховому фонду добавляется 25 % потери при силосовании.

### 3.2. Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур

Структура посевной площади – это главный элемент долгосрочного стратегического планирования сельскохозяйственного производства. При её разработке, в качестве обязательного требования, выступает необходимость учёта принципов устойчивого развития конкретных сельских территорий. Она является экономической основой системы севооборотов.

Севообороты хозяйства, связанные структурой посевной площади и задачами по производству растениеводческой продукции, образуют систему севооборотов. Так обеспечивается более рациональное использование земельных угодий и наиболее правильное размещение высеваемых культур.

Структура посевов оказывает влияние на урожайность, общую продуктивность земли, состояние кормовой базы и на развитие животноводства, поэтому и определяет уровень производства продукции каждого предприятия. Она складывается под влиянием многих факторов. К основным из них относятся: структура сельскохозяйственных угодий, качество земель сельскохозяйственного назначения, особенно пашни, специализация, договора на поставку государству продукции, обеспеченность средствами производства и трудовыми ресурсами, климатические условия.

Многие формирующиеся агроформирования вместо освоения севооборотов, экологической оптимизации структуры посевных площадей с учетом ландшафта, почвенных особенностей и степени деградации земель зачастую высевают в основном только рыночные, экономически выгодные культуры, ухудшая тем самым агроэкологическую ситуацию и понижая общую продуктивность земель. Негативные последствия такого изменения могут проявляться, прежде всего, в последующем снижении урожайности культур на 20 – 30 % и повышении себестоимости единицы продукции на 15 – 20 %, дальнейшей деградации пашни, падению экономической эффективности используемых ресурсов в сельскохозяйственных

организациях. В связи с этим, возникает необходимость в разработке таких моделей оптимального использования пахотных земель в системах земледелия нового поколения, которые обеспечивали бы получение устойчивого за длительный период экономического эффекта при одновременном соблюдении требований по воспроизводству почвенного плодородия. Другими словами, формирование оптимальной структуры посевных площадей, как решающее условие увеличения ресурсов урожайности выращиваемых культур и повышения эффективности всей агропроизводственной деятельности, в современных условиях требуется осуществлять на основе многокритериальных компромиссных решений [21].

Таблица 15

Структура посевной площади и урожайность сельскохозяйственных культур

| Культуры              | Фактически в среднем за 2016-2017 гг. |             | На перспективу |           |             |                 |
|-----------------------|---------------------------------------|-------------|----------------|-----------|-------------|-----------------|
|                       | S, га                                 | Урож., ц/га | S, га          | % к пашне | Урож., ц/га | Валовый сбор, т |
| Зерновые – всего      | 9136                                  | 31          | 9425           |           | 44          | 25425           |
| в т.ч. озимые – всего | 3265                                  | 41          | 4012           |           | 51          | 16521           |
| из них: оз.пшеница    | 3265                                  | 41          | 4012           | 9,7       | 51          | 10430           |
| яровые – всего        | 5871                                  | 25          | 5413           |           | 40          | 23511           |
| из них: пшеница       | 2209                                  | 21          | 1144           | 20,3      | 32          | 4295            |
| Ячмень                | 3136                                  | 27          | 3750           | 13        | 46          | 7788            |
| Кукуруза на зерно     | 526                                   | 42          | 519            | 4,8       | 38          | 1269            |
| Технические – всего   | 3168                                  | 345         | 3723           | 4,4       | 380         | 109617          |
| Сахарная свекла       | 2739                                  | 400         | 2742           | 6,5       | 450         | 110930          |
| Оз.Рыжик              | 289                                   | 1           | 289            |           | 12          | 28.9            |
| Горчица на семена     | 140                                   | 14          | 140            |           | 15          | 155             |
| Кормовые – всего      | 5615                                  | 181         | 5615           |           | 181         |                 |
| В т.ч. мн. травы      | 3810                                  | 4,2         | 3810           |           | 4,2         |                 |

|                 |      |   |      |     |      |       |
|-----------------|------|---|------|-----|------|-------|
| На сено         | 328  | 2 | 460  | 2,6 | 5,0  | 2894  |
| На сенаж        | 2155 | 4 | 1458 | 5,6 | 8,0  | 5833  |
| На зеленый корм | -    |   | 771  | 3   | 16,0 | 12341 |

В среднем за 2 года площадь зерновых культур составляла 9136 га, из них площадь озимых – 3265 га (35,7 %), площадь яровых зерновых культур – 5871 га (64,2 %). Из яровых зерновых культур, в прошедшие два года, основную площадь занимали пшеница – 37,6 %, ячмень – 53,4 %. Площадь кормовых составила 5615 га, из них многолетние травы – 3810 га.

Площадь возделывания озимых зерновых культур увеличилось, яровых зерновых культур на перспективу значительно увеличилось. У озимых площади увеличились на 382 га, у яровых увеличились на 1983 га. Возделывание технических культур на перспективу уменьшилось на 2933 га. В то время как площади кормовых культур увеличились на 354 га. Больше начали возделывать озимые и яровые культуры. В 2 раза меньше начали возделывать технические культуры. Площадь чистого пара не изменилась.

#### ГЛАВА IV. СИСТЕМА СЕВООБОРОТОВ

Севооборотом называется научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и пара во времени и пространстве или только во времени. Севооборот является одним из основных звеньев системы земледелия и представляет основу для проведения всех агрономических мероприятий.

На однородных по агроэкологическим свойствам массивах земли севообороты размещают по полной ротационной схеме, т. е. с реализацией схемы чередования культур, как во времени, так и по полям. Принцип оптимизации системы севооборотов предполагает ее оптимизацию по количеству севооборотов, занимаемой ими площади, числу и размеру полей. Зависит от многих факторов, в первую очередь от структуры землепользования и специализации хозяйства, структуры посевных площадей, форм организации труда, уровня обеспеченности хозяйства техникой и другими средствами производства. Количество севооборотов определяется числом групп земель, и в пределах каждой из них может быть размещено один-два севооборота в зависимости от их площади. Особенно оптимально наличие в пределах одной группы больших массивов земель с однородным почвенным покровом, на которых возможна нарезка примерно равноценных по агроэкологическим свойствам полей севооборота.

Важным требованием при формировании полей севооборотов является их равновеликость, так как это обеспечивает стабильность в ежегодном соблюдении принятой структуры посевных площадей и в объемах полевых работ по годам ротации севооборота. Разница в площади полей одного севооборота не должна превышать 5 %. Поля севооборотов должны иметь оптимальные размеры площади и конфигурацию, прежде всего для высокопроизводительного использования сельскохозяйственной техники [15].

Система севооборотов должна в полной мере отвечать современным требованиям сельского хозяйства, поэтому в ООО «Заинский Сахар» в

подразделении «Заман» было разработано 3 севооборота на перспективу.

Севооборот № 1 – полевой, зернопаропропашной.

Общая площадь – 2164 га. Средний размер поля – 541 га.

| № поля | Чередование культур |
|--------|---------------------|
| 1.     | Сидеральный пар     |
| 2.     | Горох               |
| 3.     | Озимая пшеница      |
| 4.     | Сахарная свекла     |
| 5.     | Ячмень              |
| 6.     | Сидеральный пар     |
| 7.     | Озимая пшеница      |

Севооборот № 2 – кормовой, зернотравянопропашной.

Общая площадь – 1605 га. Средний размер поля – 200 га.

| № поля | Чередование культур      |
|--------|--------------------------|
| 1.     | Горох                    |
| 2.     | Озимая пшеница           |
| 3.     | Кукуруза                 |
| 4.     | Чист. Пос. мн. тра       |
| 5.     | Многолетние травы 1 г.п. |
| 6.     | Многолетние травы 2 г.п. |
| 7.     | Многолетние травы 3 г.п. |

Севооборот № 3 – полевой, зернотравянопропашной.

Общая площадь – 649 га. Средний размер поля – 130 га.

| № поля | Чередование культур                        |
|--------|--------------------------------------------|
| 1.     | Яровая пшеница с подсевом многолетних трав |
| 2.     | Многолетние травы 1 г.п.                   |
| 3.     | Многолетние травы 2 г.п.                   |
| 4.     | Озимая рожь                                |
| 5.     | Сахарная свекла                            |
| 6.     | Ячмень                                     |
| 7.     | Горох                                      |

Разработанные севообороты соответствуют принятой на перспективу структуре посевных площадей. Культуры расположены по агрономическим правилам.

## ГЛАВА V. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Одним из важнейших элементов систем земледелия является обработка почвы, которой принадлежит ведущая роль в регулировании водного, воздушного и пищевого режимов и создания оптимальных условий для роста и развития растений.

В настоящее время в целях энергосбережения и ресурсосбережения весьма актуально ведение сберегающего сельского хозяйства. Наиболее приоритетным в данном направлении является замена традиционных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на почвозащитные. В связи с этим в последние годы всё большее распространение получают ресурсосберегающие технологии обработки почвы (нулевая, плоскорезная, поверхностная), направленные на уменьшение энергетических и трудовых затрат при производстве сельскохозяйственной продукции.

Рядом исследователей установлено, что замена вспашки плоскорезной и поверхностной обработкой способствует насыщению верхнего слоя почвы растительными остатками, что повышает её водоудерживающую способность и препятствует испарению влаги. Однако этот способ имеет ряд недостатков: трудности с заделкой органических удобрений, слабое крошение обрабатываемого слоя и недостаточно эффективная борьба с сорняками [19].

Система обработки почв служит одним из важнейших условий получения высоких и устойчивых урожаев. Она состоит из последовательных приёмов обработки и предъявляет определённые агротехнические требования к орудиям обработки, а также предусматривает сроки выполнения отдельных приёмов и нормативы.

При проектировании системы обработки почвы должны быть учтены такие принципы, как:

- разноглубинность;
- рациональное сочетание отвального и безотвального способа;
- природоохранная и почвозащитная направленность;

В ООО АФ «Заинский Сахар» подразделении «Заман» в севооборотах рекомендуются следующие системы обработки почвы.

Таблица 16

## Система обработки почвы в полевом севообороте

| №  | Культура        | Обработка почвы                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |                                    |
|----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|    |                 | Основная                                                                                                                                                                                            | Предпосевная                                                                                                                                           | Послепосевная                      |
| 1. | Чистый пар      | Лущение стерни после уборки предшественника МТЗ-1221+БДТ-7                                                                                                                                          | -                                                                                                                                                      | -                                  |
| 2. | Озимая рожь     | -                                                                                                                                                                                                   | Дискование Трактор Фенд-924+Кивонь, культивация МТЗ-1221+КПГ-4*2, посев МТЗ-1221+СЗП 3.6*3 на глубину 4-5 см                                           | Прикатывание МТЗ-1221+каток КЗК-10 |
| 3. | Сахарная свекла | Основная обработка без внесения удобрений Challenger МТ875С+HORSН Tiger-8, вспашка Трактор Фенд 930+ плуг «Лемкен» на глубину 28-30 см, углубление почвы Claas Xerion+плуг ПЧ-6 на глубину 40-45 см | Боронование зяби МТЗ-82+БЗТУ 12*1, предпосевная культивация Challenger МТ875С+ плуг «Лемкен-12», посев МТЗ-82+мультикорн (12 рядная) на глубину 3-5 см | -                                  |
| 4. | Ячмень          | Обработка почвы Challedger МТ875С+HORSН Tiger-8, дискование Фенд-930+Кивонь(5м)                                                                                                                     | Боронование зяби Фенд-924+БЗТУ 18*2, боронование перед посевом МТЗ-1221+БЗТУ 12*2, посев К-744+ Amazone DMC-12 на глубину 2-3 см                       | Прикатывание МТЗ-82+каток ЗКК-6    |

|    |                |                                                                                                    |                                                                                                                  |                                      |
|----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 5. | Горох          | Обработка почвы Challedger MT875C+HORSH Tiger-8, вспашка Фенд-930 + плуг «Лемкен» на глубину 25 см | Боронование зяби MT3-1221+БЗТУ-12*2, культивация MT3-1221+КПС-4*2, посев К-744+ Amazone DMC-12 на глубину 6-7 см | -                                    |
| 6. | Озимая пшеница | -                                                                                                  | Дискование Трактор Фенд-924+Кивонь, культивация MT3-1221+КПГ-4*2, посев MT3-1221+СЗП 3.6*3 на глубину 5-6 см     | Прикатывание MT3-1221+катоков КЗК-10 |
| 7. | Рапс           | Вспашка Фенд-930+плуг «Лемкен» на глубину 25 см. Дискование Фенд-930+ Кивонь(5м),                  | Боронование зяби MT3-1221+БЗТУ-12*2, культивация MT3-1221+КПГ-4*2, посев К-744+ Amazone DMC-12 на глубину 2-3 см | Прикатывание MT3-1221+катоков КЗК-10 |

Таблица 17

## Система обработки почвы в кормовом севообороте

| №  | Культура         | Обработка почвы                                                                                     |                                                                                                                          |                                                                        |
|----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|    |                  | Основная                                                                                            | Предпосевная                                                                                                             | Послепосевная                                                          |
| 1. | Однолетние травы | Вспашка Фенд-930+ плуг «Лемкен» на глубину 22-25 см. Лушение стерни, дискование Фенд-930+Кивонь(5м) | Боронование Фенд-924+БЗТУ-18*2, культивация, культивация MT3-1221+ КПС 4*2, посев К-744+Amazone DMC-12 на глубину 3-4 см | Прикатывание MT3-1221+катоков КЗК-10, боронование до всходов БЗСС-15*1 |
| 2. | Озимая пшеница   | -                                                                                                   | Дискование Трактор Фенд-924+Кивонь, культивация MT3-1221+КПГ-4*2,                                                        | Прикатывание MT3-1221+катоков КЗК-10                                   |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |                                                                                          |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                   |                                                                                                                                                                                                     | посев МТЗ-1221+СЗП 3.6*3 на глубину 5-6 см                                                                                                             |                                                                                          |
| 3. | Сахарная свекла                   | Основная обработка без внесения удобрений Challenger MT875C+HORSH Tiger-8, вспашка Трактор Фенд 930+ плуг «Лемкен» на глубину 28-30 см. Углубление почвы Claas Xerion+плуг ПЧ-6 на глубину 40-45 см | Боронование зяби МТЗ-82+БЗТУ 12*1, предпосевная культивация Challenger MT875C+ плуг «Лемкен-12», посев МТЗ-82+мультикорн (12 рядная) на глубину 3-5 см | -                                                                                        |
| 4. | Яровая пшеница с подсевом мн.трав | Обработка почвы Challedger MT875C+HORSH Tiger-8, вспашка Фенд-930+ плуг «Лемкен» на глубину 22-25 см. Дискование Фенд-930+Кивонь(5м)                                                                | Боронование зяби Фенд-924+БЗТУ 18*2, культивация МТЗ-1221+ КПС 4*2, посев К-744+Amazone DMC-12 на глубину 4-5 см                                       | Прикатывание МТЗ-82+каток ЗКК-6                                                          |
| 5. | Многолетние травы 1 г.п.          | -                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                      | Боронование зяби МТЗ-1221+БЗСС-15*1, боронование после каждого укоса МТЗ-1221+Самерс-9*2 |
| 6. | Многолетние травы 2 г.п.          | -                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                      | Боронование зяби МТЗ-1221+БЗСС-15*1, боронование после каждого укоса МТЗ-                |

|    |                             |   |   |                                                                                                                  |
|----|-----------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                             |   |   | 1221+Самерс-9*2                                                                                                  |
| 7. | Многолетние<br>травы 3 г.п. | - | - | Боронование<br>зяби МТЗ-<br>1221+БЗСС-<br>15*1,<br>боронование<br>после каждого<br>укоса МТЗ-<br>1221+Самерс-9*2 |

В системе обработки почв в ООО «Заинский Сахар» были использованы такие трактора, как Фенд-930(924), К-744, МТЗ-1221(82), Challenger MT875C. Основная обработка почв производилась агрегатами вспашка- плуг «Лемкен», дискование- Кивонь(5м), углубление почвы ПЧ-6. Предпосевная обработка производилась агрегатами – боронование зяби БЗТУ 18\*2(12\*2), культивация КПС(КПГ)-4\*2. Посев зерновых культур производилась с помощью агрегата Amazone DMC-12 и СЗП 3.6\*3, посев пропашных культур с помощью агрегата мультикорн (12 рядная). Послепосевная обработка включала в себя прикатывание с помощью агрегата ЗКК-6, боронование зяби БЗСС-15\*1, боронование после каждого укоса у многолетних трав производилась с помощью агрегата Самерс-9\*2.

### 5.1. Технология возделывания основных сельскохозяйственных культур

Технология возделывания сельскохозяйственных культур – это научно-обоснованный регламент производственного процесса, устанавливающий очередность проведения операций и параметры их проведения.

Технологию возделывания разрабатывают для всех культур севооборотов с учетом предыдущих звеньев системы земледелия. Она включает в себя все технологические приемы, поочередно связанные друг с другом.

В нашем примере разберем технологию возделывания ячменя и сахарной свеклы.

Таблица 18

#### Технология возделывания ячменя, сорт Раушан

Площадь 565 га

Урожайность 40,7 ц/га

Предшественник: сахарная свекла

| №<br>п/п | Наименование<br>работ        | Состав агрегата   |                   | Качественные показатели                                           |
|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
|          |                              | Марка<br>трактора | Марка СХМ         |                                                                   |
| 1.       | Боронование<br>зяби          | Фенд-930          | БЗТУ-18*2         | Уменьшение испарения<br>почвенной влаги.                          |
| 2.       | Боронование<br>перед посевом | Фенд-930          | БЗТУ-18*2         | Уничтожение всходов<br>сорных растений; создание<br>рыхлого слоя. |
| 3.       | Посев                        | К-744             | Amazone<br>DMC-12 | Глубина заделки 4-5 см                                            |
| 4.       | Прикатывание                 | МТЗ-82            | ЗКК-6             | Разрушение крупных<br>комков, выравнивание<br>поверхности поля.   |
| 5.       | Подкормка<br>минер.удобр.    | МТЗ-1221          | СЗП-3.6*3         | Подкормка аммиачной<br>селитрой для интенсивного                  |

|    |                                              |                          |                              |                                                    |
|----|----------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
|    |                                              |                          |                              | роста растений и получения качественного урожая.   |
| 6. | Обработка всходов инсектицидами              | MT3-82                   | Самоходный опрыскиватель PLA | По краям поля Инсектициды «Эсперо» и «Канонир Дуо» |
| 7. | Обработка в фазу кущения гербицидами         | MT3-82                   | Самоходный опрыскиватель PLA | Гербициды «Примадонна грант» и «Пума Супер 7,5»    |
| 8. | Прямое комбайнирование                       | Комбайн New Holland      | -                            | Уборка на прямую                                   |
| 9. | Транспортировка зерна и погрузка на элеватор | MT3-1221<br>КАМАЗ 454130 | Кун-10                       | Транспортировка зерна                              |

Таблица 19

Технология возделывания сахарной свеклы, гибрид Slatka , фирма KWS

Площадь 565 га

Урожайность 420 ц/га

Предшественник: озимая пшеница

| № п/п | Наименование работ                  | Состав агрегата |           | Качественные показатели  |
|-------|-------------------------------------|-----------------|-----------|--------------------------|
|       |                                     | Марка трактора  | Марка СХМ |                          |
| 1.    | Разбрасывание мин.удобр. 2,1-4 ц/га | MT3-82          | Amazone   | Накопления в почве азота |
| 2.    | Боронование                         | Фенд-930        | БЗТУ-18*2 | Закрытие влаги           |

|     |                          |                                |                                  |                                                 |
|-----|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
|     | зуби                     |                                |                                  |                                                 |
| 3.  | Культивация              | Фенд-930                       | Культиватор-компактор Лемкен(6м) | Рыхление почвы и выравнивание поверхности почвы |
| 4.  | Посев                    | МТЗ-82                         | Мультикорн (12 рядная)           | Посев семян                                     |
| 5.  | Опрыскивание 1-ый раз    | Самоходный опрыскиватель JASTO | -                                | Гербицид «Бетанал», «Эксперт ОФ»                |
| 6.  | Опрыскивание 2-ой раз    | Самоходный опрыскиватель JASTO | -                                | Гербицид «Бетанал 22»                           |
| 7.  | Опрыскивание 3-ий раз    | Самоходный опрыскиватель JASTO | -                                | Гербицид «Бетанал 22»                           |
| 8.  | Опрыскивание 4-ый раз    | Самоходный опрыскиватель JASTO | -                                | Гербицид «Бетанал 22»                           |
| 9.  | Уборка сахарной свеклы   | Ropa euro Tiger                | -                                | Уборка сахарной свеклы с поля                   |
| 10. | Погрузка сахарной свеклы | Ropa euro Maus                 | -                                | Погрузка сахарной свеклы в грузовой транспорт   |

## ГЛАВА VI. БОРЬБА С ЗАСОРЕННОСТЬЮ ПОЛЕЙ

На современном этапе борьба с сорными растениями рассматривается в плане регулирования фитосанитарного потенциала посевов и почвы в системе земледелия. Основные элементы последней (системы севооборотов, обработки почвы, удобрения, интегрированной защиты, машин, семеноводства, а также технологии и др.) при научно обоснованном применении могут способствовать регулированию обилия сорных растений до безвредного уровня. Принципиальной особенностью той или иной системы земледелия является системный подход к оценке отдельных ее элементов по влиянию на урожай и плодородие почвы. Следует подчеркнуть организационную сложность системы земледелия, поскольку изменения любого ее элемента неминуемо вызывают изменения других элементов. Данное положение можно рассмотреть на таком элементе системы земледелия, как интегрированная (комплексная) защита растений от вредных организмов. Интеграция в этом случае позволяет с максимальной полнотой использовать регулирующие факторы и обеспечить системный подход в борьбе с сорняками. В отношении сорных растений еще В.Р. Вильямс отмечал, что борьба с ними должна иметь характер системы, основанной на главных биологических свойствах сорняков, в противном случае все сведется к бессистемной кустарщине. Сущность системного подхода состоит в оптимизации элементов системы земледелия, базирующейся на научно обоснованном сочетании предупредительного, агротехнического, биологического, химического, физического и других методов борьбы с вредными организмами. Это может обеспечить наивысший биологический и хозяйственный эффект приемов земледелия, повысить эффективность энергосберегающих почвозащитных технологий возделывания полевых культур [24].

Таблица 20

## Система защиты сельскохозяйственных культур в полевом севообороте

| № | Культура        | Тип засоренности                            | Меры борьбы                                                                       |                                                                                                                  |                                                                                               |
|---|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                 |                                             | Агротехнические                                                                   | Биологические                                                                                                    | Химические                                                                                    |
| 1 | Сахарная свекла | Однолетние и многолетние двудольные сорняки | Боронование зяби Фенд-924+БЗТУ-18*2, междурядная обработка                        | Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода трубку до конца фазы цветения    | Бетанал 22. Норма расхода препарата - 1,2 л/га<br>Арбитр. Норма расхода препарата- 0,016 л/га |
| 2 | Ячмень          | однолетние и многолетние двудольные сорняки | Дискование Фенд-930+Кивонь(5 м), боронование Фенд-924+БЗТУ-18*2                   | Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения. | Примадонна. Норма расхода препарата 0,5 л/га                                                  |
| 3 | Озимая пшеница  | однолетние и многолетние двудольные сорняки | Дискование Фенд-924+Кивонь(5 м), культивация МТЗ-1221+КПП-4*2                     | Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения. | Линтур - Норма расхода препарата 120 - 180 г/га                                               |
| 4 | Рапс            | многолетние двудольные, злаковые сорняки    | Дискование Фенд-924+Кивонь(5 м), боронование МТЗ-1221+БЗТУ-12*2, культивация МТЗ- | Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения. | Меридиан. Норма расхода препарата 300 г/га.<br>Сокол. Норма расхода- 0,5 л/га                 |

|  |  |  |                  |  |  |
|--|--|--|------------------|--|--|
|  |  |  | 1221+КПГ-<br>4*2 |  |  |
|--|--|--|------------------|--|--|

Таблица 21

## Система защиты сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте

| № | Культура         | Тип засоренности                            | Меры борьбы                                                                                                  |                                                                                                                  |                                                                                                   |
|---|------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                  |                                             | Агротехнические                                                                                              | Биологические                                                                                                    | Химические                                                                                        |
| 1 | Однолетн. травы  | многолетние двудольные сорняки              | Дискование<br>Фенд 930+Кивонь(5 м),<br>боронование<br>Фенд-924+БЗТУ-18*2,<br>культивация<br>МТЗ-1221+КПГ-4*2 | -                                                                                                                | -                                                                                                 |
| 2 | Озимая пшеница   | однолетние и многолетние двудольные сорняки | Дискование<br>Фенд-924+Кивонь(5 м),<br>культивация<br>МТЗ-1221+КПГ-4*2                                       | Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения. | Примадонна.<br>Норма расхода препарата 0,5 л/га.<br>Пума 100.<br>Норма расхода – 0,6 л/га         |
| 3 | Сахарная свекла  | однолетние двудольные сорняки               | Боронование зяби Фенд-924+БЗТУ-18*2,<br>междурядная обработка                                                | Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения. | Бетанал 22.<br>Норма расхода препарата - 1.2 л./а.<br>Карибу.<br>Норма расхода препарата- 30 г/га |
| 4 | Яровая пшеница с | однолетние и                                | Дискование                                                                                                   | Угнетение                                                                                                        | Линтур -<br>Норма                                                                                 |

|   |                           |                                      |                                                                                                                       |                                                                 |                                        |
|---|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|   | подсевом<br>мн.трав       | многолетние<br>двудольные<br>сорняки | Фенд-<br>924+Кивонь(5<br>м),<br>боронование<br>МТЗ-<br>1221+БЗТУ-<br>12*2,<br>культивация<br>МТЗ-<br>1221+КПГ-<br>4*2 | сорняков в<br>период своего<br>интенсивного<br>роста и развития | расхода<br>препарата 120<br>- 180 г/га |
| 5 | Многолет.<br>травы 1 г.п. | многолетние<br>двудольные<br>сорняки | Боронование<br>после каждого<br>укоса,<br>ранневесеннее<br>боронование                                                | -                                                               | -                                      |
| 6 | Многолет.<br>травы 2 г.п. | многолетние<br>двудольные<br>сорняки | Боронование<br>после каждого<br>укоса,<br>ранневесеннее<br>боронование                                                | -                                                               | -                                      |
| 7 | Многолет.<br>травы 3 г.п. | многолетние<br>двудольные<br>сорняки | Боронование<br>после каждого<br>укоса,<br>ранневесеннее<br>боронование                                                | -                                                               | -                                      |

В посевах зерновых яровых и озимых культур в качестве агротехнических мер борьбы с сорняками применяют дискование, боронование, культивацию. В биологических мерах борьбы: соблюдение сроков посева и чередования культур. Для химической защиты применялись такие гербициды как «Пума 100», «Пума Супер 7,5», «Бетанал», «Меридиан», «Сокол», «Базагран», «Примадонна», «Балерина». Инсектицид «Фастак».

Для борьбы с сорняками в посевах многолетних трав применялось ранневесеннее боронование.

## ГЛАВА VII. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Эффективность сельского хозяйства выражает производственные отношения, формой проявления которых служат экономические интересы, определяющие цель производства, и поэтому эффективность отражает степень их достижения применительно к общественному и индивидуальному воспроизводству.

Сущность эффективности сельского хозяйства заключается в формировании комплекса условий для обеспечения воспроизводства сельской социально-территориальной общности и земельно-природного потенциала на основе производства необходимой обществу продукции.

На основе системного подхода показатели эффективности сельскохозяйственного производства могут быть представлены в виде двух взаимосвязанных частей — частных показателей эффективности, которые характеризуют определенные стороны процесса производства, использование отдельных видов ресурсов (затрат) и обобщенного показателя эффективности производства, на формирование которого оказывают влияние частные показатели системы [18].

Самым энергоемким и дорогостоящим элементом агротехнологий является обработка почвы. В технологиях возделывания зерновых культур на нее приходится до 40 % энергетических, 25 трудовых затрат и до половины расходуемого в земледелии горючего.

В основных почвенно-климатических зонах экономическая эффективность производства продукции растениеводства в значительной степени зависит от применяемых севооборотов и интенсивности основной обработки почвы. Применение ресурсосберегающих способов обработки почвы вместо вспашки при высоком уровне культуры земледелия значительно снижает стоимость применяемых ресурсов и существенно увеличивает рентабельность производства [23].

Экономическая эффективность измеряется стоимостными

показателями: себестоимость, валовой доход, прибыль, показатели финансового положения предприятия (рентабельность, платежеспособность, финансовая устойчивость) [18].

Экономические показатели представляют один из самых распространенных и эффективных инструментариев описания экономики, используемых в экономической науке и в управлении экономическими процессами.

Таблица 22

## Отчет о финансовых результатах

| Показатель                          |      | За 12 месяцев 2015 г<br>в рублях | За 12 месяцев 2016 г<br>в рублях |
|-------------------------------------|------|----------------------------------|----------------------------------|
| наименование                        | код  |                                  |                                  |
| 1                                   | 2    | 3                                | 4                                |
| Выручка                             | 2110 | 935 445                          | 830 260                          |
| Себестоимость продаж                | 2110 | (882 174)                        | (837 530)                        |
| Валовая прибыль (убыток)            | 2100 | 53 271                           | (7 270)                          |
| Прибыль (убыток) от продаж          | 2200 | 53 271                           | (7 270)                          |
| Проценты к уплате                   | 2330 | (51 697)                         | (32 613)                         |
| Прочие доходы                       | 2340 | 118 053                          | 68 652                           |
| Прочие расходы                      | 2350 | (36 298)                         | (25 195)                         |
| Прибыль (убыток) до налогообложения | 2300 | 83 329                           | 3 574                            |
| Чистая прибыль (убыток)             | 2400 | 82 981                           | 2 695                            |

Таблица 23

## Баланс продукции

| Показатель                                                      |     | Налич<br>ие на<br>начало<br>года | Всего<br>(сумма<br>граф<br>5,6,7) | Произведе<br>но (за<br>вычетом<br>неиспольз<br>уемых<br>отходов) | Приоб<br>рето | Про<br>чие<br>пос<br>туп<br>лен<br>ия | Всего<br>сумма граф<br>9, 15-20) | Всего (сумма<br>граф 10-<br>12,14+18) | Организ<br>ациям,<br>предпри<br>нимател<br>ям, на<br>рынках |
|-----------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Наименовани<br>е продукции                                      | код |                                  |                                   |                                                                  |               |                                       |                                  |                                       |                                                             |
| 1                                                               | 2   | 3                                | 4                                 | 5                                                                | 6             | 7                                     | 8                                | 9                                     | 10                                                          |
| Зерновые и<br>зернобобовы<br>е, включая<br>кукурузу на<br>зерно | 010 | 1 815                            | 550 643                           | 550 643                                                          | -             | -                                     | 519 671                          | 434 309                               | 357 484                                                     |
| Рапс                                                            | 015 | -                                | 9 837                             | 9 837                                                            | -             | -                                     | 9 837                            | 9 837                                 | 9 837                                                       |

|                                                                     |                                             |                         |                    |                  |           |                |                                                          |                   |           |                                  |                                         |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------|-----------|----------------|----------------------------------------------------------|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Сахарная свекла                                                     | 030                                         | -                       | 1 500 500          | 1 500 500        |           |                | 1 500 500                                                | 1 500 500         | 1 500 500 |                                  |                                         |
| Рыжик                                                               | 045                                         | -                       | 3 782              | 3 683            | 99        | -              | 3 782                                                    | 3 683             | 3 683     |                                  |                                         |
| Сено всякое                                                         | 110                                         | 6 566                   | 17 320             | 17 320           | -         | -              | 13 753                                                   | -                 | -         |                                  |                                         |
| Солома озимая и яровая и мякина всякая (не включая стебли кукурузы) | 120                                         | 21 380                  | 67 549             | 67 549           | -         | -              | 35 198                                                   | 1 000             | 1 000     |                                  |                                         |
| Силос всех видов                                                    | 150                                         | 241 383                 | 94 927             | 94 927           | -         | -              | 223 538                                                  | 110 757           | 110 757   |                                  |                                         |
| Сенаж                                                               | 160                                         | 88 161                  | 132 397            | 132 397          | -         | -              | 138 339                                                  | 25 028            | 25 028    |                                  |                                         |
| Мясо и сало (включая субпродукты ) в убойном весе                   | 210                                         | -                       | 462                | 462              | -         | -              | 462                                                      | 348               | 348       |                                  |                                         |
| Молоко всякое                                                       | 220                                         | -                       | 34 1333            | 34 133           | -         | -              | 34 133                                                   | 32 930            | 32 930    |                                  |                                         |
| Комбикорма                                                          | 270                                         | -                       | 21 250             | -                | 21 250    | -              | 21 250                                                   | -                 | -         |                                  |                                         |
| Кожевенное сырье всех видов животных (штук)                         | 280                                         | -                       | 294                | 294              | -         | -              | 292                                                      | 292               | 292       |                                  |                                         |
| Расход                                                              |                                             |                         |                    |                  |           |                |                                                          |                   |           | Наличие на конец года (гр.3+4+8) |                                         |
| реализовано                                                         |                                             |                         |                    | На корм животным | На семена | На переработку |                                                          | Недостачи и порчи | прочие    |                                  |                                         |
| В том числе:                                                        |                                             |                         |                    |                  |           | всего          | В том числе оплата услуг переработки дачальческого сырья |                   |           |                                  |                                         |
| код                                                                 | Оплата с.-х. Работ сторонними организациями | Работниками организации |                    |                  |           |                |                                                          |                   |           |                                  | На оплату дивидендов, доходов в по паям |
|                                                                     |                                             | всего                   | Из нее оплата труд |                  |           |                |                                                          |                   |           |                                  |                                         |
| 2                                                                   | 11                                          | 12                      | 13                 | 14               | 15        | 16             | 17                                                       | 18                | 19        | 20                               | 21                                      |
| 010                                                                 | 66 348                                      | -                       | -                  | 10 477           | 21 277    | 64 175         | -                                                        | -                 | -         | -                                | 32 697                                  |
| 045                                                                 | -                                           | -                       | -                  | -                | -         | 99             | -                                                        | -                 | -         | -                                | -                                       |

|     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |     |         |
|-----|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|-----|---------|
| 110 | - | - | - | - | 13 753  | X | - | - | - | -   | 10 133  |
| 120 | - | - | - | - | 34 198  | X | - | - | - | -   | 53 731  |
| 150 | - | - | - | - | 112 781 | X | - | - | - | -   | 112 772 |
| 160 | - | - | - | - | 113 311 | X | - | - | - | -   | 82 219  |
| 210 | - | - | - | - | -       | X | - | - | - | 114 | -       |
| 220 | - | - | - | - | 1 203   | X | - | - | - | -   | -       |
| 270 | - | - | - | - | 21 250  | X | - | - | - | -   | -       |
| 280 | - | - | - | - | X       | X | - | - | - | -   | 2       |

Таблица 24

Экономическая эффективность возделывания зерновых и зернобобовых культур в подразделении «Заман» Заинского муниципального района Республики Татарстан

| Показатели                     | Ед. измерения | В среднем за 2016-2017 гг. | На перспективу 2018 г. (план) | % прироста |
|--------------------------------|---------------|----------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. Урожайность                 | т/га          | 2,3                        | 2,8                           | 122        |
| 2. Валовой сбор                | т             | 34 866                     | 45 447                        | 130        |
| в т.ч. на 100 га пашни         | т             | 230                        | 280                           | 122        |
| 4. Стоимость валовой продукции | руб           | 209 196 000                |                               |            |
| в т.ч. на 100 га пашни         | руб           | 1 380 012                  |                               |            |
| 5. Производственные затраты    | руб           | 8 016 287                  |                               |            |
| 6. Сумма чистого дохода        | руб           | 201 179 713                |                               |            |
| в т.ч. на 100 га пашни         | руб           | 1 327 131                  |                               |            |
| 7. Уровень рентабельности      | %             | 25                         |                               |            |
| 8. Себестоимость 1 т           | руб           | 3 485 343                  |                               |            |

\*Цены для расчетов взяты по данным 2017 года.

В среднем за 2016-2017 гг. урожайность зерновых и зернобобовых культур была 2,3 т/га, валовой сбор составлял 34 866 т, производственные затраты равнялись 8 016 287 рублям, уровень рентабельности составлял 25 %. На перспективу 2018 г. урожайность должна быть 2,8 т, валовой сбор должен составлять 45 447 т.

## ГЛАВА VIII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сельское хозяйство – сложный комплекс экологических связей, в котором активно взаимодействуют человек и природа. Хозяйственная деятельность человека является основным фактором загрязнения окружающей среды [2].

Традиционно считалось, что основными нарушителями природного равновесия являются промышленность и транспорт, а возможное вредное влияние сельского хозяйства на окружающую среду недооценивалось. Однако еще в 60-х годах на первое место по загрязнению выдвинулось сельское хозяйство. Это связано с двумя обстоятельствами. Первое – это строительство животноводческих ферм и комплексов; и второе – нарушение норм и правил применения минеральных удобрений и ядохимикатов, которые вместе с дождевыми потоками и подземными водами попадают в реки и озера, нанося серьезный ущерб бассейнам крупных рек, их рыбным запасам и растительности. Поэтому в сфере общественного производства серьезным источником загрязнения окружающей среды, наряду с промышленностью и транспортом, становится и сельское хозяйство [1].

В настоящее время основные требования по охране окружающей среды, которые должны соблюдаться в аграрной сфере, регулируются Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ.

На субъекты сельскохозяйственного производства возложен ряд обязанностей в области охраны окружающей среды: обязаны выполнять правила производства, хранения и применения, транспортировки химических веществ, а также принимать меры по ликвидации вредных последствий [2].

Решение задач по охране природы предусматривает:

- а) охрану атмосферного воздуха;
- б) рациональное использование и охрану водоемов;
- в) охрану и рациональное использование земли;
- г) сохранение и рациональное использование биологических ресурсов;

д) обеспечение воспроизводства диких животных, поддержание в благоприятном состоянии условий их обитания;

е) улучшение использования недр и др.

На территории хозяйства развиты процессы эрозии, поэтому важно сохранение древесно-кустарниковых насаждений на склонах. Так же животноводческие фермы находятся на достаточном расстоянии от источников воды, и не загрязняют их.

Вопросы сохранения здоровой окружающей среды, экологическая и природоохранная деятельность в современных условиях являются предметом повышенного внимания. Решению таких проблем постоянно уделяется внимание на различных уровнях: международном, государственном, региональном и, в том числе, муниципальном. Сохранение здоровой окружающей среды все больше требует повышения эффективности экономической, социальной и экологической политики государства [12].

## ГЛАВА IX. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используются следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

## ВЫВОДЫ

ООО «Заинский Сахар» находится в южной части Заинского муниципального района Республики Татарстан. Включает в себя 5 подразделений. Климат на территории предприятия умеренный с засушливым летом и малоснежной зимой. Почвы в основном черноземы, дерново-подзолистые и серо-лесные почвы.

Основное производственное направление организации – растениеводство с животноводством. ООО АФ «Заинский Сахар» выращивает такие культуры как, ячмень, озимая пшеница, рапс, сахарная свекла, овес, горох. Имеется 1 комплекс по выращиванию крупного рогатого скота, 2 комплекса по производству молока. Всего 7128 голов крупного рогатого скота, из них молочных 1108 голов.

Общая площадь закрепленных земель в хозяйстве составляет 27 210га. Из них всего сельхозугодий –27 210га. Распаханность земель на 2018 год составляет 99,9 %.

Годовая потребность кормов на перспективу составит 323640 ц. поголовье скота на перспективу увеличивается почти на 20%.

Площадь возделывания озимых и яровых зерновых культур на перспективу значительно увеличилась. У озимых площади увеличились на 382 га, у яровых на 1983 га. Площадь кормовых составила 4271 га. Возделывание технических культур уменьшилось на 2933 га и составляет 2300 га. Площадь чистого пара не изменилась.

Разработанные севообороты соответствуют принятой на перспективу структуре посевных площадей. Культуры расположены по хорошим предшественникам.

Под зерновые культуры были использованы такие обработки почвы, как дискование, боронование, культивация. Под пропашные культуры применялись: вспашка, дискование, предпосевная культивация. Под многолетние травы – послепосевная обработка почвы: ранневесеннее боронование БЗСС-15\*1 и боронование после каждого укоса Самерс-9\*2

В качестве химической защиты применялись такие гербициды, как «Линтур», «Бетанал», «Меридиан», «Карибу», «Сокол», «Базагран». Инсектицид «Фастак».

В целом можно сказать, что ООО АФ «Заинский Сахар» является перспективным предприятием по многим показателям, но есть еще ресурсы для дальнейшего развития.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агапов Д.А. К вопросу об экологических проблемах в аграрной сфере в сборнике: Взаимодействие власти, общества и бизнеса в решении экологических проблем / Д.А. Агапов, О.Ю. Ганюхина // Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России. – 2017. – С. 7-11.
2. Акульшина К.Г. Проблемы охраны окружающей среды в сельском хозяйстве (правовой аспект) В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса / К.Г. Акульшина, А.А. Михайлик // Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. – С. 743-744.
3. Бледных В.В. Агропродовольственная политика России / В.В. Бледных, В.Г. Литовченко, П.Г. Свечников // Климат и земледелие. – 2015. – № 6 (42). – С. 9-16.
4. Боголюбов С.А. Аграрное право – учебник / С.А. Боголюбов, М.М. Бринчук, Н.О. Ведышева // Издательство: Проспект. – 2011. – С. 432.
5. Бутяйкин В.В. Основы Агрономии / В.В. Бутяйкин // Учебное пособие. – Саранск, 2013. – С. 7-25.
6. Габдрахманов И.Х. Конкурентные преимущества и проблемы земледелия Республики Татарстан / Габдрахманов И.Х., Файзрахманов Д.И., Валиев А.Р., Сафин Р.И // Система земледелия Республики Татарстан. Инновации на базе традиций. Часть 1. Общие аспекты системы земледелия – 2013. – С. 8-9.
7. Габдрахманов И.Х. Основные понятия и определения / Габдрахманов И.Х., Файзрахманов Д.И., Валиев А.Р., Сафин Р.И.// Система земледелия Республики Татарстан. Инновации на базе традиций. Часть 1. Общие аспекты системы земледелия – 2013. – С. 7.

8. Галиев Р.Р. Проблемы продовольственного обеспечения и землепользования в Башкортостане / Р.Р. Галиев // Экономика региона. – 2015. – № 1 (41). – С. 183.

9. Долгополова Н.В. Роль плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии / Н.В. Долгополова, И.Я. Пигорев // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 3-4.

10. Дудкин И.В. Минеральные удобрения и засоренность посевов / И.В. Дудкин, Т.А. Дудкина // В сборнике: современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. – 2016. – С. 1826-1827.

11. Дудкин И.В. Принципы построения систем борьбы с сорными растениями / И.В. Дудкин // Инновационно – технологические основы развития земледелия: материалы Всероссийской научно-практической конференции (ВНИИЗиЗПЭ, 19-21 сентября 2006 г.). – Курск, 2006. – С. 123-129.

12. Ильинская Е.В. Деятельность органов местного самоуправления в сфере охраны окружающей среды и развития сельских территорий / Е.В. Ильинская // Островские чтения. – 2016. – № 1. – С. 510-514.+

13. Ильясов М.М. Ресурсосберегающая основная обработка почвы на черноземах Республики Татарстан / М.М. Ильясов, к.с-х.н., А.Х. Яппаров, д.с-х.н. // Татарский НИИ агрохимии и почвоведения – 2010 - С. 22.

14. Калинин А.Б. Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства / А.Б.Калинин, А.А.Устроев – 2016. – № 90. – С. 70-71.

15. Катаева М.В. Организация системы севооборотов в хозяйствах РСО-А / М.В. Катаева, А.И. Джанаева // Вестник научных конференций. – 2015. – № 3-3 (3). – С. 77-78.

16. Колобков Е.В. Защита растений на Среднем Урале / Е.В. Колобков, П.А. Постников, А.А. Шанин // Ставрополь, 2017 (2-е издание, переработанное и дополненное). – С. 14.

17. Косолапов В.М. Высокоэффективные системы и технологии кормопроизводства для повышения продуктивности животноводства / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, М.Ш. Тагиров // Нива Татарстана. – 2017. – № 1-2. – С. 11.

18. Лебедев А.Ю. О показателях эффективного экономического роста сельского хозяйства / А.Ю. Лебедев // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 9. – С. 74-76.

19. Лощина А.Э. Урожайность культур севооборота при различных системах обработки почвы // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – № 1. – С. 22-23.

20. Нечаев В.И. Организация производства и предпринимательской деятельности в АПК / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов // КубГАУ. – Краснодар, 2007. – С.466.

21. Свиридов В.И. Оптимизация структуры посевных площадей на основе использования экологических и экономических критериев. / В.И. Свиридов, В.Г. Комов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2. – С. 34.

22. Синеговский М.О. Экономическая эффективность применения гербицидов на сое и пшенице / М.О. Синеговский, И.Г. Ковшик. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 11 (133). – С. 145-148.

23. Степных Н.В. Экономическая эффективность технологии выращивания зерновых культур в опытах Курганского НИИСХ / Н.В. Степных, С.А. Копылова // Аграрный вестник Урала – 2013 – № 11 (117) – С. 6-8.

24. Тори́ков, В.Е. Основы почвоведения и общего земледелия / В.Е. Тори́ков, О.В. Мельникова, Д.Г. Кротов. – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2015 г. – 226 с.
25. Чолтян Л.Н. Вопросы ответственности за нарушение законодательства об охране окружающей среды в сельском хозяйстве / Л.Н. Чолтян // В сборнике: Personality, society, state, law: problems of correlation and interaction Materials of the VI international scientific conference. – 2017. – С. 52-58.
26. Шакиров Ш.К. Сравнительная эффективность консервантов при заготовке сенажа люцерны / Ш.К. Шакиров, И.Т. Бикчантаев, Ф.Р. Вафин // Нива Татарстана. – 2017. – № 3-4. – С.26.
27. John A. Raven, Howard G. Photosynthesis in reproductive structures: costs and benefits. J Exp Bot. 2015 Apr; 66(7): 1699–1705.
28. Bell PR, Hemsley AR. Green plants. Their origin and diversity. – 2000. - Cambridge University Press.
29. Tognetti R. Adaptation to climate change of dioecious plants: does gender matter? Tree Physiology 32. – 2012. - 1321–1324.
30. Raven JA. The transport and function of silicon in plants. Biological Reviews. – 1983. - 179–207.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Рис. 1. Уборка ячменя Комбайн ACROS.



Рис. 2. Обработка почвы Class Xerion



Рис. 3. Посев сахарной свеклы Трактор John Deer + монопил. Сорт KWS SLATKA

