

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 ЗАИНСКОМУ
МУНИЦИПАЛЬНОМУ РАЙОНУ ЗА 2005-2017 ГГ»**

Исполнитель - студент группы 1АХ13 агрономического факультета

Батьков Сергей Александрович

Научный руководитель
канд.с-х наук, доцент

Фасхутдинов Ф.Ш.

Допущена к защите

Зав. кафедрой к.с-х наук, доц.

Миникаев Р.В.

Казань-2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Ведение.....	3
1. Обзор литературы.....	5
2. Задачи, методика и условия проведения исследований	
2.1 Методика проведения исследований.....	14
2.2 Общие сведения о Заинском муниципальном районе.....	15
2.3 Климатическая характеристика.....	17
2.4 Характеристика почвенного покрова.....	19
3. Результаты исследований	
3.1 Структура посевных площадей основных сельскохозяйственных культур за 2005-2017 гг.....	20
3.2 Урожайность основных с\х культур за 2005-2017 гг.....	22
3.3 Агрохимическая оценка пашни Заинского муниципального района Республики Татарстан.....	30
3.4 Внесение удобрений за 2005-2017 гг.....	33
3.5 Корреляционный анализ урожайности и количества внесенных удобрений.....	35
4. Выводы	41
Список использованной литературы.....	42
Приложения.....	45

Введение

В сельскохозяйственном аспекте плодородие почв следует рассматривать как способность почвы обеспечивать растениями определенные режимы ассимиляции солнечной энергии и питательных веществ. Потенциальная плодородность почвы оказывает косвенное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур за счет улучшения технических условий выращивания и стабилизации внешних факторов. Принимая во внимание региональную специальность по учету питательных веществ и подземных изменений машин, значительную протяженность территории широкого спектра Российской Федерации, погодные условия, почву и культивируемые культуры, система учитывала оптимизацию минеральных растений. В целях устранения повседневного подхода к разработке удобрений, что улучшает производительность пахотных земель. Одной из наиболее актуальных задач пестицидов является разработка способов мониторинга и контроля процессов сельскохозяйственного производства. Использование только индикаторов (характеристик) пестицидов в почве для развития систем удобрений явно неадекватно. Основными критериями эффективного плодородия почв являются выход и качество продукта, контролируемое содержанием мобильных питательных веществ в нем. Уровень плодородия почв, который должен быть создан или поддерживаться, должен соответствовать уровню урожайности сельскохозяйственных культур. Из-за низкой урожайности сельскохозяйственные, экономические и экологические аспекты для поддержания высокой плодородия почвы не нужны. Каждый уровень производительности и видов растений, не устанавливая необходимую производительность растений и их биологическую функцию для изучения проблемы наземных сил, является неправильным, потому что каждый уровень обслуживания должен поддерживать соответствующую мощность

земли Я сделаю это. В современных условиях требуется комплексная характеристика функционального состояния почвы и их пригодность для конкретных культур. Такая оценка почвы, растениеводство на единицу площади и основная производственная цель - получение максимально возможной прибыли, необходимой для сельского хозяйства. Поэтому сохранение и улучшение плодородия почв является одной из важнейших социально-экономических проблем государства. В Российской Федерации страна присваивает сельскохозяйственную и экологическую полную отчетность земли землепользователям. Факторы рождаемости являются взаимозависимыми и взаимозависимыми. Определению степени использования природной рекреационной силовой окружной территории Республики Татарстан посвящена эта последняя работа

1. Обзор литературы

Интенсивная сельскохозяйственная система предусматривает создание удобных почвенных условий для посевов путем применения минералов, органических удобрений и других пестицидов, превышающих удаление основных макроэлементов питания. Как правило, минералы и органические удобрения используются непосредственно на ферме, а их количество и качество определяются непосредственно агрологами на основе содержания пестицидов в почве на основе картона. Эта потребность в информации о пестицидах требует постоянного контроля за ней [4]. Использование минеральных удобрений оказывает большое влияние на плодородие почв и не уменьшает использование местных органических удобрений [4, 12, 23]. Почвоведение играет важную роль в наилучшем использовании фитонутриентов [4]. Основываясь на применении доказательств, основанном на методе воздействия на терапию ST второй культивацией - почвой [14], которая хорошо меняет важные природные свойства почвы. Научные исследования и глобальная практика на протяжении многих лет, управление плодородием почв пестицидами растений и управление минеральным питанием растений признаны неселективными [14, 22, 37]. Многие факты указывают на то, что только высокий урожай не снижает плодородие почвы, если фермы должным образом управляются. Затем, чтобы получить высокие урожаи, мы всегда должны поддерживать необходимый уровень циркуляции в почве и возвращать его к питательным веществам, попадающим под сельскохозяйственную работу, и питательным веществам, потерянным ложными сельскохозяйственными методами [8], Удобрение, самое мощное средство воздействия на материальное обращение в сельском

хозяйстве, является одним из центров улучшения качества почвы, урожая и производства сельскохозяйственных культур [33].

Промышленные и сельские удобрения, известкование и эффективное использование фотофоритования кислой почвы способствуют улучшению природной среды, повышению плодородия почв [20].

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%. [6]. , В исследовании Московской сельскохозяйственной академии (RGAU-МАНА), применяя азотные удобрения на 60, 90 и 120 кг / га к песчаному подзолистому азоту, обработанному азотом на фоне P90K90, урожай яровой пшеницы составлял 6,9 ц / га, 9,8 11,2 ц / га. Аналогичные результаты были получены во многих научных учреждениях и фермах в этой области [13]. В Западной Сибири и Западной Сибири урожай яровой пшеницы, когда N 30-60 применяется в выщелоченном черноземе, составляет 5-9 ц / га. Влияние удобрения на пшеницу яровой пшеницы во многом зависит от погодных условий, содержания доступной формы фосфора и калия в почве и сортовых характеристик [9]. 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 лугах южного полушария мы не можем ожидать увеличения урожайности из-за нехватки влаги в почве, более высокая избыточная влажность или

нынешний дефицит удобрений лучше готовятся под поздними культурами, но яровая пшеница использует последствия удобрений. Эффективность фосфорного удобрения зависит от содержания фосфата в почве. Из-за низкой доступности почвы фосфатным удобрением (40-80 мг / кг P₂O₅) фосфорное удобрение очень эффективно, когда доза увеличивается до 90-120 кг / га. P₂O₅, Для средних уровней подвижного фосфата в почве (100-160 мг / кг P₂O₅) доза фосфатного удобрения должна составлять 45-60 кг / га. В хорошо культивируемых почвах, характеризующихся высоким содержанием фосфатов (> 200-250 мг / кг P₂O₅), использование фосфорного удобрения неэффективно, поэтому от 10 до 15 кг / га P₂O₅ [8]. В начале развития яровой пшеницы необходимо хорошее снабжение растениями, содержащими все макро- 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 применения небольшого количества (8-12 кг / га P₂O₅) фосфора для посева гранулированной высокой фосфатной или яровой пшеницы в форме аммоса характерна для многих частей страны [9]. 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 ирригационными условиями частичное использование азотных удобрений до посева и входа в канал является более дорогостоящим, чем введение общего азота перед посевом принести [34]. Введение калия и фосфорного удобрения повышает морозостойкость растений. Кроме того, фосфор-калийное удобрение способствует накоплению сахара в растениях, потому что сила дыхания увеличивается,

когда калий является недостаточным, 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, что способствует сильным и здоровым почкам, развитию корней и улучшает использование азота [17]. 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 также проявляется в серой лесной почве и выщелоченном черноземе в лесу - зоне прерий, в центральной черной области [32].

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 с умеренными дозами [27].

При использовании одновременно с минеральными удобрениями желательна потеря веса удобрения. Во многих экспериментах влияние 18-20 тонн удобрения на озимые ржаные культуры было добавлено к чистым парам 2-3 цента гиперфосфата (45-60 кг P₂O₅) и 40 тонн удобрений Показано, что он

близок к [7]. Местное применение фосфора и калия (азотные удобрения обычно деллокализуются), из-за химической системы значительная часть корневой системы расположена вокруг пояса удобрения и, как результат, другая почвообразование и другие слои почвы. 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 давнем эксперименте А. И. Горбылевой [19] локализация основных удобрений сельскохозяйственных исследований за эти годы не всегда была выгодной для распространения. Через несколько лет локализация роста удобрений зимних сортов ржи достигла 3,2 кг / га, в том же году урожай ниже оплодотворения местных 3 г по сравнению с разбросным [21] / га. По данным И. Р. Вильдфлу [19] на почве Содди и Подзоликов плодородия почв низкой и средней плодородия, наилучший урожай озимой ржи был достигнут путем введения P90K90 в семена перед посевом. N60 - это фаза регенерации растений и выход на N30 подающие трубки.

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 позолзо почва. В лесных районах урожайность удобрений максимально увеличивается в серой лесной почве, т.е. в лесных районах. В зонах с более высокой подачей влаги. В южной части, плюс влияние удобрения уменьшается на влажной серой почве и выщелоченном Черноземье (где мало воды). В южной и восточной частях лесного массива влияние минеральных удобрений в основном определяется влажными условиями. В больших масштабах эффективность удобрения зависит от влажности южного луга. 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 Позозори. Положительный эффект удобрения определяется не только климатическими факторами, но и агрохимическими свойствами почвы (включая потенциальную фертильность).

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. Некоторые удобренные культуры и зерно должны составлять 60-80 кг / га, для многолетней травы - 40-60 кг / га [8].

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. По мере роста ячменя в почвах торфяников и почв с легким механическим составом спрос на калий увеличивается [11].

Эффективность удобрения сильно зависит от эрозии почвы. Очищенные почвы, как правило, немного плохи в качестве воды, и, в отличие от тех, которые не смываются низким содержанием гуминовых веществ, существует

большая разница в агрохимических свойствах этих почв. Все это определяет характеристики действия удобрения. В большинстве случаев эродированный дерн Подзолистая почва дает максимальное удобрение, максимальный урожай. Опасная вода эродированной СОД - подзолистая почва Несмотря на физическую природу и свойства пестицидов, полное удобрение сильно уничтожено, а разница в урожае среднесмитовой используется меньше почвы [38]. 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 удаления пищевых компонентов плановыми культурами, содержания подвижных питательных веществ в почве, наличия почвенных питательных веществ и удобрений для растений [37]. Основываясь на полевых экспериментах VIUA, средние культуры, выращиваемые после зерновых культур Поставка ячменя на подзолистую почву газона, от 60 до 80 кг / га азота, от 40 до 60 многолетних трав, от 40 до 50 кг / га удобрений после оплодотворения культурных культур. 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. Фосфор и калий меньше почвы, доза удобрений (P_2O_5 и K_2O) составляет 90-120kg / га, почвы среднего содержания 60-90kg / га, высокое содержания и гипертрофии после того, как предшественника почвы - 30 -40 кг / га. Когда ячмень выращивают в супесчаной и торфяной почве, потребление фосфора (P_2O_5) и калия (K_2O) удобрения должно быть увеличено до 80-90 кг / га [37]. 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, необходимо применять такое же количество азота для удобрения [25]. Высокоэффективное удобрение подтверждено экспериментальными результатами, проведенными в Новгородской области ЗАО «Савино» [10] в течение 10 лет (1996-2006 гг.). 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. 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 каждый килограмм применяемого удобрения дает высокую прибыль, поскольку каждый производитель сельскохозяйственной продукции должен приложить максимальные усилия и знания. Для тестирования пестицидов почвы необходимо использовать удобрения на основе материалов, имеющихся на каждой ферме, и размещать в почве в основном культурные растения с почвенной реакцией и оптимальным содержанием фосфора и калия (10-15 мг / 100 г). Из Sarino ЗАО Новгородской области, из экспериментальных результатов, полученных в Заре и ЗАО Zavuri, было установлено, что только азотное удобрение и, возможно, небольшое количество сложных фосфорсодержащих удобрений в такой почве является доминирующим в весенних зерновых и многолетних травах. Посадите 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). Тем не менее,

коэффициент извлечения на 1 килограмм питательного вещества удобрения был 2,7 раза для азофосфора, в 4 раза ниже для многолетней травы, чем для нитрата аммония [6]. Один килограмм питательных веществ в нитрате дал 4 кг Azofoske и 6 кг дополнительных 11 кг сена и 23 кг сена. Стоимость покупки и внедрения Azophosca намного выше, чем стоимость аммиачной селитры. Перед лицом дорогостоящих удобрений и ограниченных материалов все комплексные удобрения должны сначала применяться местно во время посадки и посадки сельскохозяйственных культур. В результате рентабельность значительно улучшается, льны, овощи и картофель увеличиваются. Согласно некоторым идеям, введение азотных удобрений является необходимым условием повышения эффективности фосфорного удобрения [6]. Даже если растения минерального азота поставляются полностью, их выходы образуются за счет гумуса, что является гумусом [15]. На этом этапе необходимо изменить отношение к использованию природных ресурсов и вопросам охраны окружающей среды в отношении темпов роста производительности и искусственного воздействия на сельскохозяйственные системы. Эта работа по существу экономическая и социально важная, поскольку она представляет собой реальную угрозу экологическому кризису и выживанию человеческого общества в целом. Р ОС SRI zemleproekt Ежегодная переработка гумуса. Это 0,62 м и 81,4 млн. Человек по всей стране. Тонны. Максимальное сокращение гумуса на Волге и Урале составляет от 0,8 до 1,0 т / га [29]. 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 кукуруза - 350-400, картофель - 220-250 ц / га. СОД - подзолистый. Естественное плодородие суглинистой почвы производит только 10-14 килограммов / га зерна и 7-8 килограммов / га песка и супесей. В последние годы мы вводили

органические удобрения в среднем 0,8 тонны / га, поэтому мы должны ожидать необратимых изменений в наземных силах из-за отказа от чрезвычайных мер по поддержанию баланса гумуса в ближайшие 3-5 лет это. [27] Поэтому сохранение и улучшение плодородия почв является одной из важнейших социально-экономических проблем государства. В Российской Федерации страна присваивает сельскохозяйственную и экологическую полную отчетность земли землепользователям. Доходность - самый важный показатель, отражающий уровень укрепления сельскохозяйственного производства. Справа планирования - во многом зависит от экономического уровня экономических категорий, таких как прогнозы урожайности и качество планирования, стоимость, производительность, рентабельность и другие экономические показатели. [15] Этот объем работ был посвящен анализу объема зернового клина удобрения с точки зрения урожайности посевов и площади муниципалитета Заинска в Республике Татарстан.

2. Задачи, методика и условия проведения исследований.

2.1 Методика проведения исследований

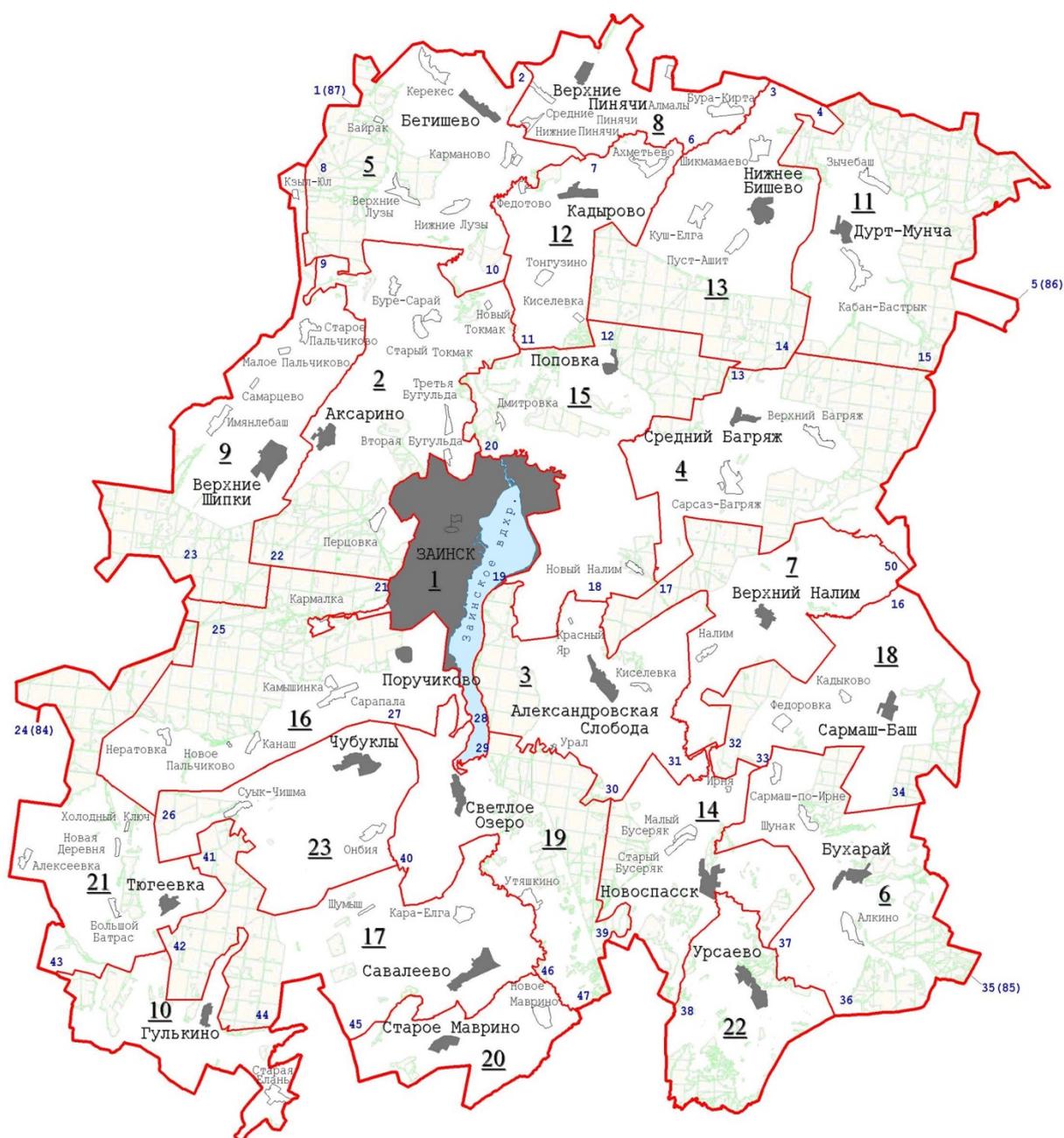
Цель этого исследования состоит в том, что в период с 2005 по 2017 год характеристики пахотных земель и урожайности сельскохозяйственных культур, которые связаны с / в посевах муниципалитета Закска, анализируются на примерах различных биологических свойств культур : Зимняя рожь, зимняя и яровая пшеница, ячмень и сахарная свекла. Мониторинг сбора урожая основных сельскохозяйственных культур в режимах питания, удобрений и сельского хозяйства во всех районах города Заньска проводился на основе фактических данных по площади посева, объему урожая, общей урожайности культур и удобрений. Урожайность, площадь посева, общий сбор урожая были собраны из статистических отчетов по статистическим данным района 29skh и 9.

Рассчитайте товарно-материальные запасы в почве, а эти элементы - данные, необходимые для этих расчетов, для определения платной установки до величин, взятых в соответствии с руководящими указаниями кафедры почвоведения сельскохозяйственной химии Казань ГАУ, взятыми из этих показателей.

Сравнительная оценка взаимосвязи близости с содержанием пищевых элементов в почве, оплодотворение и урожайность производилась путем корреляционного и регрессионного анализа статистического метода анализа Microsoft Office Excel 2010 в пакете приложений.

2.2 Общие сведения о Заинском муниципальном районе

Территория Заинского муниципалитета находится на северо-западном склоне Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Это самая продвинутая часть Татарской Республики. Характерные особенности локального рельефа Это ярко выраженный слой. В пределах района вы можете определить два слоя, расположенных на высоте: более низкая высота - 160-180 м, большая высота - 200-240 м. По территории этой области проходит степная и Лесная Зай. Поэтому асимметрия наклона



Регион Сански имеет экономически и географически выгодное положение. В восточной части Республики Татарстан он находится на шоссе для транспорта, соединяющего север и юг восточной части республики, обеспечивая достаточную безопасность ресурсов.

Административная структура Заинских муниципалитетов, Он создан одним городом и 22 сельскими жителями, в том числе 85 селами, включая один город, 49 деревень, 31 село, 4 жилых района.

Административным центром района является город Заинск

Заинские муниципалитеты могут получить доступ через 20-60 минут.

Набережные Челны, Нижнекамск, Альметьевск, Бавлы, Лениногорск, Менделеевск, Мензелинск из городов, на региональные и федеральные дорожные сети. Заинск расположен на стыке реки Степной и Лесной Заи, рядом с железнодорожной станцией с одноименным названием на линии Агрыз-Акбаш. Центр Заинского района. Путь - Альметьевск-Набережные Челны. Расстояние до Казани составляет 287 км. Проехать по Набережному Челны-Альметьевску через Zinsk.

Согласно государственной статистике Республики Татарстан,

1.01.2010, земельный участок Заинского муниципалитета составлял 190 000 гектаров. Сельскохозяйственные угодья занимают 64,2% общей площади (121,9 тыс. Га). Площадь обрабатываемой земли составляет 82,1 тыс. Га. (72,5% территории сельского хозяйства в этом районе), площадь пастбищ 291 000 гектаров, площадь Хайфилда - 35 000 гектаров, многолетние плантации - 0,8 тыс. Га. Объем сельскохозяйственного производства Заинского района 21 место в Республике Татарстан и 4 места в конгрегации Набережных Челнов. Согласно индексу производства сельскохозяйственных групп, города и деревни Сански занимают четвертое место во всех районах села Набережные Черны. Основное направление производства сельского хозяйства в регионе
Разведение, мясо и молочные продукты.

2.3. Климатическая характеристика

Согласно данным климатического зонирования, город Сански относится к Занкаской области. Климат в этой области умеренно континентальный с мягким летом и умеренной холодной зимой. Среднегодовая температура составляет 3,9 °С. Самый теплый месяц - июль, средняя температура - 19,2 °С, а в июле также наблюдается максимальная годовая температура. Средняя температура января составляет -10,7 градусов. Продолжительность периода без мороза составляет от 125 до 130 дней. Среднемесячная и среднегодовая температура, °. В декаду июня, в редкие годы, возможность - первый осенний мороз, обычно весенний мороз в воздухе заканчивается в середине месяца (на поверхности почвы 25 мая), а третий в сентябре. Это наблюдается в начале десятилетия. Это длится около 5 месяцев зимой. Снежный покров был показан в конце октября и обеспечил стабильное снеговое покрытие около 150 дней в году в среднем в начале 30-го ноября. Наконец, до середины апреля не будет снега. Снег лежит неравномерно на земле во время шторма, снесенного бурей. Средняя высота снежного покрова составляет от 40 до 60 см, а средняя удержание снега в поле составляет 96 мм. Зимой общая отрицательная температура ниже -10 °С составляет 900 ~ 1000 °С. Минимальная и максимальная продолжительность периода без мороза составляли 59 дней и 158 дней, соответственно. Годовое количество осадков составляет 460,1 мм, 70% осадков выпадает в теплый период года (с апреля по октябрь - 340 мм). Максимальное количество осадков падает в конце лета и начале осени (падая на 100-105 миллиметров с августа по сентябрь). Среднемесячные и ежегодные осадки составляют 484,5 мм. Летом (от 60 до 70 процентов) - количество дней с осадками > 1 мм 96 относительная влажность - самая высокая и самая низкая зимой (от 80 до 85 процентов). Абсолютная абсолютная влажность - теплый и легкий период (июнь - август), то есть когда растение вырастает максимум. В Заинском

муниципалитете ветры распространялись на юг в течение всего года. Он также управляется южными ветрами с октября по апрель, и следует также отметить, что в теплый сезон вьетнамность в северном и северо-западном районах увеличится. Опасные скорости ветра, которые способствуют формированию максимальной концентрации и максимальной концентрации загрязнения вредными веществами, - это сшивание и слабая скорость ветра. Среднегодовая скорость ветра равна 2,4 м / с. Самая высокая скорость ветра наблюдается в ноябре, а самая низкая скорость - июль и август.

Среднемесячная скорость ветра и годовая скорость ветра (м / с). Поскольку они оказывают большое влияние на различные аспекты человеческой деятельности, они изучают грозы, туманы и метели среди наиболее важных атмосферных явлений. Гроза. В дополнение к территории муниципального района Занеска, вся территория Республики Татарстан относится к области мира, где гроза наблюдается только летом, а ее количество относительно невелико. Среднее количество дней грозы меняется с 23 до 32. Частота гроз будет повышаться в июле. Продолжительность грозы низкая, средний месяц грозы самый высокий в июле. В оставшиеся месяцы продолжительность грозы намного короче. Средняя гроза грозы в день составляет от 2.0 до 2.5 часов. Поскольку грозы в основном наблюдаются во второй половине дня, максимум

Продолжительность грозы составляет от 12 до 24 часов. Туман. В районе Заинского муниципалитета средний возраст тумана составляет 13 лет.

Большая часть тумана холодная. Средняя продолжительность одного тумана составляет 4-6 часов. Метель. Снежная буря часто встречается зимой, и они ограничены первым снегопадом. Как правило, климат благоприятен для выращивания всех зерновых, технических и овощных культур, особенно фруктовых и ягодных культур

2.4 Характеристика почвенного покрова

Почвенный покров. Доминирующие различия почв в районе Заицкюского района - выщелачивание и общий чернотем, с поправкой на типичную черноземную и автомобильную комнату, серые и темно-серые лесные почвы, коричневые и пойменные почвы. Супопососная почва. Сод - подзолистая почва имеет локальное распределение и представлена подзолистым подзолистым и дерново-карбонатным подтипами. Наиболее обширная разработка была достигнута серой лесной почвой. Серая лесная почва представлена всеми тремя подтипами. Серая серая почва произошла в юго-восточной и центральной частях этой области. Они характеризуются следующим структурным профилем: гуминовый горизонт светло-серый, часто слегка коричневатые оттенки и способность около 16-22 сантиметров его структуры слаба .. Это заменяется горизонтальным или A1A2 A2B Серый коричневый с более легким пятном следующий плоскоореоватым емкостью 5-10 см. Горизонт СВ - коричневый, полосы и грязный кремнистый порошок гумуса и полуутороуземы сплошной конструкции, гайки и ореховая призматическая структура, имеет глубину около 100 см В материнской скале. Серая лесная почва распространяется повсюду и занимает максимальное значение площади сельскохозяйственных угодий. Они характеризуются серым цветом гумусового горизонта с мощностью 16-28 сантиметров. Характерно, что на поверхности присутствует обильный порошок диоксида кремния, где присутствует орекан A2B Horizon. Толщина горизонта составляет 6-10 см.

Кроме того, широко распространена густая серая лесная почва, расположенная в небольшой долине в долине реки. Черноземы представлены прерийными черноземами и выщелоченными подтипами. В основном, они ограничены склонов речных сетей. Он находится в аллювиальном типе почвы (подтип насыщенной углекислоты) и водно-болотных угодьях (низменном торфе и подтипе торфьяноалева) в дополнение к зонам типа

почвы в районе Зайцкю. , - Bonitet Soil Площадь Зайску оценивается в 42,4 балла (31,2 республиканских популяционных почв).

3. Результаты Исследований

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

В Заинском муниципальном районе в основными возделываемыми сельскохозяйственными культурами на долю которых приходится 58,9% пашни за последние 13 лет являются; озимая пшеница, озимая рожь, яровая пшеница, ячмень, сахарная свекла (таблица1). Распределение площади между этими культурами не равномерное как видим из таблицы 1 самые большие площади посевов занимает яровая пшеницы в среднем около 16,8% пашни. Значительно больше площади пашни были заняты яровой пшеницей 2012 году. когда на долю этой культуры приходилось по 23,4% пашни. В последние годы идет сокращение площадей яровой пшеницы. Также идет сильное сокращение посевов озимой ржи в прошлом году по району было засеяно лишь 90 га пашни в лучшие годы под эту культуру отводились до 5766 га (2011 г). В тоже время параллельно идет увеличение площадей озимой пшеницей с 2014 года по 2017 год они в структуре посевов занимают от 11,7% до 14,5% площади пашни. Второй по удельному весу в структуре посевов Заинского муниципального района является сахарная свекла которой за последние 13 лет было отведено в среднем ежегодно 12799 га пашни. Самые большие площади за сахарной свеклой отмечались в 2010 году когда на их долю приходились 26,4% площади пашни.

Таблица 1

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

Годы	Площадь пашни	Площадь										Итого	
		Озимая пшеница		Озимая рожь		Яровая пшеница		Ячмень		Сахарная свекла			
		га	% к пашни	га	% к пашни	га	% к пашни	га	% к пашни	га	% к пашни	га	% к пашни
2005		4411	5,4	4630	5,6	17789	21,7	6257	7,6	16593	20,2	49680	60,5
2006		2745	3,3	3659	4,5	15187	18,5	12235	14,9	14777	18,0	48603	59,2
2007		7606	9,3	3171	3,9	14335	17,5	14007	17,1	13679	16,7	52798	64,3
2008		8481	10,3	2629	3,2	12747	15,5	14682	17,9	12027	14,6	50566	61,6
2009		8590	10,5	1417	1,7	4348,547	5,3	6005	7,3	9882	12,0	30245	36,8
2010		5751	7,0	1877	2,3	17857,2	21,8	8836	10,8	21650	26,4	55972	68,2
2011		7892	9,6	5766	7,0	9844,2	12,0	9323	11,4	20962	25,5	53788	65,5
2012		2644	3,2	1770	2,2	19248,8	23,4	14188	17,3	8865	10,8	46717	56,9
2013		6272	7,6	2675	3,3	17756	21,6	13182	16,1	8661	10,5	48549	59,1
2014		9606	11,7	3797	4,6	14979	18,2	11565	14,1	8582	10,5	48531	59,1
2015		10294	12,5	1536	1,9	12800	15,6	13075	15,9	8404	10,2	46110	56,2
2016		11768	14,3	165	0,2	13549,5	16,5	10009	12,2	11973	14,6	47465	57,8
2017		11880	14,5	90	0,1	8372,8	10,2	15901	19,4	10334	12,6	46579	56,7
Средн.		7534	9,2	2553	3,1	13755	16,8	11482	14,0	12799	15,6	48123	58,6

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

По статистическим данным представленных форме 29сх, урожайность зерновых культур за последние тринадцать лет составили озимой пшеницы 31,0 озимой ржи 28,0 ц/га, яровой пшеницы 23,8, ячменя 32,8 и сахарной свеклы 320,6 ц/га (таблица 2). Наиболее урожайным для зерновых культур оказались 2017 год когда урожайность доходила до 40 и более центнеров с одного гектара. Значительное снижение урожайности зерновых культур отмечалось только в сильно засушливом 2010 году. Для более объективной оценки урожайности основных с/х культур в течении последних 13 лет, с целью максимального исключения метеорологических условий на урожайность были проведены статистические обработки методом скользящих средних интервалом 5 лет . Урожайность озимой пшеницы по скользящим средним до 2014 года снижается, после чего наблюдается рост (рис.1). График скользящей средней выглядит как коромысло в целом за 13 лет средняя урожайность практически остается на достигнутом уровне. В отличии от озимой пшеницы урожайность озимой ржи, по скользящим средним интервалом 5 лет, изменяется волнообразно в начале идет уменьшение затем увеличение и опять уменьшение прослеживаются три гребня волны приходящие на 2009,2011,2015 годы (рис.2). За тринадцать лет урожайность озимой ржи по скользящим средним снизилась на 2,6 ц/га. Данные статистической обработки методом скользящих средних интервалом 5 лет указывают на волнообразное увеличение урожайности яровой пшеницы (рис.3). На прежнем уровне осталась урожайность по скользящим средним интервалом 5 за анализируемый период у ячменя, здесь в начале ступенчато снижалась затем также увеличивалась (рис 4).

Таблица 2

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

Годы	Урожайность ц/га				
	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Сахарная свекла
2005	20,5	15,7	21,7	35,4	285,6
2006	45,6	35,7	26,5	34,1	316
2007	33,4	34,3	25,4	34,5	211
2008	41,7	28,5	33	45,6	314,6
2009	25,1	35,6	18,1	16,2	271,9
2010	6,8	6,2	4,8	5	200,6
2011	28,8	39,3	28,3	41,7	308
2012	10,9	22,3	31,1	32,4	387,8
2013	31,1	30,6	14,4	14,9	473,5
2014	22,6	24,5	21,2	34,9	348,7
2015	24,7	21,5	22,7	28,4	441,7
2016	39,2	26,6	32,1	40,9	418
2017	48,2	34	40,6	46,6	439,3
Валовый сбор	3034542	930555,9	4253592	4903247	53352728
Среднее за 13лет	31,0	28,0	23,8	32,8	320,6

Скользящее среднее

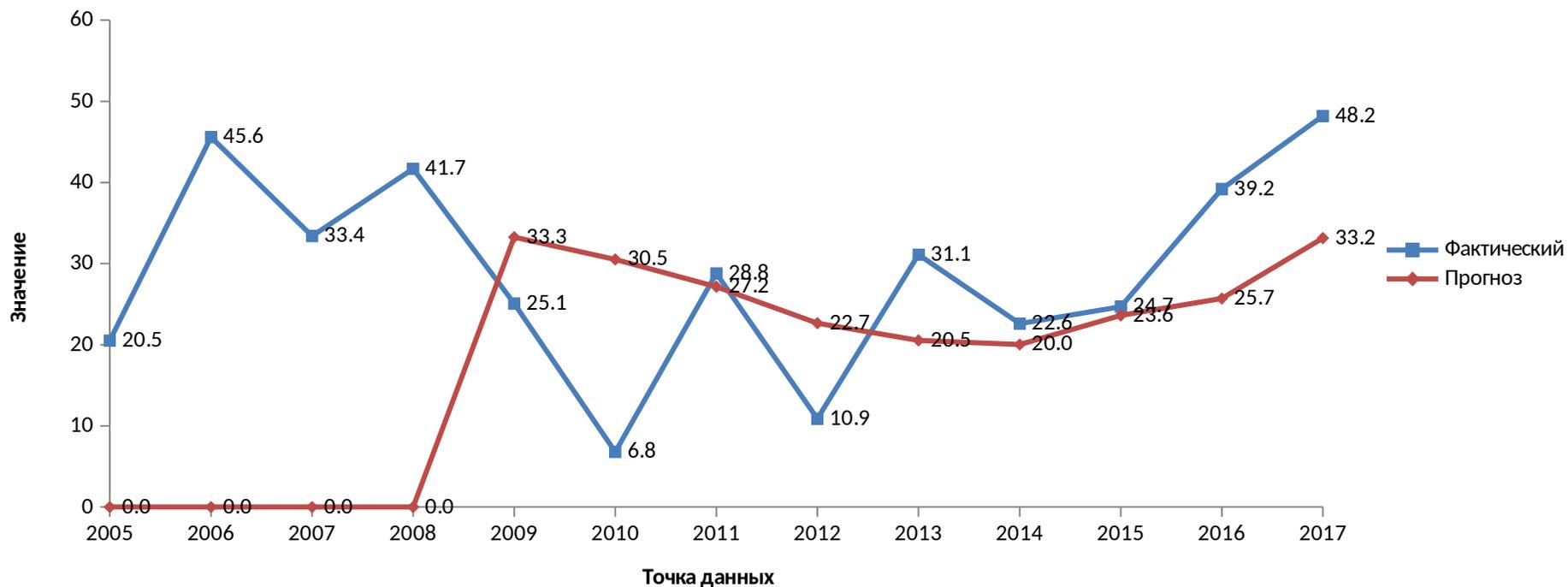


Рис.1. Скользящие среднее урожайности озимой пшеницы интервалом 5 лет по Заинскому району за 2005-2017 гг

Скользящее среднее

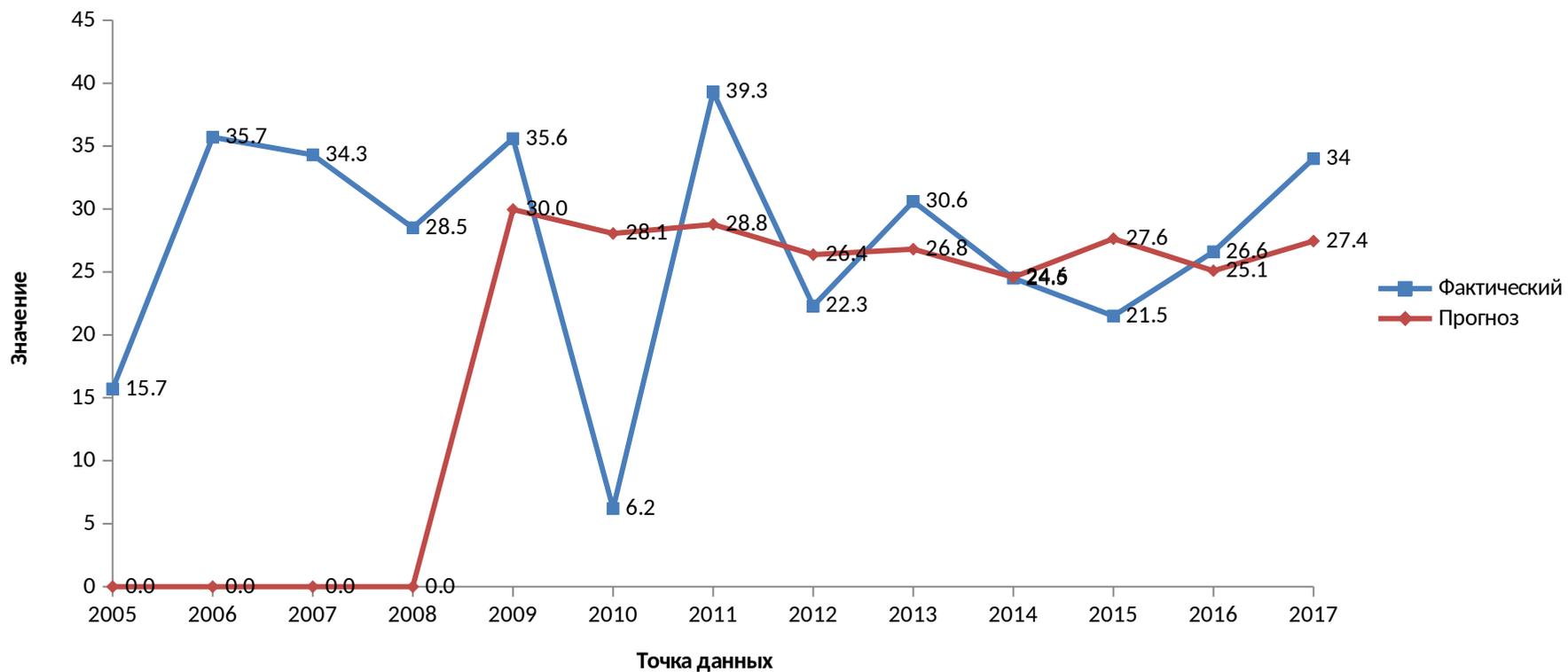


Рис.2. Скользящие среднее урожайности озимой ржи интервалом 5 лет по Заинскому району за 2005-2017 гг

Скользящее среднее

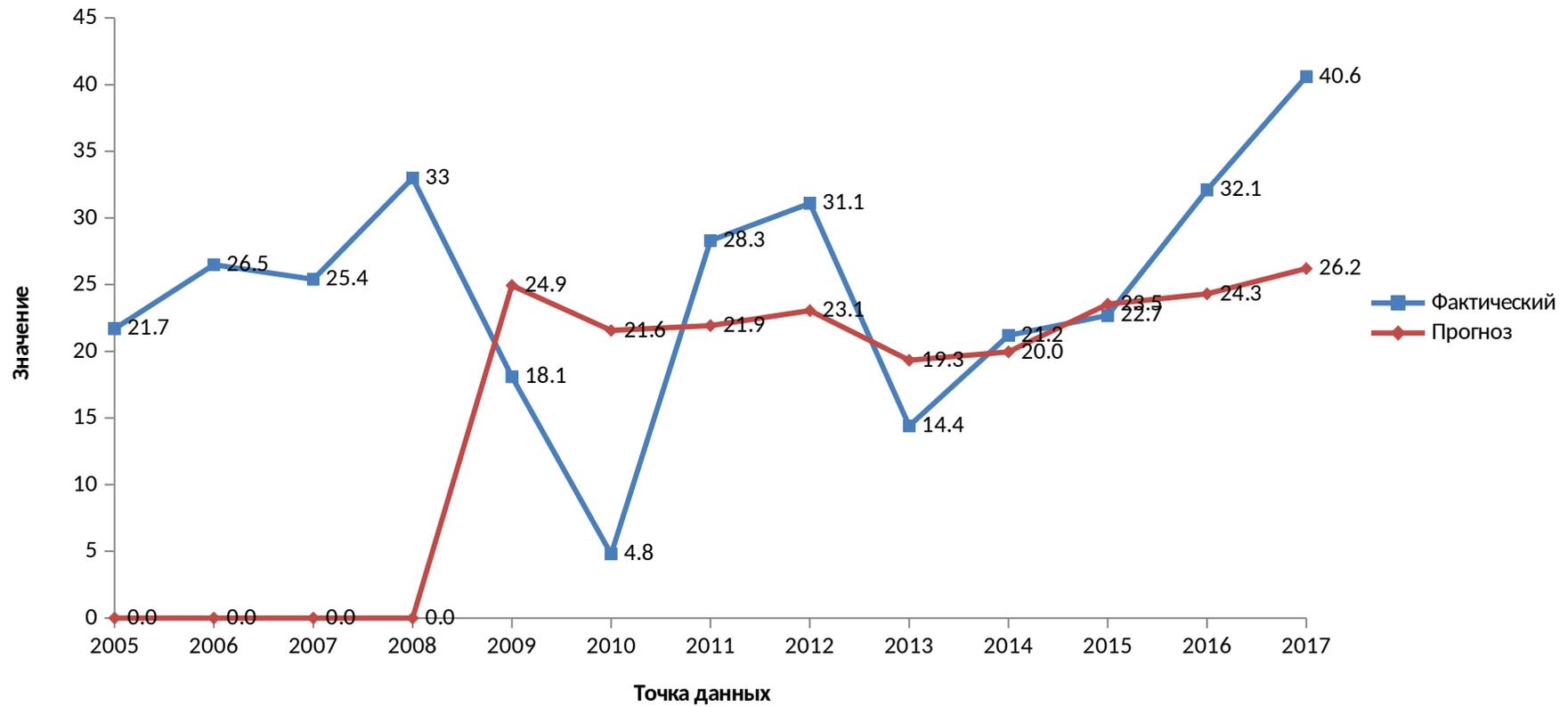


Рис.3. Скользящее среднее урожайности яровой пшеницы интервалом 5 лет по Заинскому району за 2005-2017

Скользящее среднее

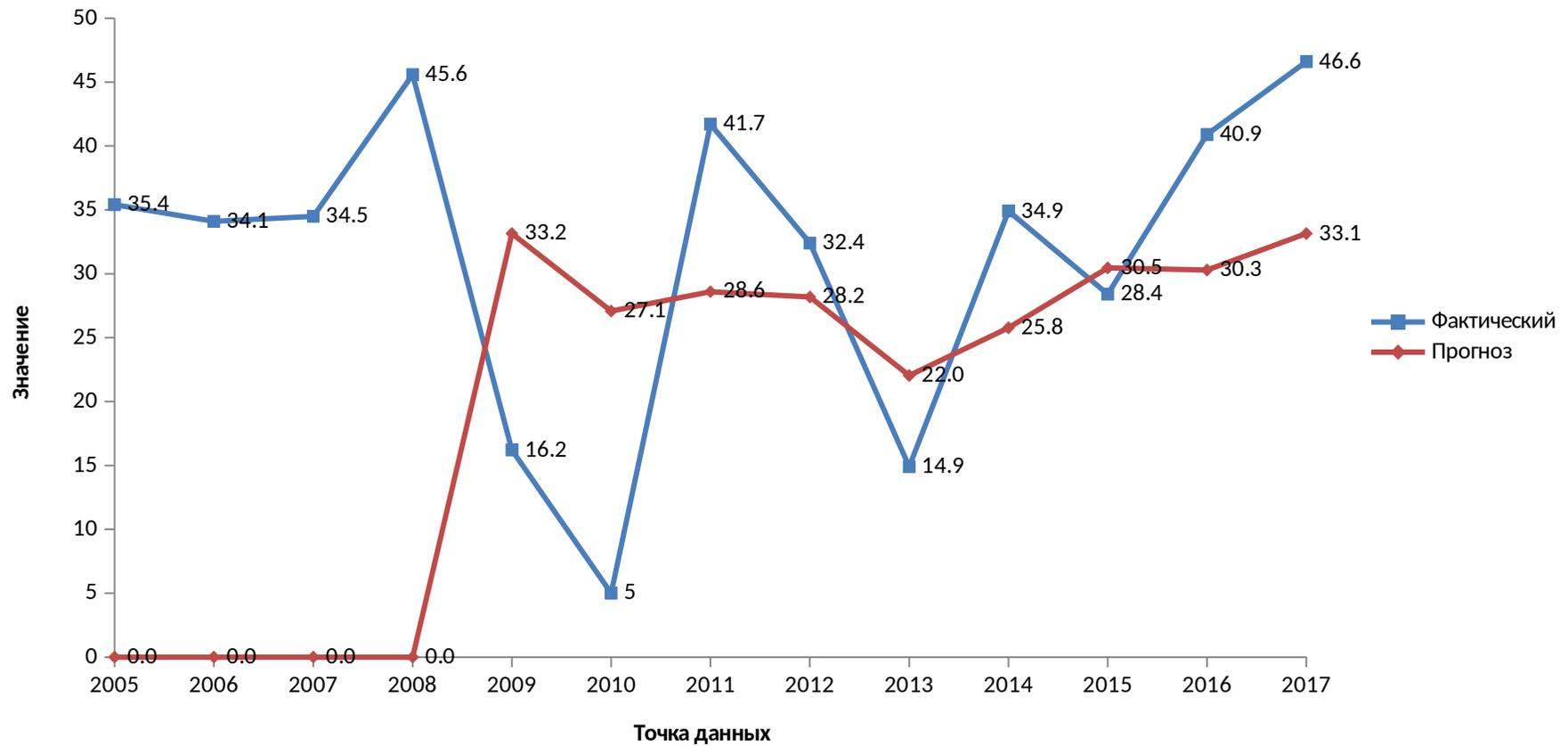


Рис.4. Скользящие среднее урожайности ячменя интервалом 5 лет по Заинскому району за 2005-2017



Рис.5. Скользящее среднее урожайности сахарной свеклы интервалом 5 лет по Заинскому району за 2005-2017

В отличие от зерновых культур по сахарной свекле урожайные данные скользящих средних интервалом 5 лет указывают отчётливый ежегодный прямолинейный рост урожайности этой культуры (рис. 5).

3.3 Агрохимическая оценка пашни Заинского муниципального района Республики Татарстан

По данным агрохимических обследований ФГБУ «ЦАС «Татарский» на 1 января 2018 года средневзвешенное содержание гумуса 4,6% , фосфора 1141 мг/кг, калия 160 мг/кг. По группировке по содержанию гумуса, определяемого по методу Тюрина почвы средне обеспечены по содержанию фосфора повышенная по калия определяемого методом Чирикова- высокая. Следует отметить почвы Заинского муниципального района сравнительно плодородны. В таблицах 3 и 4 приводятся расчеты по определению возможных урожаев за счет почвенного плодородия при расчетах были взяты максимальные коэффициенты использования из почвы: для зерновых культур азот-0,7 фосфор-0,05, калий-0,1, для сахарной свеклы азот-0,7 фосфор-0,08, калий-0,15. 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 4 видим, что основными лимитирующими элементом являются фосфор и только для сахарной свеклы калий. Сравнивая данные таблицы 2 с данными таблицы 4 видим, что фактическая урожайность сахарной свеклы, почти в 2,5 раза превышает естественно возможную урожайность. Безусловно без поступления элементов питания растений извне такие урожаи не могли бы быть сформированы. Резюмируя выше изложенное можно предположить, что урожайность основных сельскохозяйственных культур должно коррелировать с количеством внесенных удобрений конечно при условии, что статистические данные соответствуют полученным фактическим урожаям.

Таблица 3
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	Коэффициенты использования из почвы	Количество доступных элементов в почве кг/га
Зерновые	Азот	34,5	3,9	134,6	0,7	94,2
	Фосфор	141	3,9	549,9	0,05	27,5
	Калий	160	3,9	624,0	0,1	62,4
Пропашные	Азот	34,5	3,9	134,6	0,7	94,2
	Фосфор	141	3,9	549,9	0,08	44,0
	Калий	160	3,9	624,0	0,15	93,6

Таблица 4

Потенциал пашни Заинского 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	94,2	27,5	62,4	3	1,3	2,5	31,4	21,2	25,0	21,2
Озимая рожь	94,2	27,5	62,4	2,5	1,2	2,6	37,7	22,9	24,0	22,9
Яровая пшеница	94,2	27,5	62,4	3,5	1,2	2,5	26,9	22,9	25,0	22,9
Ячмень	94,2	27,5	62,4	2,5	1,1	2,2	37,7	25,0	28,4	25,0
Сахарная свекла	94,2	44	93,6	0,59	0,18	0,75	159,7	244,4	124,8	124,8

3.4 Внесение удобрений за 2005-2017гг.

Общая насыщенность пашни за последние 13 лет составила 144,6 кг/дв на 1 га насыщенность минеральными удобрениями 139,6 кг/дв на 1 га (таблица 5).

Следует отметить минеральные удобрения по анализируемым годам вносились не равномерно меньше всего было внесено в 2012 году 76,9 кг/дв на 1 га самое большое в 2006 году 299,6 кг/дв на 1 га. 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. Чисто фосфорные удобрения практически не вносятся, фосфор вносится в составе комплексных удобрений азофоски и аммофоса при посеве. Калий также в основном вносятся в составе азофоски и в виде калийной соли на посевах сахарной свеклы. В целом уровень применения минеральных удобрений выше республиканских значений. Однако следует отметить, в районе не уделяют должного внимания органическим удобрениям. Насыщенность пашни органическими удобрениями составила лишь 0,4 т/га. Внесение органических удобрений по анализируемым годам отличается большой стабильностью практически больших различий в количестве внесенных удобрений. Практически не вносились органические удобрения четыре года из тринадцати когда насыщенность пашни органическими удобрениями составляла 0,1 т/га. Согласно зональных рекомендаций для предотвращения истощения и сохранения почвенного плодородия насыщенность пашни органическими удобрениями должна быть 7-8 т/га. Как видим, из представленных статистических данных району есть над, чем работать в будущем с целью сохранения почвенного плодородия.

Таблица 5

Внесение удобрений за 2005-2017гг.

Годы	Внесено минеральных удобрений кг/га	Внесено органических удобрений т/га	Внесено с минеральными удобрениями			Внесено с органическими удобрениями+минеральными			Внесено всего д.в. кг/га
			Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий	
2005	194,0	0,1	75,1	54,5	64,6	75,6	54,7	65,0	195,3
2006	299,6	1,2	167,5	66,1	66,1	170,0	67,6	68,8	306,3
2007	159,8	0,1	86,2	36,1	37,5	86,5	36,2	37,7	160,3
2008	160,7	0,1	89,2	35,7	35,8	89,4	35,9	36,0	161,3
2009	130,8	0,5	73,9	20,1	36,8	77,6	22,1	40,9	140,6
2010	132,9	0,2	73,5	28,8	30,6	74,2	29,2	31,4	134,9
2011	130,9	0,4	65,9	32,3	32,7	67,6	33,3	34,6	135,5
2012	76,9	0,1	49,0	16,2	11,7	49,6	16,5	12,3	78,4
2013	105,7	0,8	54,1	25,0	26,6	57,8	27,1	30,8	115,8
2014	103,2	0,6	65,5	18,8	18,8	68,0	20,2	21,6	109,9
2015	92,8	0,6	59,9	15,5	17,3	62,7	17,1	20,4	100,2
2016	105,1	0,3	62,2	21,5	21,5	63,3	22,1	22,7	108,1
2017	122,9	0,9	66,9	19,3	36,6	70,8	21,5	40,9	133,1
Среднее за 13 лет	139,6	0,4	76,1	30,0	33,6	77,9	31,0	35,6	144,6

3.5 Корреляционный анализ урожайности и количества внесенных удобрений

Проведенный корреляционный анализ урожайности и количества внесенных минеральных удобрений выявили зависимость урожайности от количества насыщенности пашни минеральными удобрениями (таблица 6). Отмечалась слабая корреляция по шкале Чедока (коэффициент корреляции от 0.41) между количеством внесенных элементов питания с минеральными удобрениями и урожайностью озимой пшеницы в Заинском муниципальном районе. Средняя корреляционная зависимость была установлена между насыщенностью пашни органическими удобрениями и урожайностью озимой коэффициент корреляции 0,51 (таблица 7). Также был проведен корреляционный анализ между количеством питательных элементов внесенных в почву минеральными, органическими удобрениями и урожайностью основных сельскохозяйственных культур. Здесь также слабая корреляция зависимости урожайности озимой пшеницы от внесенного азота коэффициент корреляции от 0.47 (таблица 7).

В предыдущей главе было отмечено, что содержание фосфора в почве землепользования Заинского района является лимитирующим элементом урожайности зерновых культур, проведенный корреляционный анализ показал отсутствие связи между урожайностью основных зерновых сельскохозяйственных культур и количеством внесенного фосфора в составе удобрений (таблица 9). Не было тесной зависимости между урожайностью основных сельскохозяйственных культур и внесенным калием (таблица 10).

Таблица 6.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенных минеральных удобрений

	<i>Мин.удоб</i>	<i>оз.пшен</i>	<i>рожь</i>	<i>яр.пшен</i>	<i>ячмень</i>	<i>сах.свек</i>
Мин.удоб	1,00					
Оз.пшен	0,41	1,00				
Рожь	0,21	0,70	1,00			
Яр.пшен	0,02	0,65	0,52	1,00		
Ячмень	0,13	0,62	0,44	0,91	1,00	
Сахар.свекла	-0,41	0,31	0,17	0,39	0,24	1,00

Таблица 7.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенных органических удобрений

	<i>Орг.удоб</i>	<i>оз.пшен</i>	<i>рожь</i>	<i>яр.пшен</i>	<i>ячмень</i>	<i>сах.свекл</i> <i>л</i>
Орг.удоб	1					
оз.пшен	0,51	1,00				
рожь	0,44	0,70	1,00			
яр.пшен	0,08	0,65	0,52	1,00		
ячмень	-0,01	0,62	0,44	0,91	1,00	
сах.свекл	0,45	0,31	0,17	0,39	0,24	1,00

Таблица 8.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного азота

	<i>Азот</i>	<i>оз.пшен</i>	<i>Рожь</i>	<i>Яр.пшен</i>	<i>Ячмень</i>	<i>Сах.свекла</i>
<i>Азот</i>	1,00					
<i>Оз.пшен</i>	0,47	1,00				
<i>Рожь</i>	0,30	0,70	1,00			
<i>Яр.пшен</i>	0,06	0,65	0,52	1,00		
<i>Ячмень</i>	0,11	0,62	0,44	0,91	1,00	
<i>Сах.свекла</i>	-0,32	0,31	0,17	0,39	0,24	1,00

Таблица 9.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного фосфора

	<i>Фосфор</i>	<i>оз.пшен</i>	<i>Рожь</i>	<i>Яр.пшен</i>	<i>Ячмень</i>	<i>Сах.свекл а</i>
Фосфор	1,00					
оз.пшен	0,30	1,00				
Рожь	0,11	0,70	1,00			
Яр.пшен	-0,04	0,65	0,52	1,00		
Ячмень	0,14	0,62	0,44	0,91	1,00	
Сах.свекла	-0,41	0,31	0,17	0,39	0,24	1,00

Таблица10.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного калия

	<i>Калий</i>	<i>оз.пшен</i>	<i>Рожь</i>	<i>Яр.пшен</i>	<i>Ячмень</i>	<i>Сах.свекл а</i>
<i>Калий</i>	1,00					
<i>оз.пшен</i>	0,37	1,00				
<i>Рожь</i>	0,19	0,70	1,00			
<i>Яр.пшен</i>	-0,01	0,65	0,52	1,00		
<i>Ячмень</i>	0,10	0,62	0,44	0,91	1,00	
<i>Сах.свекл а</i>	-0,37	0,31	0,17	0,39	0,24	1,00

4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

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

1. Основными лимитирующими элементами определяющие уровень урожайности зерновых культур является фосфор, для сахарной свеклы калий
3. В почве не достаточно элементов питания для получения урожая яровой пшеницы, озимой ржи и ячменя на достигнутом уровне. Достигнутый уровень урожайности сахарной свеклы в 2.5 раза превышает почвенный потенциал.
3. Проведенный корреляционный анализ урожайности и количества внесенных минеральных удобрений выявили зависимость урожайности от количества насыщенности пашни минеральными удобрениями. Отмечалась слабая корреляция по шкале Чедока (коэффициент корреляции от 0.41) между количеством внесенных элементов питания с минеральными удобрениями и урожайностью озимой пшеницы в Заинском муниципальном районе.
- 4 Средняя корреляционная зависимость была установлена между насыщенностью пашни органическими удобрениями и урожайностью озимой коэффициент корреляции 0,51

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. Агрочвоведение / 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»/

38. <http://www.google.ru/>; информационные ресурсы ЦНСХБ
- 39.. Информационный комплекс Госагрохимслужбы (ЦИНАО, Россия)
40. Локальная информационно-справочная система по оптимизации земледелия в хозяйстве – ЛИССОЗ / Васенёв И.И., Руднев Н.И., Хахулин В.Г., Бузылев А.В. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2005610898.
41. Региональная автоматизированная система комплексной агроэкологической оценки земель – РАСКАЗ / Васенёв И.И., Хахулин В.Г., Бузылев А.В. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2005610897

Приложение:

1. Результаты проверки по программе «Антиплагиат»

2. Компакт диск с электронной версией настоящей выпускной работой и статистическим материалом.