

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учре-
ждение высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

КАФЕДРА АГРОХИМИИ И ПОЧВОВЕДЕНИЯ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА
по направлению 35.03.03 «агрохимия и агропочвоведение на
тему:

**«ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И УРОЖАЙНОСТЬ ОСНОВНЫХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО АКСУБАЕВСКОМУ
МУНИЦИПАЛЬНОМУ РАЙОНУ ЗА 2005-2017 ГГ»**

Исполнитель- студент 144 группы агрономического факультета
Идрисова Руфия Заудятовна

Научный руководитель
канд.с-х наук



Фасхутдинов Ф.Ш

Допущена к защите

Зав. кафедрой к.с-х наук, доцент



Миникаев Р.В.

Введение

Продовольственная безопасность в регионе, республике и государстве в целом полностью зависит от плодородия почв и разумного уровня использования почвенных ресурсов. Основные составляющие современных условий сельскохозяйственного производства, которые осуществляются с использованием широкого спектра сельскохозяйственных химикатов, направлены на улучшение сельскохозяйственных химикатов, особенно плодородия почв, в обрабатываемой почве. Таким образом, оценка плодородия почв ограничивается уровнем экологического потенциала сельского хозяйства в основной целевой зоне, урожайность постепенно увеличивает программу для оптимизации характеристик почвы программных продуктов с ограниченными факторами агроценозов и конкретных краткосрочных и долгосрочных процедур. Чтобы определить развитие, необходимо сначала. Поддержание мирового и внутреннего опыта и улучшение плодородия почв будет необходимо для нормального роста и развития и организации сельскохозяйственных культур, сельскохозяйственных технологий, пестицидов, фитосанитарных, сабо, мелиорации и других видов деятельности. Показано, что это возможно, учитывая общее количество всех пестицидов и факторов окружающей среды. В этом случае только силовой элемент, внешние условия окружающей среды отвечают всем потребностям растений, гарантируют безопасность почвы от неблагоприятного изменения разрушения или его свойства.

Во многих областях Российской Федерации в последние годы мы сократили запасы гумуса в почве, что снизило плодородность этой обрабатываемой земли. Эта ситуация недооценивается ролью обогащения почвы многолетними травами на зеленом навозе, органическим веществом в результате использования низких доз органических удобрений. Поэтому сохранение и улучшение плодородия почв является одной из важнейших национальных и социально-экономических проблем. Потенциал

плодородности почвы оказывает косвенное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур за счет улучшения условий их роста и стабилизации внешних факторов (гомеостазовых почв и растений). Основным критерием эффективного плодородия почв является производительность и качество продуктов, контролируемых содержанием питательных веществ в мобильных формах. Уровень создания или поддержания плодородия почвы должен соответствовать уровню урожайности.

Посвящается окончательной квалификационной работе Определение сферы использования муниципального района Аксубаевского почвенного удобрения в Татарстане

1. Обзор литературы

В компоненте плодородия почв сельскохозяйственные культуры обрабатываются по-разному и отражают оптимальные изменения параметров в соответствии с их биологическими свойствами. В той же культуры, почвенно - географические районы, топография и стоя, и в зависимости от характера самих свойств почвы, а также изменяться в широких пределах оптимальных параметров почвы (Благовидов, 1962, Семенов, 1970,1977,1992, Кулаковская, 1978, Булгаков и др., 1991; Карманов, 1980, Смеян, 1990; Булгаков, Славный, 1992; Карманов, Булгаков, 1995). Все это показывает сложную взаимосвязь между урожайностью почвы и урожайностью и необходимостью региональных исследований по этому вопросу. Урожайность - урожайность - основной фактор, определяющий урожайность сельскохозяйственных культур. Поэтому большое внимание уделяется этому показателю. Для анализа урожайности необходимо изучить динамику роста каждой культуры и группы культур в течение длительного периода времени и определить, какие меры должна предпринять компания для повышения этого уровня. Также необходимо провести сравнительный анализ между фермерами урожайности культур. Это прояснит лучшие практики их совершенствования. В процессе анализа также необходимо определить степень достижения каждого плана урожайности и рассчитать влияние фактора на изменение стоимости (Живаев Д.А., Гришин Г.Е. 2008).

Многие факты указывают на то, что только высокий урожай не снижает плодородие почвы, если фермы должным образом управляются. Затем, чтобы получить высокие урожаи, необходимо постоянно поддерживать необходимый уровень циркуляции в почве и возвращать его в питательные вещества, попадающие в сельскохозяйственные культуры, и питательные

вещества, утраченные неправильными сельскохозяйственными методами. (Живаев Д.А., Гришин Г.Е.

Использование минеральных удобрений оказывает большое влияние на плодородие почв и, следовательно, не уменьшает использование местных органических удобрений.

Урожайность яровой пшеницы имеет довольно высокий положительный эффект, применяется органическое удобрение. Применение 20-30 т / га удобрений для пастбищных угодий, серых лесных почв, подзолизованных и выщелоченных черноземов увеличит урожайность зерна в среднем 5-10 ц / га и более. Однако органические удобрения в настоящее время не вносят вклад в яровые культуры за редкие исключения. В южной зоне пастбища урожай не ожидается, потому что в почве нет влаги, урожай чрезмерен, влажность чрезмерна, а нынешнее удобрение недостаточно (Кулаковская Т., 1990).

Использование минералов и органических удобрений является основой сельскохозяйственной химии. Эффективность полезных ископаемых и органических удобрений в значительной степени зависит от внедрения промышленных технологий для выращивания сельскохозяйственных культур, комплексной механизации, наземных полигонов, использования научных результатов, сотрудничества между фермерами, интеграции сельского хозяйства и промышленности. Основными условиями устойчивого развития сельскохозяйственных комплексов и их источником расширения являются сохранение, регенерация, рациональное и эффективное использование плодородия сельскохозяйственных земель. Плодородие почв экономически и социально важно. Экономическое значение определяется тем, что оно является естественным условием процветания сельского хозяйства и, следовательно, способствует увеличению урожайности и общей урожайности, что влияет на экономическое благополучие.

Производительность - это качественный и сложный показатель, который зависит от многих факторов. Качество и состав почвы, топография, температура, уровень грунтовых вод, количество осадков и другие условия природы и климата оказывают большое влияние на этот уровень. Их незнание анализа урожайности может привести к ошибочным выводам при оценке экономической активности. Поэтому при изучении кинетики урожайности необходимо учитывать характеристики климатических погодных условий для каждого года выращивания и сбора урожая. При сравнении урожайности посевов разных хозяйств или производственных единиц необходимо учитывать природные условия, такие как качество земли и топография. Сельскохозяйственная культура, сельскохозяйственные технологии и технология выращивания сельскохозяйственных культур, удобрение почвы, качественная работа на всех участках, экономические факторы в краткосрочной перспективе и т. Д. Оказывают большое влияние на урожайность. (Живаев Д.А., Гришин Г.Е.

В эксперименте NIISH увеличение урожая пшеницы за счет введения полного минерального удобрения было дозой от 40 до 60 кг. Каждое вещество, помещенное после проса, составляло от 1,8 до 4,1 цента. С каждого гектара. Аналогичные результаты были получены для оплодотворения пшеницы пшеницы. В среднем за 2 года производительность увеличилась на 22,3 до 27,4%. Москва сельскохозяйственная академия (РГАУ-маха) исследования, путем внесения удобрений удобрение азота к атому азота почвы Podozorikku среды обработки почвы на фоне P90K90 в 60,90,120kg / га, урожайность яровой пшеницы каждого составляет 6,9 ц / га, 9, 8 и 11,2 ц / га. Аналогичные результаты были получены во многих научных учреждениях и фермах в этой зоне (Eremin DI PritchinaT V. 2005). В Западной Сибири и Западной Сибири урожай яровой пшеницы, когда N 30-60 применяется в выщелоченном черноземе, составляет 5-9 ц / га. Влияние удобрения для яровой пшеницы, погода, содержание доступных форм фосфора и калия в почве, и породы характеристики во многом зависят (Zavlin

А. А. Пасынков, Р. и Пасынкова, Е.Н. 2000). Эффективность фосфорного удобрения зависит от содержания фосфата в почве. Является ли низкая доступность почвы за счет фосфатных удобрений ($40 \sim 80$ мг / кг P_2O_5), фосфорное удобрение является очень эффективным, когда доза была увеличена до $90 \sim 120$ кг / га P_2O_5 , Для средних уровней подвижного фосфата в почве ($100-160$ мг / кг P_2O_5) доза фосфатного удобрения должна составлять $45-60$ кг / га. В хорошо обработанной почве, характеризующейся высоким содержанием фосфата ($> 200-250$ мг / кг P_2O_5), поскольку использование фосфорного удобрения неэффективно, от 10 до 15 кг / га P_2O_5 (Кумаков В.А. 1980). В начале развития яровой пшеницы необходимо хорошее снабжение растениями, содержащими все макросы и микроэлементы, в частности фосфор, потому что фосфор участвует во всех биохимических процессах, которые определяют рост и развитие растений. Поэтому важным методом увеличения урожая яровой пшеницы вместе с основным удобрением является посевное (линейное) удобрение, содержащее фосфор, потому что корневая система после появления недоразвита. Высокая эффективность фосфора небольшого количества высева яровой пшеницы ($8 \sim 12$ кг / га P_2O_5) применяются в виде гранулированного фосфата высокого или Anmotosu характерно для многих областей страны (Найдин РГ 1963). В отличие от озимых зерновых культур, был проведен ряд исследований, согласно которым коренные азотные удобрения весенних зерновых культур, включая яровую пшеницу, менее эффективны, чем азот удобрения до посева. Однако при планировании высоких урожаев в районах с достаточной влажностью и условиями орошения фракционированное использование азотных удобрений до посева и предварительного посева дает более высокий урожай, чем введение общей дозы азота перед посевом (Lomako EI 1998). Введение калия и фосфорного удобрения повышает морозостойкость растений. Кроме того, фосфорное калийное удобрение способствует накоплению сахара в растениях, потому что сила дыхания увеличивается, когда калий недостаточен, что приводит к увеличению потребления сахара.

Калий и фосфор увеличивают способность удерживать воду протопластными коллоидами и устойчивость белковых соединений. Зима Лай имеет сильную корневую систему, пропитанную осенью до спины и более полно использующую питание. Кроме того, корневая система ржи превосходит другие зерна и обладает способностью поглощать питательные вещества из слаборастворимых соединений, таких как фосфор из фосфора. Однако озимая рожь, как пшеница, должна обеспечивать фосфор обычно на ранних стадиях роста, помогает получать крепкие и здоровые почки, корневая система развивается хорошо, использование азота улучшается это. (Минеев В.Г. 2004).

Учитывая влияние различных удобрений, достаточно добавить 18-20 тонн удобрений с гектара для развития озимых культур нечерноземных почв и лесных водно-болотных угодий Я понимаю. Такое удобрение поднимает от 4 до 5 центов с гектара. Исследования показали, что увеличение дозировки удобрений в 2 - 3 раза выше нормы не связано с пропорциональным увеличением урожайности озимых культур. Это проявляется во всех почвенно-климатических условиях, особенно в почвах, которые являются плодородными и менее влажными. В южном регионе платежи за удобрения наиболее распространены в умеренных дозах (Zefsus VM, Kochegarova NF 1981). Согласно многочисленным экспериментам, проведенным в Московской области, урожайность ржи зимой в течение 25 лет увеличивалась в среднем на 6,9 центов на гектар, из-за введения 12 тонн удобрений на гектар, 25,2 цента Он достиг. Относительно высокая эффективность удобрений проявляется и в лесу и в центральной полосе Chelunozemi серой лесной почвы и выщелоченные Chelunozemi (В. П. Никонов, Б. П. Мартынова, А. П. Осадчук, И.К., Рябченко, А. Кондратенко, DE Цыварев 1985).

При использовании одновременно с минеральными удобрениями желательно потеря веса удобрения. Во многих экспериментах было показано, что добавление 18-20 тонн удобрения к озимой ржи и добавление от 2 до 3

литров суперфосфата (45-60 кг) для чистки пар составляет около 40 тонн удобрения Это (Минеев В.Г. 2006). По местным применением фосфора и калия (азотных удобрений обычно делокализованы), значительная часть корневой системы для химической системы расположена вокруг пояса удобрений, в результате, почва другой пахотной почвы и слой. Использование влаги растениями, макросами и микроэлементами, которые были значительно уменьшены в количестве местных корней и пространственно удалены из области локализации локализованного удобрения. Что касается азотных удобрений, нитратный азот не может быть локализован в принципе из-за высокой подвижности. Аммиак в нейтральной почве нитрифицируется в течение 5-8 дней. Важно отметить, что некоторые преимущества местного применения минеральных удобрений перед опрыскиванием в основном наблюдаются в краткосрочных (от 1 до 3 лет) полевых экспериментах. В течение многих лет экспериментов А. И. Горбылевой (1989) годы исследований севооборота основного удобрения не всегда имели преимущество перед распространением. Урожайность местных удобрений достигла НА / 3,2 тонны в другие годы, исследование по увеличению урожайности удобрений в зимнем ржаном растении по сравнению с низким разбросным при 3 кг / сут. (Аристархов А.Н., 2001)

При выполнении случайного R90K90 в два-затравки и до оплодотворения из-за дерном подзолах лечения низкой и средней рождаемости на Vildflusha IR (2005) почвы, для достижения наивысшей урожайности озимой ржи зерна: N60 путь при возобновлении растительности, «долбежные» А фаза выхода в трубку со случайным N30.

При разработке разумной системы оплодотворения зимней извести важнейшей задачей является улучшение качества зерновых культур в озимой ржи и других зерновых. Питательная ценность злаков, включая ржи зимой, зависит в первую очередь от содержания белка в зерновых, его состава и свойств. Используя органические удобрения и неорганические удобрения, количество азота, фосфора и калия в зерновых и озимой ржи заметно

возрастет. Географическая картина влияния удобрения на урожай ячменя в основном согласуется с влиянием на яровую пшеницу.

Наибольший эффект от удобрений, особенно Тройной NPK, обеспечивается в зоне почвенного позола почва. В лесных районах урожайность удобрений максимально увеличивается в серой лесной почве, т.е. в лесных районах. В зонах с более высокой подачей влаги. На юге, с влажной серой почвой и выщелоченным Черноземом (где мало воды), удобрения Положительный эффект также уменьшается. В южной и восточной частях лесного массива влияние минеральных удобрений в основном определяется влажными условиями. В более широком масштабе эффективность удобрения зависит от наличия воды в южных прериях. Здесь максимальный прирост урожая зерна получается из фосфорного удобрения или их сочетания с азотом. Калийное удобрение обычно неэффективно. Очень высокий положительный эффект удобрения на урожай ячменя был обнаружен на Дальнем Востоке, особенно в коричневой почве Поззори. Положительный эффект удобрения определяется не только климатическими факторами, но и агрохимическими свойствами почвы (включая потенциальную фертильность). Наиболее разумная доза фосфорного удобрения для ячменя в этой области чаще всего составляет от 40 до 60 кг / га. Дозировка калийных удобрений для ячменя в Центральном нечерноземном районе варьируется в зависимости от наличия калия в почве. В среднем они составляют от 40 до 60 кг / га. Когда ячмень растет в почвах торфяников или почв с легким механическим составом, требуется увеличение калия (Альметов Н.С. 1994). Эффективность удобрения сильно зависит от эрозии почвы. Промытые почвы обычно отличаются от слегка плохой воды - физических свойств, не смываемых содержанием менее гуминовых ингредиентов, есть существенная разница в пестицидных свойствах этих почв. Все это определяет характеристики действия удобрения. В большинстве случаев эродированный дерн Подзолистая почва дает максимальное удобрение, максимальный урожай. Несмотря на ядовитые

водные физические и пестицидные свойства эрозированной СОД-подзолистой почвы, х (Балтян К.И., Кубарева Л.С., Медведев С.С. 1980) почвы сильно разрушалась среднесмытой с использованием полного удобрения Разница в урожайности будет мала. На основе полевого испытания VUAA при вводе ячменя в Соди · Подзолистая почва, обработанная после зерновых культур, азот 60-80 кг / га, многолетняя трава 40-60, после оплодотворения культивируемых культур - 40-50 кг / га , Оптимальное потребление ячменного фосфора и калийных удобрений в этой области составляет от 40 до 90 кг / га, в зависимости от планируемой урожайности, плодородия почвы и предшественника. В бедных почвах фосфора и калия доза удобрения (P_2O_5 и K_2O) составляет 90-120 кг / га, почва со средним содержанием 60-90 кг / га, высокое содержание и достаточно оплодотворенные предшественники 30-40 кг / га. При выращивании ячменя в супесчаных и торфяных почвах потребление фосфора (P_2O_5) и калия (K_2O) должно быть увеличено до 80-90 кг / га (Yermokhin Yu, I, Khayhan, 1992). В дополнение к климату и погодным условиям на эффект удобрения в значительной степени влияют свойства пестицидов почвы (эффективная фертильность), особенно уровень питательных веществ (азот, фосфор, калий), доступных для растений. Приблизительное потребление ячменного минерального удобрения рассчитывается на основе запланированного сбора урожая продовольствия, содержания подвижных питательных веществ в почве, наличия почвенных питательных веществ и удобрений для растений (Завалин А.А., Потапов В.И. 1996). В центральном районе Нечерноземной зоны установлено, что путем размещения весенних зерновых культур, в том числе ячменя, по удобрениям и минеральным удобрениям, троичная линия ограничена введением N 40.50. 60-80 кг / га, 40-60 кг / га N (Агафонов Е.В., Полуэктов Е.В., 1999) не хватает удобрений, а зерно должно быть покрыто 60-80 кг / га. Увеличение урожая зерна из-за погодных условий составило от 4 до 10 центов с гектара, многолетний сено от 11 до 20 центов с гектара. Доля минеральных удобрений при получении

урожая зерна составляла от 28 до 43%, от 20 до 34% в многолетнем урожае. Для ячменя необходимо внести 80-90 кг / га азота, чтобы урожай зерновых культур составлял от 40 до 45 с / га и от 40 до 60 кг / га после плодородной кукурузы или картофеля. Есть необходимость. Если ячмень функционирует как многолетнее растение с травяным покровом, должна быть сделана такая же доза азотного удобрения (Егорова Н.В., 1998). К сожалению, цены на минеральные удобрения и топливо таковы, что удобрения не всегда получают выгоду от полученной урожайности, особенно из-за низкой цены на сельскохозяйственную продукцию. В этих условиях производители должны применять максимальные усилия и знания к каждому килограмму удобрения, что давало высокую отдачу. Для этой цели мы использовали базовое удобрение, доступное во всех обследованиях наземных пестицидов домашних хозяйств, и в основном использовали почвенную благоприятную среду реакции и почву с оптимальным содержанием фосфата калия (10-15 мг / 100 г почвы). Необходимо поместить урожай. Анализ данных об опыте показал, что Новгородская область ЗАО «Савино», полученная в ОПЗ «Заря», показала, что эти почвы могут быть сделаны под весенним зерном и многолетней травой с преимуществом зерна, возможно. Если только, семена небольших рядов комплекса фосфатных удобрений с азотным удобрением в ряд. В качестве примера приведу результаты экспериментов, проведенных в 2006 году с ячменными и многолетними травами в ЗАО «Савино» в Новгородской области. При посеве ячменя и кормлении многолетней травы удобрение применялось со скоростью 64 кг азота на гектар. 2 ц / га для аммиачной селитры и 16: 16: 16 - 4 ц / га для NPK азофоски. Увеличение урожая зерна из этого количества удобрений было практически одинаковым (7,3 и 7,8 ц / га). Однако извлечение 1 кг питательных веществ для удобрений было в 2,7 раза выше для азофоски, что в 4 раза ниже для аммиачной селитры в многолетниках. 4, 1 кг и 6 кг соответственно. - Каждый килограмм нитрата питательных веществ давал дополнительные 11 килограммов частиц в NPK, 23 килограмма сена. Стоимость обеспечения покупки и применения NPK

значительно выше, чем аммиачная селитра. Учитывая высокую стоимость удобрений и ограниченных материальных вод, день ДСТВ повышает рентабельность, главным образом посев культур и размещение небольших количеств сложных электронов, необходимых для использования в местных приложениях во время посадки Удобрение, но также и из льна, овощей и картофеля. Согласно некоторым идеям, введение азотных удобрений является необходимым условием повышения эффективности фосфорного удобрения (Глухих М.А., 2005). Даже с урожаем 40 - полное содержание растительного минерального азота и - гумуса (собственного источника, 50% азота, образованного Головиченко А.П. Киселева М.Ю. 0.2002). О развитии производительности и растущих темпах человеческого влияния и на этом этапе необходимо изменить отношение к использованию природных ресурсов и охране окружающей среды сельскохозяйственных экосистем. Эта работа по существу экономическая и социально важная, поскольку она представляет собой реальную угрозу экологическому кризису и выживанию человеческого общества в целом. Известь и систематическое введение минеральных удобрений и от 1,2 до 1,5 т / га активного ингредиента и 5-6 т / час органического вещества на фоне отличной сельскохозяйственной практики в зоне без Чернобыля, урожай 22-25 кг / га, сено Можно получить стабильный урожай Многолетняя трава - 40-50, зеленая масса кукурузы - 350-400 и картофель - 220-250 кг / га. СОД - подзолистый. Естественное плодородие суглинистой почвы производит только 10-14 килограммов / га зерна и 7-8 килограммов / га песка и супесей. Доходность - важный показатель уровня агрегирования сельскохозяйственного производства. В зависимости от уровня соответствующего планирования и прогноза урожайности сельскохозяйственных культур, таких как экономическая стоимость, производительность, рентабельность и другие экономические показатели (Dubovik DV 2001). Такой метод и т. Д., Главным образом, при регенерации каждого сектора, В зависимости от качества планируемых урожаев урожая. В первую очередь сельскохозяйственное производство

должно стремиться к постоянному повышению урожайности всех культур. В нашем случае это рассматривается как урожай зерновых, который играет важную роль. Хлеб, питание и корм для скота - Прежде всего, это так. Чтобы увеличить урожайность этих культур, на нее влияют факторы, которые должны быть известны. Окончательная квалификационная работа используется для анализа урожайности зерновых и бобовых сельскохозяйственных культур и количества удобрений, применяемых в условиях Аксукбетского муниципального образования в Республике Татарстан.

2. Задачи, методика и условия проведения исследований.

2.1 Методика проведения исследований

Цель нашего исследования - статистические данные, полученные за последние 13 лет с 2005 по 2017 год, получили основные культуры и пахотные земли Аксубаевских муниципалитетов. Зимняя рожь, весенняя пшеница, ячмень и овес. Характеристики выхода урожая анализируются, например, по характеристикам различных биологических культур. Мы получим аналитическую информацию о доходах от основных сельскохозяйственных культур, состояния питания почв, количества минеральных и органических удобрений. Данные о состоянии питательных почв и количестве удобрений были собраны из тестового материала FGU «САС». Мониторинг пищевой системы, оплодотворенный во всех категориях муниципального района Аксубаевского совхоза, урожайность основных культур производилась на основе фактических данных о количестве посевных площадей, общей урожайности ячменя, урожайности , Урожайное удобрение. Общая урожайность, площадь посева материала взята из области 9 тыс. Статистических отчетов и составила 29 кв.

Сравнительная оценка взаимосвязи близости с содержанием пищевых ингредиентов в почве, удобрениями и урожайностью в среднем в среднем с 5-летними интервалами, проводимыми основной культурой.

Аксубаевский район применяет анализ анализа Microsoft Office Excel 2010 Мы сделали это путем корреляционного и регрессионного анализа статистического метода урожайности пакетов.

2.2 Общие сведения о Аксубаевском муниципальном районе

Аксубаевский район расположен в лесной зоне, что определяет характеристики условий окружающей среды, характер использования природных ресурсов и взаимодействие с экономической деятельностью.

Район занимает южную часть страны и окружен Нурлатским, Черемшанским, Чистопольским и Алексеевским районами. Центр района - небольшой городок в Аксаево.

Общая площадь этой территории составляет 1 229,2 км². Население составляет 45,7 тыс. Человек.

Этот район занимает нижнюю лестницу на равнинной равнине (Ступишин, 1962). Он занимает восточную часть ландшафтной зоны, переходя от западной границы к восточному и юго-восточному пригородам, притоку реки ампутации территориальной конечности к увеличению Б. Сульча.

Абсолютная высота составляет 125-150 метров над уровнем моря. Склоны в сельских бассейнах часто разрушаются сетью пучков каньонов. Поэтому площадь под долиной соответствует 655 гектарам. В месте, каньон проходит через долину реки. В условиях интенсивного использования сельскохозяйственных земель характер местности создает условия для возникновения водной эрозии. Таким образом, он основан на обобщающей доле эродированной почвы 10-25% (почвенная карта Татарской Автономной Советской Социалистической Республики, 1985).

Геологическое строение и почвообразующие породы. Республика Татарстан занимает восточную окраину российской платформы и метаморфизовывает кристаллические породы, покрытые девонским, угольным, пермским, юрским, меловым, палеогеновым, новым третичным и четвертичным отложениями. Сегодня на поверхности находится скала пермской татарской подэтапы. Они представлены карбонатной глиной с промежуточным слоем известняка, доломита и песчаника. Существует также сероватый песчаник с

промежуточным слоем глины и мара. Восточная окраина этой области состоит из горных пород в бассейне Роататара и представлена Марлом, Ариолитовой Песчаной Скалой. Эти породы, в принципе, покрыты современными четвертичными отложениями, происхождение которых отличается элементами рельефа. Таким образом, занятая площадь, коэффициент релаксации градиента эвтрофикацией элювиального осадка в бассейне занимают элювиальное оливковое и талушное осадки. Долина реки состоит из современных аллювиальных отложений различных распределений частиц по размерам. Часть более теплого спокойного района состоит из питательных веществ и четвертого отложения глинистого происхождения и представлена суглинком и глиной. В общем случае мантийные осадки и почва, соответственно, предпочтительно готовить оптимальные или близкие условия для выращивания многих культур в условиях лесной пастбищной почвы, серой лесной почвы и Чернозем, а также для получения тяжелой цепи и легкоглинистых зерен. Он имеет распределение диаметров.

2.3. Климатическая характеристика

Аксубаевский район - средний континент. Это теплое лето и умеренно холодный зимний климат. Он формируется. В основном это связано с движением воздушной массы с западной стороны. воздуха. Массы, движущиеся из Атлантического океана, теплые и влажные. Чтобы смягчить местный климат. Введение холодного воздуха. Арктический бассейн Зимой воздух холодного континента зоны умеренной широты вторгается. Теплый тропический воздух поступает с юго-запада, а лето происходит с юго-востока. Вторжение воздуха с севера и востока зимы приводит к низким облакам с морозом.

Средняя температура в январе составляет -14°C . Тем не менее, мороз,

30 ____ 40 С, но это редко наблюдается. Это длится около 5 месяцев зимой

.

Он установлен примерно с 15 ноября. В начале зимы, дата

Формирование устойчивого снежного покрова. Период с периода

Сумма снегопада соответствует 155 дням. С начала второй декады ноября

В конце марта осадки зимой достигают 120 мм

В среднем 420-440 мм в год. Толщина снежного покрова достигает максимума

Это 37-40 см в конце февраля - начале марта. Полное исчезновение

Снежный покров можно увидеть около 20 апреля. Дни мрамора

В большинстве случаев это закончится в середине апреля,

Две-три недели теплой погоды, возвращение холодной погоды. Это,

Первая половина мая. Температура может упасть до -5 °С и -6 °С,

Холодные возвращения недолго. Зимний ветер на юге,

Особенности, юго-западная румба.

Летний период составляет около трех с половиной месяцев.

Безморозный период длится в среднем 130 дней. Средняя продолжительность

Вегетационный период составляет 175 дней, его средняя температура составляет + 14,5 °С. средняя

Температура в июне составляет + 19 ° С.

В этой области есть проблема с осадками весной и летом. из

Первая половина вегетационного периода, с мая по июнь, количество

Осадки до 90 мм, период вегетации в целом с мая

Сентябрь находится в диапазоне 250 - 260 мм. Общая температура воздуха

Период питания определяется при температуре 2000 ° С (2100 ° С) или выше.

Осенний мороз обычно начинается с конца сентября.

Это происходит во второй половине августа. Среднегодовая температура составляет + 2,3 °С.

Абсолютное максимальное количество осадков снижается, по крайней мере, в январе в июле.

Количество дождливых дней - 150.

Климатические условия в Аксубаевском районе выгодны для многосторонней производственной деятельности населения, роста культурной и древесной растительности. Частота засух в этом регионе намного меньше, чем во многих южных районах Татарстана. И его сила намного слабее.

2.4 Характеристика почвенного покрова

Основная почвенная зона, полный комплекс лесной зоны группы таксонов, как правило, включает подзолистые травы, светло-серая древесина, серая древесина, темно-серая лесная почва, черная почва и выщелачивание Черноземом. Несмотря на относительно плоский характер, почвенный покров имеет четкую дискриминацию, проявляет диверсификацию, локальные колебания высоты рельефного элемента из-за проявления изменений градиента температуры и влажности. Поэтому более высокий элемент рельефа более влажный и определяет скорость, с которой щелочноземельный элемент вымывается на фоне дренажа этой области. Почва - сток подземных вод задерживается, поэтому выщелачивание из почвы задерживается, поскольку оно ближе к поверхности дня, поэтому процесс выщелачивания в нисходящей секции сложнее. Кроме того, грунтовые воды часто насыщаются щелочноземельными элементами. Поэтому более северные представители почвенных подтипов - СОД - подзолистые, светло-серые леса и серые леса

занимают предельную бассейновую почву черноземного ряда и темно-серые леса в основном на разных участках склона. Эта особенность почвенного покрытия описана в работах И. В. Тюрина (1933), И. Г. Автор Шендрикова (1934) и монография «Почва Татарии» (1962). Эта регулярная регулярность иногда четко подчеркивается из-за дифференциации почвообразующих пород. Излишне говорить, что мы разработали более насыщенную щелочноземельную базу, репрезентативный подтип целлюлозы на породах более тяжелого зернового состава, сформированных на северной зоне горной породы с более легким распределением частиц по размерам. Горизонтальное зонирование, вы перемещаетесь на юг и увеличиваете долю своего веса в составе почвы, отмечаете изменение северной зональной почвы к югу от объекта - универсальную почву, покрывающую местные характеристики почвы фоном. Выяснить основные факторы. Доминирующей чертой почвенного покрова является серая лесная почва, общая площадь составляет 44 366 гектаров (47,9% сельскохозяйственных угодий). Общие и красочные (ранее они стояли в плесени - коричневой лесной почве) представлены двумя родами современной классификации типов серых лесных почв. Обычная почва рода формируется в лавах питательных отложений и перестроенных тропиков - пермской глины. В этом типе почвы наиболее плодородная темно-серая лесная почва является переходным подтипом Черноута. Второе место в этой области - серая лесная почва, она является аналогом в северной части, а светло-серая лесная почва занимает наименьшую степень тяжести. В составе сельскохозяйственных земель различные почвы имеют аналогичное распределение.

Субдоминатные площади составляют 42105 гектаров чернобыльской почвы, что составляет 45,4% площади сельскохозяйственных угодий в поясной зоне. Черноземы в основном представлены подщелачивателями фильтрата и подосола. Эти преобладающие средние и средние гумусовые черноземы с легким глинистым и тяжелым суглинистым распределением частиц. Типичные черноземы и доля их зависимостей доли участия в карбонатах. черноземы -

полутвердые аналоги черноземной почвы пастбищ составляют 2055 гектаров. Истоки этих почв связаны с дополнительным увлажнением атмосферы или почвы. Во многих случаях он формируется комбинацией этих двух факторов. На уровне естественного плодородия черноземная почва луга уступает чернозему, особенно мутному году. Поэтому эти почвенные зоны, пригодные для условий переработки, интенсивно используются в сельском хозяйстве. 258 гектаров - Эрбиум, небольшая площадь занимала известняк рандзина, образовавшийся на элювиально-осыпных отложениях доломита. Они в принципе занимают бассейны, склоны над ними. Они часто каменистые, а профиль почвы короткий. В контексте района существует типичный подтип выщелачивания.

3. Результаты Исследований

3.1 Структура посевных площадей основных сельскохозяйственных культур за 2005-2017гг.

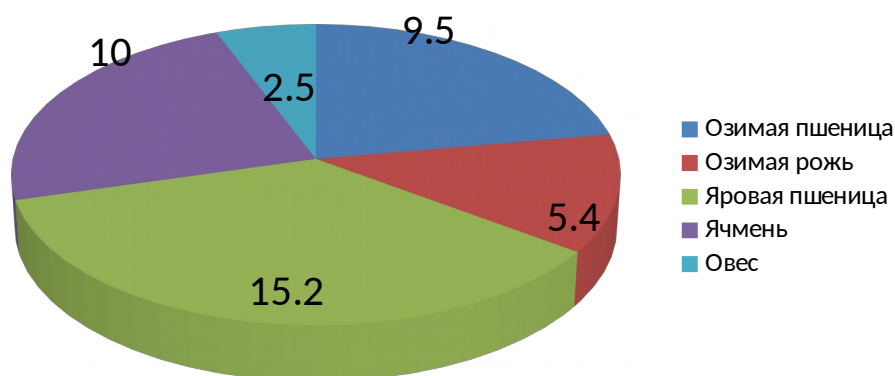
Культивируемая почва Аксубаевского муниципалитета составляет 82 700 гектаров. Здесь мы выращиваем ту же культуру, что и весенняя и озимая пшеница, озимая рожь, ячмень, овес, просо, гречка, горох, кукуруза, картофель и т. Д. В районном культивировании основная культура насчитывает 42 озимых ржи, яровой пшеницы, ячменя, овса, за последние 13 лет их составляют 5% (табл. 1). Аксубаевская средняя площадь, занимаемая яровой пшеницей, наибольшая площадь области муниципалитета, 13 последних 12538 га и 15,2% пахотных земель. Согласно данным наблюдений площади возделывания яровой пшеницы весной весной 2016-6189 га, эта культура изменила наименее значительную площадь, а наибольшая площадь была отмечена в 2011 году 17055 гектарами. За последние два года по сравнению с 2011 годом площадь посева яровой пшеницы сократилась почти в три раза. Следует отметить, что зерновой клин уменьшился в общей площади зернового клина под Аксубаевским муниципалитетом с 2016 года, который за последние 2 года составлял 32,3% до 33,3% пахотных земель в 2017 году, а конец Это так. Например, в самый высокий 2011 год доля зернового клина составляла 53,5% пахотных земель. Относительно стабильная площадь пахотных земель была отнесена к площади Аксубаевского Метро в последние 13 лет под овесом. Средняя площадь этого урожая за последние 13 лет - это наименьшая площадь, выделенная для зерна, достигала 2061 гектара.

Таблица 1

Структура посевных площадей основных сельскохозяйственных культур за 2005-2017гг.

Годы	Культуры										Итого	
	Озимая пшеница		Озимая рожь		Яровая пшеница		Ячмень		Овес			
	Площадь га	% к пашни	Площадь га	% к пашни	Площадь га	% к пашни	Площадь га	% к пашни	Площадь га	% к пашни	Площадь га	% к пашни
2005	5126	6,2	4321	5,2	12194	14,7	9273	11,2	3325	4,0	34239	41,4
2006	5012	6,1	3749	4,5	13347	16,1	10561	12,8	2855	3,5	35524	43,0
2007	7803	9,4	5456	6,6	12790	15,5	9622	11,6	1285	1,6	36956	44,7
2008	10999	13,3	4091	4,9	15091	18,2	6781	8,2	1024	1,2	37986	45,9
2009	13545	16,4	2117,9	2,6	9335,4	11,3	4539,7	5,5	1544,1	1,9	31082,8	37,6
2010	9526	11,5	3737	4,5	16698	20,2	5608	6,8	1590	1,9	37159	44,9
2011	13145	15,9	4779	5,8	17055	20,6	7503	9,1	1725	2,1	44207	53,5
2012	3063	3,7	5020	6,1	16623	20,1	12765	15,4	1292	1,6	38763	46,9
2013	4588	5,5	6452	7,8	12818	15,5	10650	12,9	2810	3,4	37318	45,1
2014	5656,7	6,8	5475	6,6	13089	15,8	8565	10,4	1900	2,3	34685,7	41,9
2015	8062	9,7	5104	6,2	11286,9	13,6	8364	10,1	1911	2,3	34727,9	42,0
2016	7279	8,8	4246	5,1	6168,9	7,5	7942	9,6	2147	2,6	27782,9	33,6
2017	7982	9,7	2992,3	3,6	6504	7,9	5807,9	7,0	3388	4,1	26674,2	32,3
Средн.	7829,8	9,5	4426,2	5,4	12538,5	15,2	8306,3	10,0	2061,2	2,5	35162,0	42,5

Структура посевных площадей основных сельскохозяйственных культур за 2005-2017гг. в % к площади пашни



3.2 Урожайность основных с/х культур за 2005-2017гг.

3.2.1 Урожайность озимой пшеницы

Урожайность озимой пшеницы в Аксубаевском районе за последние 13 лет очень сильно колебалось, максимальная урожайность отмечено в 2006 году- 35,5 ц/га минимальная в 2010 году-11,4 ц/га (таблица 2). Вероятнее всего, что основной причиной низкой урожайности в 2010 году являются неблагоприятные погодные условия. Для максимального исключения влияния погодных условий на урожайность с/х культур была проведена математическая обработка статистических данных методом скользящих средних интервалом 5 лет. Проведенный статистический анализ скользящих средних с интервалом 5 лет показывают, что происходит заметное снижение урожайности озимой пшеницы в течении последних 13 лет с 30,2 ц/га в 2009 году

Таблица 2

Урожайность озимой пшеницы по Аксубаевскому району за 2005-2017гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	5126	25,4	130200,4
2006	5012	35,5	177926
2007	7803	30,6	238771,8
2008	10999	34,3	377265,7
2009	13545,7	25,1	339997,1
2010	9526	11,4	108596,4
2011	13145	25,6	336512
2012	3063	15,1	46251,3
2013	4588	20	91760
2014	5656,7	18,7	105780,3
2015	8062	15,8	127379,6
2016	7279	29,6	215458,4
2017	7982	32,5	259415
Итого	101787,4		2555314
Среднее за 13 лет	7829,8	25,1	196562,6



Рис 1. Скользящее среднее урожайности озимой пшеницы по Аксубаевскому муниципальному району за 2005-2017 гг.

до 18,2 ц/га в 2014 году (рис.1) . К 2017 году урожайность озимой пшеницы по скользящим средним начинает расти однако не достигает уровня 2009 года и останавливается на отметке 23,3 ц/га.

3.2.2 Урожайность озимой ржи

Следующей озимой зерновой культурой в Аксубаевском муниципальном районе является озимая рожь на долю, которой приходилось за последние 13 лет 4426,2 га пахотных земель района (таблица3). Средняя урожайность по району составила 23,5 ц/га. Наибольшая урожайность отмечалась в 2006 году 33,9 ц/га наименьшая в острозасушливом 2010 году 13, 6 ц/га. Скользящее среднее с интервалом 5 лет показывают резкое снижение урожайности озимой ржи от 2009 года к 2014 году с 28,1 ц/га до 18,9 ц/га (рис.2). С 2014 года начинается медленное увеличение урожайности озимой ржи достигая максимального значения к 2017 году. В целом по скользящим средним интервалом 5 лет урожайность озимой ржи за 13 лет заметно снизилась, было в 2009 году 28,81ц/га , стало в 2017 году 23,1 ц/га.

3.2.3 Урожайность яровой пшеницы

Наиболее хозяйственно значимой культурой в хозяйстве является культура яровая пшеница под которую в районе в течении последних 13 лет было отведено 12538,5 га площади пашни. Однако урожайность яровой пшеницы была более чем скромной 18,6 ц/га . Наибольшая урожайность яровой пшеницы наблюдалась 2006 году 28,1 ц/га. Минимальный урожай яровой пшеницы был получен в 2017 году 6,1 ц/га (таблица 4). Статистический анализ урожайных данных яровой пшеницы по Аксубаевскому муниципальному району интервалом 5 лет указывают, что за

анализируемый период наблюдается снижение урожайности яровой пшеницы.

Таблица 3

Урожайность озимой ржи по Аксубаевскому району за 2005-2017гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	4321	23,8	102839,8
2006	3749	33,9	127091,1
2007	5456	28,1	153313,6
2008	4091	32,7	133775,7
2009	2117,9	22,1	46805,59
2010	3737	13,6	50823,2
2011	4779	26,3	125687,7
2012	5020	13,9	69778
2013	6452	21,5	138718
2014	5475	19,1	104572,5
2015	5104	16,3	83195,2
2016	4246	32,9	139693,4
2017	2992,3	25,1	75106,73
Итого	57540,2		1351401
Среднее за 13 лет	4426,2	23,5	103953,9



Рис.2 Скользящее среднее урожайности озимой ржи по Аксубаевскому муниципальному району за 2005-2017 гг.

Таблица 4

Урожайность яровой пшеницы по Аксубаевскому району за 2005-2016гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	12194	19,6	239002,4
2006	13347	28,1	375050,7
2007	12790	20,8	266032
2008	15091	21,1	318420,1
2009	9335,4	18,3	170837,82
2010	16698	9,4	156961,2
2011	17055	24,3	414436,5
2012	16623	16	265968
2013	12818	16,8	215342,4
2014	13089	12,5	163612,5
2015	11286,9	13	146729,7
2016	6168,9	19,1	117825,99
2017	6504	27,6	179510,4
Итого	163000,2		3029729,71
Среднее за 13 лет	12538,5	18,6	233056,1315



Рис.3 Скользящее среднее урожайности яровой пшеницы по Аксубаевскому муниципальному району за 2005-2017 гг.

Таблица 5

Урожайность ячменя по Аксубаевскому району за 2005-2017гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	9273	26,1	242025,3
2006	10561	31,6	333727,6
2007	9622	24,7	237663,4
2008	6781	25,2	170881,2
2009	4539,7	31,5	143000,6
2010	5608	9,1	51032,8
2011	7503	34,5	258853,5
2012	12765	16,5	210622,5
2013	10650	18,1	192765
2014	8565	18,6	159309
2015	8364	15,3	127969,2
2016	7942	20,2	160428,4
2017	5807,9	38,5	223604,2
Итого	107981,6		2511883
Среднее за 13 лет	8306,3	23,3	193221,7



Рис.4 Скользящее среднее урожайности ячменя по Аксубаевскому муниципальному району за 2005-2017 гг.

в течение анализируемого периода времени с 2005 по 2017 гг. (рисунок 3). Если в начале наблюдений в 2009 году урожайность яровой пшеницы по скользящим средним интервалом 5 лет составила 21,6 ц/га то к концу наблюдений в 2017 году составила 17,8 ц/га, произошло снижение урожайности 3,8 ц/га.

3.2.4 Урожайность ячменя

Второй по значимости культурой является ячмень, под которую в Аксубаевском районе за период 2005-2017 года было отведена значительная площадь пашни в среднем за тринадцать лет 107981,6 га (таблица 5). Самый высокий урожай ячменя в анализируемые годы был получен в 2017 году когда с каждого гектара было собрано 38,5 ц зерна ячменя. В острозасушливом 2010 году по ячменю наблюдалась самая низкая урожайность 9,1 ц/га. Данные математической обработки методом скользящих средних интервалом пять лет указывают, что после снижения урожайности в 2010 году до 2017 года урожайность ячменя начала волнообразно подниматься и опускаться на 2015 год рост 2016 снижение и на 2017 год опять рост (рис.4). В целом за 13 лет по скользящим средним интервалом пять лет урожайность ячменя снизилась на 5,7 ц/га.

3.2.5 Урожайность овса

Наименьшие площади пахотных земель в Аксубаевском муниципальном районе были отведены под культуру овес. За период с 2005-2017 гг в среднем за 13 лет под овес было отведено 2061,2 га пашни (таблица 6). Средняя урожайность овса за период 2005-2017 гг была 23,1 ц/га. Как видим из рисунка 5 в течении 13 лет наблюдается снижение средней урожайности по скользящим и по этой культуре (рис.5). Снижение урожайности по скользящим средним за одиннадцать лет практически произошло на 3,7 ц/га).

Таблица 6

Урожайность овса по Аксубаевскому району за 2005-2017гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	3325	22	73150
2006	2855	28,2	80511
2007	1285	31,2	40092
2008	1024	30,8	31539,2
2009	1544,1	12,9	19918,89
2010	1590	8,5	13515
2011	1725	30,1	51922,5
2012	1292	28,6	36951,2
2013	2810	13,7	38497
2014	1900	17,3	32870
2015	1911	14,3	27327,3
2016	2147	26,7	57324,9
2017	3388	34,3	116208,4
Итого	26796,1		619827,4
Среднее за 13 лет	2061,2	23,1	47679,03



Рис.5 Скользящее среднее урожайности овса по Аксубаевскому муниципальному району за 2005-2017 гг.

3.3 Агрохимическая оценка пашни Аксубаевского муниципального района Республики Татарстан

По данным агрохимических обследований ФГБУ «ЦАС «Татарский» на 1 января 2018 года в пахотных почвах района средневзвешенное содержание гумуса 5,6% , фосфора 121 мг/кг, калия 137 мг/кг. По группировке по содержанию гумуса, определяемого по методу Тюрина обеспеченность почвы средняя по содержанию фосфора определяемого методом Кирсанова –повышенная, по калию обеспеченность повышенная . Следует отметить, что почвы Аксубаевского муниципального района отличаются средним естественным плодородием. В таблице 7 приводятся расчеты по определению возможных урожаев за счет почвенного плодородия, при расчетах были взяты максимальные коэффициенты использования из почвы: для яровых зерновых культур азот-0,65 фосфор-0,07, калий-0,13, для озимых культур азот-0,75 фосфор-0,08 калий-0,27 (таблица 7). Расчеты проводились в соответствии с методическими указаниями кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ необходимые данные для этих расчетов были взяты из этих указаний. Из таблицы 8 видим, что основным лимитирующим элементом является фосфор. Сопоставляя данные таблицы 2-6, с данными таблицы 8 видим, что для получения урожайности большинства зерновых культур на достигнутом уровне достаточно содержания элементов питания в почве.

Учитывая тот факт, что основным лимитирующим элементом является фосфор, урожайность зерновых по Аксубаевскому муниципальному району должны коррелировать с этим элементом питания в первую очередь.

Таблица 7

Содержание доступных элементов питания в почве

Культуры	Элементы	Содержание элементов питания мг/кг	Коэффициент пересчета на кг/га пахотного слоя	Запасы доступных элементов кг/га пахотного слоя	Коэффициент ы использования из почвы	Количество доступных элементов в почве кг/га
Яровые зерновые	Азот	42	3,2	134,4	0,65	87,4
	Фосфор	121	3,2	387,2	0,07	27,1
	Калий	137	3,2	438,4	0,13	57,0
Озимые зерновые	Азот	42	3,2	134,4	0,75	100,8
	Фосфор	121	3,2	387,2	0,08	31,0
	Калий	137	3,2	438,4	0,17	74,5

Таблица 8

Потенциал пашни Аксубаевского муниципального района по основным сельскохозяйственным культурам.

Культуры	Доступно из почвы кг			Вынос на 1 ц продукции кг			Возможный урожай ц/га			Ожидаемый урожай ц/га
	Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий	
Озимая пшеница	100,8	31,0	74,5	3,7	1,3	2,3	27,2	23,8	32,4	23,8
Озимая рожь	100,8	31,0	74,5	2,5	1,2	2,6	40,3	25,8	28,7	25,8
Яровая пшеница	87,4	27,1	57,0	3,5	1,2	2,5	25,0	22,6	22,8	22,6
Ячмень	87,4	27,1	57,0	2,5	1,1	2,2	35,0	24,6	25,9	24,6
Овес	87,4	27,1	57,0	3,3	1,4	2,9	26,5	19,4	19,7	19,4

3.4 Внесение удобрений за 2005-2017гг.

Насыщенность пашни по Аксубаевскому муниципальному району за последние тринадцать лет минеральными удобрениями составила 58,6 кг/га органическими удобрениями 0,4 т/га на (таблица 9). Удобрения по анализируемым годам вносились более менее равномерно больше было внесено в первые годы наблюдения и меньше всего было внесено в последние годы. Из таблицы видно, что в последнее время из минеральных удобрений преобладают азотные доля которых в элементной структуре доходит до 70% и более. В тоже время доля фосфорных и калийных снижается (таблица 9). Чисто фосфорные удобрения практически не вносятся, фосфор вносится в составе комплексных удобрений азофоски и аммофоса при посеве. Калий также в основном вносится в составе азофоски. В целом уровень применения минеральных удобрений на уровне республиканских значений, однако, такого количества удобрений явно не достаточно для сохранения почвенного плодородия и получения стабильных урожаев на достигнутом уровне. Еще хуже обстоит дело с органическими удобрениями, где насыщенность пашни органическими удобрениями за последние тринадцать лет составила всего лишь 0,4 т/га. Внесение органических удобрений по анализируемым годам варьирует от 0 т/га до 1,2 т/га. Однако, согласно зональных рекомендаций для предотвращения истощения и сохранения почвенного плодородия насыщенность пашни органическими удобрениями должна быть на уровне 7-8 т/га. Непосредственно сами хозяйства района внесением органических удобрений не занимаются за исключением внесения измельченной соломы при уборке зерновых культур современными комбайнами.

Таблица 9

Внесение удобрений за 2005-2017 гг.

Годы	Внесено минеральных удобрений кг/га	Внесено органических удобрений т/га	Внесено с минеральными удобрениями			Внесено с минеральными удобрениями +органическими		
			Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий
2005	45,4	0,4	25,0	10,4	10,0	27,0	11,4	12,4
2006	45,6	0,4	26,9	9,7	9,0	27,8	10,2	9,9
2007	56,6	0,3	32,9	10,7	12,9	33,2	11,5	13,5
2008	82,8	0,3	56,3	13,3	13,3	57,8	14,1	15,0
2009	96,9	0,5	61,7	16,2	19,0	63,1	17,0	20,6
2010	108,6	0,3	66,0	16,7	25,9	67,5	17,5	27,5
2011	73,3	0,9	55,0	6,1	12,2	58,9	8,2	16,6
2012	65,1	0,9	49,3	6,0	9,8	53,2	8,2	14,2
2013	43,8	1,2	28,4	5,8	9,6	33,8	8,8	15,6
2014	33,0	0,0	24,9	2,0	6,0	24,9	2,0	6,0
2015	27,7	0,1	21,4	1,4	5,0	22,0	1,7	5,6
2016	20,6	0,0	15,1	1,7	3,8	15,1	1,7	3,8
2017	62,5	0,2	30,6	12,6	19,2	31,5	13,1	20,3
Средн	58,6	0,4	38,0	8,7	12,0	39,7	9,7	13,9

3.5 Корреляционный анализ урожайности и количества внесенных удобрений

Проведенный корреляционный анализ урожайности и количества внесенных минеральных удобрений не выявил зависимость урожайности зерновых культур от количества насыщенности пашни минеральными удобрениями (таблица 10). Зависимость по шкале Челдока очень слабая коэффициент корреляции от -0,31 (яровая и озимая пшеницы, ячмень, овес) до -0, 2 (озимая рожь). Также установлена очень слабая отрицательна корреляция насыщенности пашни органическими удобрениями и урожайностью озимых зерновых культур (таблица 11). Отрицательна очень слабая зависимость урожайности зерновых культур от количества внесенного азота в почву (таблица 12). Также отмечена очень слабая корреляционная зависимость урожайности яровых зерновых культур и озимой пшеницы от внесенных фосфорных удобрений (таблица 13). По калийным удобрениям наблюдалась очень слабая корреляционная зависимость урожайности зерновых культур от количества внесенных удобрений (таблица 14).

Таблица 10.

Корреляционный анализ урожайности и насыщенности пашни минеральными удобрениями

	<i>Насыщенность Мин.удобрениями</i> <i>и</i>	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
Насыщенность Мин.удобрениями	1,0					
Озимая пшеница	-0,1	1,0				
Озимая рожь	-0,2	0,9	1,0			
Яровая пшеница	-0,1	0,9	0,8	1,0		
Ячмень	0,1	0,8	0,6	0,9	1,0	
Овес	-0,1	0,7	0,6	0,8	0,6	1,0

Таблица 11.

Корреляционный анализ урожайности и насыщенности пашни органическими удобрениями

	<i>Насыщенность Орг.удобрениям и</i>	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
Насыщенность Орг.удобрениям и	1,0					
Озимая пшеница	-0,2	1,0				
Озимая рожь	-0,2	0,9	1,0			
Яровая пшеница	0,1	0,9	0,8	1,0		
Ячмень	0,1	0,8	0,6	0,9	1,0	
Овес	0,0	0,7	0,6	0,8	0,6	1,0

Таблица 12.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного азота

	<i>Азот</i>	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
Азот	1,0					
Озимая пшеница	-0,2	1,0				
Озимая рожь	-0,3	0,9	1,0			
Яровая пшеница	-0,1	0,9	0,8	1,0		
Ячмень	0,0	0,8	0,6	0,9	1,0	
Овес	-0,2	0,7	0,6	0,8	0,6	1,0

Таблица 13.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного фосфора

	<i>Фосфор</i>	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
Фосфор	1,00					
Озимая пшеница	0,16	1,00				
Озимая рожь	0,00	0,94	1,00			
Яровая пшеница	0,17	0,87	0,76	1,00		
Ячмень	0,26	0,77	0,59	0,90	1,00	
Овес	-0,05	0,72	0,62	0,78	0,61	1,00

Таблица 14.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного калия

	<i>Калий</i>	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
Калий	1,0					
Озимая пшеница	-0,2	1,0				
Озимая рожь	-0,3	0,9	1,0			
Яровая пшеница	0,0	0,9	0,8	1,0		
Ячмень	0,1	0,8	0,6	0,9	1,0	
Овес	-0,2	0,7	0,6	0,8	0,6	1,0

4. ВЫВОДЫ

Проведенный анализ статистических данных урожайности зерновых культур, посевных площадей, количества внесенных удобрений, а также содержания элементов питания в почве и внесенных удобрений позволил сделать следующие выводы:

1. За последние тринадцать лет по скользящим средним интервалом 5 лет отмечено снижение урожайности зерновых культур.
2. Основными лимитирующими элементами определяющие уровень урожайности является фосфор.
3. Потенциал почвы пашни Аксубаевского муниципального района по зерновым культурам достаточно для получения урожаев на достигнутом уровне.
4. Для предотвращения истощения почвы в будущем следует увеличить уровень применения органических удобрений.

Список использованной литературы

1. Аристархов А.Н. Оптимизация питания растений и применение удобрений в агроэкосистемах / А. Н. Аристархов - М.: ЦИНАО, 2000. - 522 с.
2. Бородай С. Ю. Использование некорневых подкормок для оптимизации минерального питания яровой пшеницы в Аллейской степи Алтайского края: автореф. дис... канд. с.-х. наук / Бородай С.Ю.; Ом. с.-х. ин-т.- Омск, 2000. - 20 с.
3. Глухих М. А. Оптимизация технологий применения удобрений / М. А. Глухих // Земледелие. - 2005. - № 6. - С. 18-19.
4. Головоченко А. П. Влияние внекорневой подкормки на фракционный состав белков зерна яровой пшеницы / А. П. Головоченко, М. Ю. Киселева // Достижения и новейшие технологии на рубеже веков. Мат. межд. научн.-практ. конф. «Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур», посвящ. 125-летию П. Н. Константинова. - Самара. - 2002. -с. 254-263.
5. Дубовик Д.В. Влияние поздних некорневых подкормок на качество зерна озимой пшеницы / Д.В. Дубовик, Т.В. Карпинец // Агрохимия.- М.: Колос, 2001. - № 4. -с. 31-35.
6. Еремин Д. И. Оптимизация азотного питания яровой пшеницы для получения продовольственного зерна / Д. И. Еремин, Г. Д. Притчина // Зерновое хозяйство.- М.: КолосС, 2005. - № 8. - С 5-7.
7. Ермохин Ю.И. Отечественный и зарубежный опыт диагностики азотного питания растений и применения азотных удобрений: Учеб. пособие / Ю.И. Ермохин - Омск: ОмГАУ, 1999. - 80 с.
8. Ерофеев Б.В. Экологическое право России: учебник / Б.В. Ерофеев. - М.: Профобразование, 2002. - 720 с.
9. Ефимов В.Н. Система удобрения / В.Н. Ефимова, И.Н. Донских, В.П. Царенко. - М.: Колос, 2003. - 320 с.

10. Жежер А.Я. Оптимизация питания зерновых культур на зональных почвах Западной Сибири / А.Я. Жежер, Л.В. Жежер. - Новосибирск, РАСХН. Сиб. отд-ие, 2001. - 180 с.
11. Живаев Д. А. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы на фоне минеральных и бактериальных удобрений / Д. А. Живаев, Г. Е. Гришин // Земледелие. - 2007. - № 2. - с. 28-29.
12. Завалин А.А. Влияние условий азотного питания на урожай и качество зерна разных сортов яровой пшеницы / А.А. Завалин, А.Р. Пасынков, Е.Н. Пасынкова // Агрохимия. - М., 2000. - № 7. - С. 27-34.
13. Захаров Л. Н. Техника безопасности в химической лаборатории: Справочное издание. 2-е изд, перераб. и доп. / Л.Н. Захаров - Л.: Химия, 1991.-336 с.
14. Зефсус В.М. Отзывчивость сортов яровой пшеницы на минеральные удобрения / В.М. Зефсус, Н.Ф. Кочегарова // Сиб. Вестн. с.-х. наук. - М., 1981, №4.-с. 15-19
15. Зотов Б. И. Безопасность жизнедеятельности на производстве: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб и доп. /Б.И. Зотов, В. И. Курдюмов. - М.: Колос, 2003. - 432 с.
16. Зыкин В.А. Экология пшеницы: монография // Изд-во ОмГАУ. - Омск, 2000 - 124 с.
17. Козорезов В.А. Внекорневая подкормка и качество зерна / В.А. Козорезов // Земля Сибирская, Дальневосточная. - 1978. - № 8. - С. 29-34
18. Кондратьев И.Г. Действие мочевины в полевых опытах (по результатам Географической сети опытов НИУИФ за 1958-1964 гг.). - Агрохимия, 1966.
19. Кореньков Д.А. Агрохимия азотных удобрений. - М.: Изд-во «Наука», 1976.

20. Кулаковская Т.Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений / Т.Н. Кулаковская. - М.: Агропромиздат, 1990.- 219 с.
21. Кумаков В. А. Физиология яровой пшеницы / В. А Кумаков. - М.: Колос, 1980. - 207 с.
22. Ломако Е. И. Влияние доз и сроков проведения азотных подкормок на урожай и качество зерна озимой пшеницы / Е. И. Ломако // журн. Агрохимия. - 1998. - № 11. - с. 31-37.
23. Мищенко Л.Н. Почвы Омской области и их сельскохозяйственное использование / Л.Н. Мищенко. - Омск: ОмСХИ, 1991. - 164 с.
24. Муха В.Д. Агропочвоведение / Под ред. В.Д.Мухи. - М.: КолосС, 2003.
25. Найдин П.Г. Удобрение зерновых и зернобобовых культур / П.Г. Найдин - М.: Сельхозиздат, 1963.- 294 с.
26. Носотовский А. И. Пшеница. Биология. 2-е изд., доп. / А.И. Носотовский - М.: Колос, 1965.-568 с.
27. Растениеводство // Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др.; / Под ред. Г.С. Посыпанова. - М.: Колос, 1997. - 447 с.
28. Семенов В.М. Слагаемые эффективности азотных удобрений в системе почва-растение и критерии их количественной оценки / В.М. Семенов // Агрохимия. - 1999. - № 5. - С. 23-28.
29. Соколов А.В. Географические закономерности эффективности удобрений. - М.: «Знание», 1968.
30. Степановских А.С. Охрана окружающей среды: Учебник для вузов /А.С. Степановских.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.- 559 с.
31. Угаров А.Н. О применении органо-минеральных смесей в качестве удобрений. - Иркутск, 1958.
32. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений // Н.Н. Третьяков, Е.И. Кошкин, Н.М. Макрушин и др.; / под ред. Н.Н. Третьякова. - М.: Колос, 2000 - 640 с.

33. Хабаров А.В. Почвоведение / А.В. Хабаров, А.А. Яскин, В.А. Хабаров.
- М.: КолосС, 2007.
34. Черников В.А. Агроэкология / В.А. Черников, А. И. Чекерес; / Под ред.
В.А. Черникова, А. И. Чекереса.- М.: Колос, 2000.- 536 с.
35. Чуб М.П. Влияние удобрений на качество зерна яровой пшеницы /
М.П. Чуб. - М.: Россельхозиздат, 1980. - 69 с.
36. Шкрабак В.С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном
производстве: учеб. пособие / В.С. Шкрабак, А. В. Луковников, А. К.
Тургиев. - М.: КолосС, 2004. - 512 с.
37. Ягодин Б.А. Агрохимия / Б.А. Ягодин, П.М. Смирнов. - М.:
Агропромиздат, 2004. - 639 с.

**Перечень ресурсов информационно-
телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.google.ru/>; информационные ресурсы ЦНСХБ
<http://www.cnsnb.ru/>; информационные системы по полевым
опытам с удобрениями и другими агрохимическими
средствами:
Информационный комплекс Госагрохимслужбы (ЦИНАО,
Россия)

Приложение:

1. Результаты проверки по программе «Антиплагиат»
2. Компакт диск с электронной версией настоящей выпускной работой и статистическим материалом.