

Министерство сельского хозяйства и продовольствия

Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский государственный аграрный университет»

Кафедра агрохимии и почвоведения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра

«Применение удобрений и урожайность сельскохозяйственных культур по Рыбно-Слободскому муниципальному району за 2005-2017 гг»

Исполнитель- бакалавр 4 курса агрономического факультета

Мифтахова Лилия Гаптельфатовна

Научный руководитель

к.с-х наук, доцент



Фасхутдинов Ф.Ш.

Допущена к защите

Зав. кафедрой к.с-х наук, доцент.



Миникаев Р.В.

Казань-2018

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

Кафедра агрохимии и почвоведения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра

«Применение удобрений и урожайность сельскохозяйственных культур по Рыбно-Слободскому муниципальному району за 2005-2017 гг»

Исполнитель- бакалавр 4 курса агрономического факультета

Мифтахова Лилия Гаптельфатовна

Научный руководитель
к.с-х наук, доцент

Фасхутдинов Ф.Ш.

Допущена к защите

Зав. кафедрой к.с-х наук, доцент.

Миникаев Р.В.

Казань-2018

Введение

Урожайность культур, а также интенсивность фотосинтеза в значительной степени зависят от активности потребления корневой системой питательных веществ, которая в значительной степени контролируется безопасностью корней продуктами фотосинтеза, содержанием питательных веществ в почве и агрофизическими свойствами почвы (плотность, условия аэрации, водные и тепловые режимы), которые оказывают непосредственное влияние на развитие и активность корней.

К числу наиболее неотложных задач агрохимии относится разработка методов контроля и управления сельскохозяйственными культурами. Использование системы удобрений для разработки только агрохимических показателей (свойств) почвы, очевидно, недостаточно. В современных условиях необходима комплексная характеристика функционального состояния почв и их пригодности для определенных культур. Такая оценка почвы важна для агронома, главная задача которого – получить как можно большее количество продуктов культуры и выгод от единицы площади. На урожайность и качество продукции влияют абиотические и биотические факторы жизни. Абиотические факторы включают тепло, свет, влажность, минеральную диету, биотику – вид и разновидность растений, микробиологические процессы переработки питательных веществ в почву и т. д. Максимальная продуктивность растений проявляется только при гармоничном сочетании всех факторов жизни. Абиотические факторы теперь довольно легко контролировать, но на местах лишь немногие регулируются агротехникой [12].

Благодаря природным характеристикам сельскохозяйственную выработку эффективности использования минеральных удобрений следует определять по данным не менее трех лет.

Определение масштабов землепользования плодородия городских Рыбно-пригородных почв Республики Татарстан посвящено этой выпускной работе

1. Обзор литературы

Эффективность минеральных и органических удобрений во многом зависит от внедрения промышленной технологии комплексного сельского хозяйства, механизации, восстановления земель и научных достижений, осуществления механической кооперации и агропромышленной интеграции. Сохранение, размножение, рациональное и эффективное использование плодородия сельскохозяйственных земель [8,14,35] являются основными условиями стабильного развития сельского хозяйства и его источника расширения.

Многие факты показывают, что высокая урожайность сама по себе не уменьшает плодородие почвы, если сельское хозяйство выполняется правильно. В свою очередь, получая высокий урожай, вы должны постоянно поддерживать необходимый уровень цикла в почве и превращать его в питательные вещества, которые были взяты с урожаем или потеряны из-за плохой сельскохозяйственной техники [12,14,38].

Использование минеральных удобрений оказывает большое влияние на плодородие почвы, что не приводит к снижению использования местных органических удобрений [14,38]. Очевидно, что применение удобрений оказывает различное влияние на урожайность различных культур. Наиболее распространенной культурой крупы в России является весенняя и зимняя пшеница, озимая рожь, ячмень и др.

Довольно высокое положительное влияние на урожайность весенней пшеницы оказывает использование органических удобрений. Отложение навоза в дозе 20-30 т / га на субсолевых и серых почвах, и выщелоченных \обеспечивает увеличение урожая яровой пшеницы в среднем 5-10 т/га и более. Однако в настоящее время органические удобрения для яровых зерновых культур, за некоторыми исключениями, не способствуют. В южной степи навоза часто не дает ожидаемого увеличения урожая из-за отсутствия влаги в почве и в районах достаточного и избыточного увлажнения с дефицитом

навоза лучше сделать это под недавними предыдущими сорняками, а весной зерно будет использовать обнаружение навоза [4].

В экспериментах увеличение урожайности зерна от распространения полного удобрения в дозах 40-60 кг каждого вещества при размещении после мели составляло 1,8-4,1 кг с каждым гектаром. Аналогичные результаты были получены с удобрения пшеницы после кукурузы. В среднем за два года урожайность возросла с 22,3 до 27,4 кг.

При изучении влияния различных доз навоза выяснилось, что для хорошего развития зимних участков на неземных участках степных полос и водно-болотных угодий достаточно залить 18-20 т навоза на 1 гектар. Такая доза удобрений увеличивает урожай этих культур 4-5 с 1 гектаром. исследования показали, что увеличение дозы навоза против нормы в 2-3 раза не сопровождается пропорциональным увеличением зимнего урожая. Это проявляется во всех климатических условиях почвы, особенно в самых плодородных почвах и районах с плохой гидратацией. В южных регионах наибольшее внесение навоза наблюдается в умеренных дозах его применения[6]. По данным многочисленных опытов, проведенных в Московском регионе, урожай озимой ржи вырос в среднем на 25 лет до 12 тонн на гектар, достигнув в этот период 25,2 тонн. Эффективность навоза также относительно высока в серых лесных почвах и выщелоченных черноземах в лесных районах и в районах Центральной и черной полосы[17].

По словам И.Р. Wildflush[7] на дерново-подзолистых почвах с низкой и умеренной плодородностью почвы достигается максимальная урожайность озимых ржаных зерен путем распространения р90к90 на посевные и двукратные подкормки: N60 на растениях методом "дробления".

При разработке рациональной системы озимых удобрений для ржи важнейшей задачей является повышение качества озимых и других зерновых культур. Питательная ценность зерновых культур, в том числе озимой ржи, в основном зависит от содержания белка в зернах, их состава и характера. При использовании органических и минеральных удобрений значительно повы-

шается содержание азота, фосфора и калия в озимых ржаных зернах и соломах

В центральных районах недр, установленных для размещения яровых зерновых культур, в том числе ячменя, культивирование предшественников в оплодотворенных удобрениях и минеральных туках может быть ограничено введением N40.50; при недостаточном оплодотворении посев и зерно должны составлять 60-80 кг/га, многолетняя трава-40-60 кг / га N[19].

Ориентировочная доза минеральных удобрений ячменя рассчитана в соответствии с планируемым удалением собранных питательных веществ, содержанием подвижных питательных веществ в почве, наличием почвенных питательных веществ и удобрений на растениях[8].

Для ячменя, посев которого после получения запланированной урожайности составляет 40-45 кг/га, необходимо внести 80-90 кг/га азота, когда его помещают в хорошо оплодотворенную кукурузу или картофель-40-60 кг/га.

Увеличение урожайности зерна в зависимости от погодных условий от 4 до 10 кг/га, многолетних трав сена от 11 до 20 кг/га.

Доля минеральных удобрений в урожае зерна составляет 20-34%, при уборке многолетних трав-28-43%.

К сожалению, в настоящее время цены на минеральные удобрения и топливо таковы, что удобрения не всегда платят за полученные посевы, тем более, что цены на нашу сельхозпродукцию очень низкие. В этих условиях каждый фермер должен приложить максимум усилий и знаний, чтобы каждый килограмм удобрений получал высокую отдачу. А для этого необходимо использовать удобрения на основе материалов агрохимического обследования земель, доступных в каждом хозяйстве, и размещать посевы в первую очередь на почвах, благоприятно реагирующих на почвенную среду и оптимальное содержание фосфора и калия

При посеве ячменя и подкормке многолетних трав удобрения вводят по норме 64 кг азота на гектар. В аммиачной селитре это 2 кг/га, азофоски марки NPK16: 16: 16-4 кг/га прирост урожайности зерна от этого количества удоб-

рений практически одинаковый (7. 3 и 7. 8С / га). Но коэффициент извлечения питательных веществ на килограмм удобрения составляет 2. В 7 раз на азофоске, на многолетних травах в 4 раза меньше аммиачной селитры[14].

Нитраты на килограмм питательных веществ дают еще 11 килограммов зерна, 23 килограмма сена, в азофоске-4. 1 кг и 6 кг соответственно. Стоимость покупки и изготовления азофоски значительно выше, чем аммиачная селитра. В условиях высокой стоимости удобрений и ограниченных материальных ресурсов, все комплексные удобрения должны использоваться в основном для местного применения при посеве и выращивании культур в малых дозах, что значительно повышает их рентабельность, а также для льна, овощей и картофеля.

По некоторым данным, применение азотных удобрений является необходимым условием для повышения эффективности фосфорных удобрений [32].

Даже при полном обеспечении растений минеральным азотом на 40-50% урожай собирают по собственному азоту, источником которого является гумус[3]. В последние годы во многих хозяйствах сократились запасы гумуса в почве, в результате чего снизилась плодородие земель. Данная ситуация является следствием применения низких доз органических удобрений, занижающих роль многолетних трав для зеленых удобрений в почвах с обогащением органических веществ. Методы повышения агрохимической эффективности: снижение потерь минеральных удобрений, известковых материалов и средств химической защиты при транспортировке, хранении и применении почв; внесение удобрений с учетом потребностей азотно-калийных почв; погрузочно-разгрузочные работы и др.[31].

На данном этапе необходимо изменить отношение к использованию природных ресурсов и охране окружающей среды в связи с ростом производительности и темпами развития антропогенного воздействия на агроэкосистемы. Эта задача имеет важное экономическое и социальное значение, по-

скольку она представляет собой, по сути, реальную угрозу экологическому кризису и выживанию всего человеческого общества.

С 1. 2-1. 5С / га активного вещества с минеральными удобрениями и 5-6Т/га органического вещества на рассвете и в условиях хорошей агротехнологии, в не-черной кальциевой зоне, могут быть получены зерновые культуры 22-25С/га, а естественное плодородие многолетней травы СОД-подзолистой суглинки позволяет получать зерно только 10-14С/га, а песчаные и супеси-7-8Т/га.

Поэтому большое внимание уделяется этому показателю. При анализе урожайности необходимо изучить динамику роста каждой культуры или группы культур в течение длительного периода времени и определить, какие меры предпринимаются предприятиями для повышения ее уровня. Необходимо также провести межхозяйственный сравнительный анализ урожайности сельскохозяйственных культур. Это будет способствовать выявлению наилучшей практики в области развития. Анализ должен также установить степень выполнения плана урожайности для каждой культуры и рассчитать влияние факторов на изменение ее стоимости [21]. Использование минеральных и органических удобрений является основой агрохимизации. При разработке рациональной системы удобрения на зиму в зернах ржи наиболее важной задачей является улучшение зимнего качества пшеницы ржи и других зерновых культур. Питательная ценность зерновых культур, включая озимую рожь, в основном зависит от содержания белка в зерне, его состава и свойств. Количество азота, фосфора и калия в пшенице и озимой ржи соломы значительно увеличивается с использованием органических удобрений и минералов. Географические узоры действия удобрений на урожай ячменя в значительной степени равны их действию на весеннюю пшеницу [13].

В задней зоне установлен, весенних остается зерновых, в том числе ячменя, навоза и руды Тукса \ предшественников, вы можете ограничить систему N40. В задней части установлен, остается яровых зерновых, включая

ячмень, более или менее навоза и минеральных Тух, более или менее навоза и минеральных Тух, более или менее навоза и минеральных Тух.

Эрозия почвы оказывает значительное влияние на эффективность удобрений. Мойте грунт, как правило

Помимо климатических и погодных условий, положительное влияние удобрений во многом определяется агансі свойства почвы (эффективное плодородие) и, прежде всего, уровень содержания питательных веществ, доступных для растений: азот, фосфор и калий.

Приблизительные дозы удобрений для ячменя рассчитываются на основе удаления питательных веществ планирования урожая, подвижного содержания питательных веществ в почве, наличия растений и питательных веществ из почвы и удобрений [8].

Для достижения ожидаемого выхода 40-45 га необходимо ввести 80-90 кг / га азота, а при размещении после хорошо оплодотворенной кукурузы или картофеля-40-60 кг/га.

Увеличение урожая зерна в зависимости от погодных условий колеблется от 4 до 10 ц / га, сена многолетних трав от 11 до 20 ц / га.

Доля удобрений в зерновом урожае составляла 20-34%, при сборе многолетних трав-28-43%.

К сожалению, цены на удобрения и топливо в настоящее время таковы, что удобрение не всегда получают культур, тем более, что цена продажи нашей сельскохозяйственной продукции низкая. В этих условиях каждый сельскохозяйственный производитель должен приложить максимум усилий и знаний, за каждый килограмм введенного удобрений обеспечить высокую производительность. И для этого необходимо использовать удобрения на основе материалов, доступных в каждом агрохимическом сельском хозяйстве обследования земель, а также публиковать культур в основном на почвах с благоприятной реакцией почвенной среды и оптимальным содержанием фосфора и калия (10-15 мг / 100гпочва).

Анализ этих экспериментов, полученных в агрофирме "Рассвет", ЗАО "Савино" Новгородской области, показал, что на такие земельные участки в каше можно вводить только азотные удобрения и, возможно, небольшие дозы футуристических комплексов удобрений при посадке в ряд.

При выращивании ячменя и удобрения многолетних трав вводятся удобрения расчета 64 кг азота на гектар. В нитрате аммония 2 т / га степень NPK 16: 16: 16-4 т / га увеличение урожая зерна этого количества удобрений было почти таким же (7,3 7,8 т/га). Но рентабельность каждого килограмма питательного удобрения составляла в азотосе 2,7 раза, в многолетних травах в 4 раза меньше, чем нитрат аммония [14].

В задней зоне установлен, весенних остается зерновых, в том числе ячменя, навоза и руды Тукса \ предшественников, вы можете ограничить систему N40. В задней части установлен, остается яровых зерновых, включая ячмень, более или менее навоза и минеральных Тух, более или менее навоза и минеральных Тух, более или менее навоза и минеральных Тух.

Эрозия почвы оказывает значительное влияние на эффективность удобрений. Моего грунта, как правило, отличаются от несколько хуже физических земельных курганов и водных свойств более низким содержанием гумуса, существует значительная разница в агрохимических показателей этих почв. Все это определяет характеристики действия удобрений. Часто на польском эрозии почв максимальная производительность дает применение удобрений. Несмотря на неблагоприятные водные и агрохимические свойства почвы политик, применение полного минерального удобрения значительно снижает различия в умеренно влажных и загрязненных почвенных культурах[33].

На основе полевых опытов было установлено, что при размещении ячменя на газоне и подвале, выращенном в среднесрочной перспективе, после зерновых, 60-80 кг / га азота, 40-60 многолетних трав и 40-50 кг / га после удобрения Удобрения культур. оптимальные футуристические дозы и калийные удобрения под ячменем в этом поле, в зависимости от ожидаемого уро-

жая, плодородия почвы и предшественника, идут в навозные культуры. в пределах 40-90 кг / га. На почвах с низким содержанием фосфора и калия доза удобрений (P_2O_5 и K_2O) составляет 90-120 кг/га, в почвах со средним содержанием — 60-90 кг/га, с высоким содержанием и после хорошо оплодотворенных предшественников-30-40 кг / га — / га [27].

Помимо климатических и погодных условий, положительное влияние удобрений во многом определяется агансі свойства почвы (эффективное плодородие) и, прежде всего, уровень содержания питательных веществ, доступных для растений: азот, фосфор и калий.

Приблизительные дозы удобрений для ячменя рассчитываются на основе удаления питательных веществ планирования урожая, подвижного содержания питательных веществ в почве, наличия растений и питательных веществ из почвы и удобрений [8].

Для достижения ожидаемого выхода 40-45 га необходимо ввести 80-90 кг / га азота, а при размещении после хорошо оплодотворенной кукурузы или картофеля-40-60 кг/га.

Увеличение урожая зерна в зависимости от погодных условий колеблется от 4 до 10 ц / га, сена многолетних трав от 11 до 20 ц / га.

Доля удобрений в зерновом урожае составляла 20-34%, при сборе многолетних трав-28-43%.

К сожалению, цены на удобрения и топливо в настоящее время таковы, что удобрение не всегда получают культур, тем более, что цена продажи нашей сельскохозяйственной продукции низкая. В этих условиях каждый сельскохозяйственный производитель должен приложить максимум усилий и знаний, за каждый килограмм введенного удобрений обеспечить высокую производительность. И для этого необходимо использовать удобрения на основе материалов, доступных в каждом агрохимическом сельском хозяйстве обследования земель, а также публиковать культур в основном на почвах с благоприятной реакцией почвенной среды и оптимальным содержанием фосфора и калия (10-15 мг / 100гпочва).

Анализ этих экспериментов, полученных в агрофирме "Рассвет", ЗАО "Савино" Новгородской области, показал, что на такие земельные участки в каши можно вводить только азотные удобрения и, возможно, небольшие дозы футуристических комплексов удобрений при посадке в ряд.

При выращивании ячменя и удобрения многолетних трав вводятся удобрения расчета 64 кг азота на гектар. В нитрате аммония 2 т / га степень NPK 16: 16: 16-4 т / га увеличение урожая зерна этого количества удобрений было почти таким же (7,3 7,8 т/га). Но рентабельность каждого килограмма питательного удобрения составляла в азотосе 2,7 раза, в многолетних травах в 4 раза меньше, чем нитрат аммония [14]. Пути повышения эффективности химизации с.-х.: сокращение потерь многолетних минеральных удобрений, известковых материалов и химических средств защиты при транспортировке, хранении и внесении их в почву; применение удобрений с учетом потребностей почв в NPK; механизация погрузочно-разгрузочных работ, строительство механизированных складов для хранения удобрений; повышение качества удобрений и бережное отношение к ним, известкование кислых почв, т.к. минеральные удобрения действуют в полную силу только в нейтральной среде и др [31].

В настоящее время развитие производственного потенциала и антропогенное воздействие на агроэкосистемы должны изменить отношение к использованию природных ресурсов и охране окружающей среды. Эта задача имеет большое экономическое и социальное значение, поскольку она в основном представляет собой реальную угрозу экологическому кризису и выживанию человеческого общества в целом.

Систематическое применение 1,2-1,5 МК / га активных веществ с удобрениями и 5-6 т / га органического вещества на фоне обожженного и хорошего сельского хозяйства, в неземной зоне, можно получить устойчивые урожаи зерновых 22-25 ТС/га, сена многолетних трав — 40-50, мука зеленой массы — 350-400 и картофель — 220-250 кг / га. а песчаные и супесчаные-7-8 кг / га.

Урожайность-урожай является основным фактором, определяющим объем производства растений. Поэтому внимание уделяется этому показателю. Анализ производительности, вы должны изучить динамику роста каждой культуры или группы культур в течение длительного периода времени и определить, какие меры компания для повышения своего уровня. Также необходимо выполнить сравнительный анализ между культурами. Это покажет лучшие практики их культуры. В процессе анализа следует также определить степень реализации плана урожайности каждой культуры и рассчитать влияние факторов на изменение его стоимости [21]. Использование минеральных и органических удобрений является основой сельскохозяйственной химии.

Доходность-это качественный и сложный показатель, который зависит от многих факторов. Качество и состав почвы, Земли, температура воздуха, уровень грунтовых вод, количество осадков и т.д. их невежество в анализе эффективности может привести к неправильным выводам при оценке хозяйственной деятельности. Поэтому при изучении динамики урожайности необходимо учитывать агрометеорологические характеристики каждого года в период вегетации и сбора урожая. При сравнении урожайности культур различных предприятий или производственных единиц необходимо также учитывать качество земли, сельскую местность и другие природные условия. Культура сельского хозяйства, сельского хозяйства и технологии выращивания, удобрение почвы, качественное выполнение всех полевых работ за короткое время и другие экономические факторы оказывают значительное влияние на урожайность [35].

Урожайность является важным показателем интенсификации сельскохозяйственного производства. Правильное планирование и прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от качества экономического планирования таких экономических категорий, как себестоимость, производительность, рентабельность и другие экономические показатели [15]. Таким образом, урожайность культур в каждой ферме явля-

ется одной из первых ролей, и производитель сельскохозяйственной продукции должен стремиться к постоянному увеличению урожайности всех культур. В нашем случае будет рассматриваться урожайность зерновых, которые играют важнейшую роль. Во-первых, это хлеб, еда и еда для скота. Чтобы увеличить урожайность этих культур, нужно знать факторы, влияющие на него. Анализ урожайности зерновых культур и количества удобрений, введенных в муниципальную область Республики Татарстан, посвящен этой работе

II. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методика проведения исследований

Предметом нашего исследования стали статистика урожайности, основные сельскохозяйственные угодья и количество удобрений, внесенных за период с 2005 по 2017 гг. по Рыбно-Слободскому муниципальному району. Были проанализированы данные о урожайности основных культур, содержании питательных веществ в почве и количестве внесенных минеральных и органических удобрений. Данные о почвенном рационе и количестве внесенных удобрений были взяты из обследований ФГУ "ЦАС "Татарский". Мониторинг рациона питания, количество внесенных удобрений и урожайность основных культур всех категорий Рыбно-Слободского пригородных муниципальных ферм оцениваются на основе данных о количестве культивируемых районов, урожайности сельскохозяйственных культур, заготовки урожая и удобрений. Данные о урожайности, культурах, валовых культурах были взяты из региональных статистических отчетов, форм 29сх и 9сх.

Расчеты для определения запасов элементов в почве и количества этих элементов, доступных для растений, проводились в соответствии с методологическими инструкциями Казанского отдела агрохимии и почвоведения ГАУ. данные, необходимые для этих расчетов, были взяты из этих инструкций.

Сравнительная оценка и тесная взаимосвязь между содержанием питательных веществ в почве, удобрениями и сельскохозяйственными урожаями была проведена статистическими методами корреляции и регрессии в приложении Microsoft Office Excel 2010 Analysis pack. Статистическая обработка данных о доходности осуществлялась с помощью 5-летних скользящих средних

2.2 Общие сведения о Рыбно-Слободском муниципальном районе

Район Рыбно-Пригородный муниципальный расположен в центре части Республики Татарстан на правом берегу реки Кама.

Одним из главных приоритетов является развитие сельского хозяйства Рыбно-Пригородная экономическая политика муниципального округа. Сельское хозяйство сосредоточено на мясе-молочном животноводстве, растениеводство. В регионе выращивают яровую пшеницу, озимую рожь, овес, горох и кукуруза.

Основная цель сельскохозяйственных производителей - обеспечение удовлетворения потребностей населения с высоким качеством продукции на операционной системе новый рост эффективности агропромышленного производства, он конкурентоспособен- потенциал и достижение на основе этой конечной цели-увеличение та- уровень населения, обеспечение на основе этой общей потребности- необходимое количество пищи региона- производство по доступным ценам.

Площадь сельскохозяйственных угодий Рыбно-Слободского муниципального района пальмовая область составляет 104,8 тыс. га, плантация которой занимает 81%, или 84,6 тыс. гектаров, агропромышленный комплекс района составляет 94 процентов существует несколько форм организации и права, в том числе 71 фермерских хозяйств сельского хозяйства. Их служба занята направление"

В Рыбно-пригородных районах столичной области находятся 5 зерновых- инвесторы: ОАО "Ак Барс", ОАО " Красный Восток-Агро", ЗАО "Кулон", ГУП "RACIN", ООО "Саба Агро". Эти инвесторы занимают почти половина всех сельскохозяйственных земель (46 процентов).

2.3. Климатическая характеристика

Характерный климат Рыбно-Слободского муниципального района регион предоставляется ФГБУ " бюро гидрометеорологии и мониторинга-кольцо окружающей среды Республики Татарстан " на материалы \ - они наблюдают ближе всего к области метеорологической станции -, \ (из-за в городе нет метеостанции.Рыбная- Слобода).

Климат рассматриваемой территории умеренно континентальный с холодом снежная зима и теплое лето. Продолжительность зимнего периода, между датами перехода средней дневной температуры через 00С, составляет в среднем около 5,5 месяцев (28.10-06.04). Продолжительность летнего периода с ежедневными средними температурами воздуха выше + 100С-4,5 месяца.

Продолжительность каждого переходного периода (осень и весна) около 1 месяца. Осенью-это ноябрь, весной-апрель.

По данным метеорологической станции, годовая средняя температура воздуха составляет + 4,10 С. ежегодный курс температуры в месяц выглядит довольно гладким, так как на него влияет влияние Куйбышева танка. Самый холодный месяц-январь со средней температурой воздуха -10,80 С. Средняя месячная максимальная температура воздуха самого горячего месяца (июль) - + 24,80 с. Температура холодного периода (средняя температура самой холодной части периода нагрева) -16,5 0С. Осадки, выпадающие в течение года на территории Рыбно-пригородной городской зоны, достигают в среднем 576,2 мм. Из общего годового количества осадков в твердом виде их выпадает в среднем 21%. В зимнее время высота снежного покрова на открытых ветровых участках в среднем составляет 35 см, максимум-50 см, минимум-14 см количество осадков на территории региона достаточно для эффективного снижения загрязнения воздуха. Самый важный очищающий эффект, который у них есть в жаркий период года, когда их количество является самым высо-

ким. Однако нерегулярность осадков, часто в виде ливней, снижает их значение в качестве фактора очистки атмосферы.

При увеличении повторяемости ветров доля в осадки увеличивает абсолютную влажность в прибрежной зоне. Средняя относительная влажность в течение года составляет 75%. Сезонные изменения в процессах циркуляции барико вызывают изменение режима ветра.

2.4 Характеристика почвенного покрова

В Рыбно-Слободском муниципальном районе обширные пространства по площади приурочены к видам долин (погружных и террас) ландшафта, в местах распространения оврагов отличается наклонным видом ландшафта. Наиболее широко в Рыбно-Слободской муниципальной области находятся средние части склонов-до 35% территории области приходится на этот тип местности, нижние части склонов занимают до 25% территории области, а тип привода-16% (верхние части склонов). Остальные 24 процента территории занимают другие виды Земли.

В соответствии с природным и сельскохозяйственным зонированием Тер-restore Рыбно-Слободский муниципальный район находится в состоянии-лах ravenna-quality, здесь одна, одна если округа Потерять провинция зоны.

Почвенный покров региона состоит из десяти видов почв, обусловленных расчленением рельефа, различными экспозициями склонов, типами растительного покрова и литологией коренных пород. Наибольшие площади занимают серые почвы (светло-серые почвы, серые леса, светло-серые и серые многоцветные леса), на которые приходится около 62% территории Рыбно-Слободского муниципального района.

Светло-серые почвы, занимающие 44% территории региона, менее плодородные все серые почвы, с перегноем горизонт малой мощности.

Серые почвы образовались на \ глинистых и глина, представлены подтипы светло-серого, серого и темно-серого леса земли. Занимают 5,7% территории.

Светло-серый и серый многоцветный лес также отличаются гумусным горизонтом малой потенции и его свойствами близки к дерновоподзолистому. В Рыбно-Пригородном районе столичной области их размер не превышает 12%.

Дерновые почвы (дерн-низкий золический (0,7%), дерн-средний (24%), дерн-сильный (5,75%), дерн-выщелачивается карбонат и \ (3,9%)) доминируют \ - все. С увеличением степени \ уменьшается количество питательных веществ, мощность перегной горизонта, увеличение-кислотность. Пахотный слой беловатого серого цвета, хрупкая структура или без структуры. Их агрохимические свойства близки к светло-серым лесным почвам. Из газонных почв, выщелоченных и оподзоленных почв имеют наибольшую плодородие. Этот тип почвы в районе не превышает 3,9%. Эти черные земли имеют большую профильную силу, близкую к нейтральной или слабокислой реакции перегной горизонта, при отсутствии, как правило, камней и камней. У черноземов поцзоленных поясняется нижняя часть перегной горизонта, внизу, а также у выщелачиваемых, находится переходный горизонт малой потенции, резко проходящий в известняк или мергель. Среди других видов почв следует отметить насыщенные аллювиальными газонами почвы. Эти почвы образуются в пойменных равнинах рек в условиях периодического наводнения сырыми водами. Эти почвы чрезвычайно благоприятны для выращивания овощей, в прошлом именно они существовали лучшие натуральные семена. Доля этих почв в районе невелика, их площадь не превышает 0,04%. Также в пределах региона есть предварительно окрашенные черные почвы (1,5%).

Немного больше площади представлены в Рыбно-пригородных муниципалитетах полы вымыты и вымыты из оврагов, балок и примыкают-

горнолыжные склоны. Площадь этих почв не превышает 2,1% от общей площади района

3. Результаты исследований

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

Разнообразие экономических субъектов различные виды специализации предприятий и большие колебания на продовольственном рынке оказывают значительное влияние на отношение поверхности различных культур.

Ровно половина поверхности обрабатываемой Рено-пригородной муниципальной территории за последние тринадцать лет были заняты зерновые; озимой пшеницы, озимой ржи, яровая пшеница, ячмень, овес, которые составляют 50,1,5% пашни (таблица 1). Область распространения среди этих культур представлены в таблице 1 самая большая площадь посевов занимает весной зерно в среднем около 19,5% пахотных земель. Значительные участки были выделены под ячмень в среднем 14,8%. Озимые культуры были в основном представлены озимой рожью, под которой обозначенная площадь составляла 6535 гектаров, почти в два раза больше, чем под озимой пшеницей, где за последние 13 лет средняя годовая площадь составляла 3320 гектаров. Согласно принятой системе сельского хозяйства Республики Татарстан в уровне клина-оптимальная доля зерен должна составлять на уровне 30-35%, в том числе и яровых зерновых-14-20—, ячмень-12-16%, овес-на 5-7%. Сопоставляя требования с текущим распределением пахотных земель Рено-Слободском муниципальном районе (Рис.2).1) мы видим, что преобладающая структура в целом соответствует требованиям.

Таблица 1

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

Культуры	Площадь га	в % к пашни
Озимая пшеница	3320	4,5
Озимая рожь	6535	8,8
Яровая пшеница	14454	19,5
Ячмень	10975	14,8
Овес	1905	2,6
Всего	37189	50,1
Пашня всего	74200	100

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

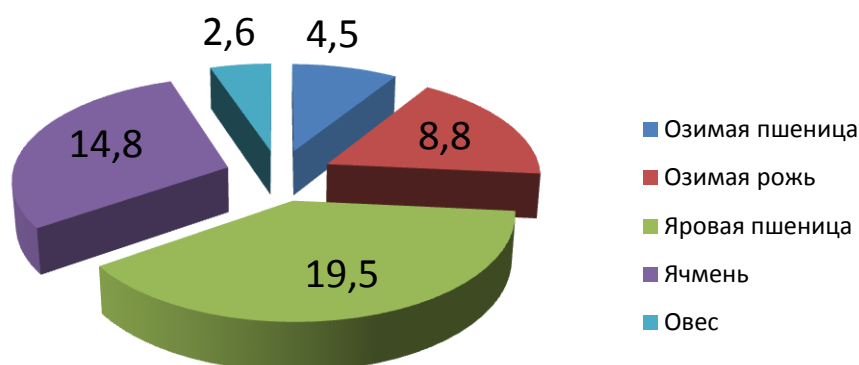


Рисунок 1. Структура посевных площадей основных сельскохозяйственных культур за 2005-2017гг

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

Урожайность озимой пшеницы в Рыбно-Слободском районе в последние тринадцать лет значительно разнообразна, максимальная урожайность показанная в 2016 - 31,7 кг/га минимальная в 2010-9,9 кг/га (табл.2). Вполне вероятно, что основной причиной низкой урожайности в 2010 году являются земельные и наводящие на размышления засухи, которые наблюдались на территории Республики Татарстан. Проведенный статистический анализ производственных данных методом скользящих средних с 5-летним интервалом показывает, что за последние тринадцать лет наблюдается тенденция к стабильности урожайности озимой пшеницы.(рис.2). Если до 2014 года снижение производительности, то после этого идет резкий рост урожайности озимой пшеницы в среднем мобильный.

Таблица 2

Урожайность озимой пшеницы по Рыбно-Слободскому району за 2005-2017гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	1790	20,4	36516
2006	1002	29,5	29559
2007	1928	22,7	43765,6
2008	3744	22,7	84988,8
2009	6549	23,8	155866,2
2010	830	9,9	8217
2011	6269	29,4	184308,6
2012	2515	19,6	49294
2013	3204	20,4	65361,6
2014	3849	20,1	77364,9
2015	3071	21,5	66026,5
2016	3616	31,7	114627,2
2017	4804	30,8	147963,2
Итого	43171	-	1063859
Среднее за 13 лет	3320	24,6	-



Рис 2. Скользящее среднее урожайности озимой пшеницы

Основной озимой пшеницы культуры в Рено-Слободском муниципальном районе является озимая рожь на долю, которых приходится в последние тринадцать лет, в среднем, ежегодно, 6535 га пашни в районе. Средняя урожайность по площади составляет 22,8 кг / га. наибольшая урожайность наблюдалась в 2017 году на 34,6 кг / га меньше, чем в этом лишь показывает 2010 9,1 кг/га (таблица3). Скользящая средняя с 5-летними интервалами отмечает значительную стабильность урожайности озимой ржи с 2005 по 2014 год идет небольшое снижение доходности скользящей средней, а затем резкое увеличение к 2017 году (рис.3).

Самая дешевая значительная культура в сельском хозяйстве-это культура против зерна, которая в этом районе за последние тринадцать лет дается почти 187908 гектаров площади сельскохозяйственных угодий (Таблица 4). Валовый муниципалитет в течение 13 лет был 4158367 с. Однако урожайность яровой пшеницы была относительно низкой 22,1 кг/га. самая высокая урожайность яровой пшеницы наблюдалась 2017 31,7 кг/га. минимальный урожай яровой пшеницы был получен в 2010 году 9,1 кг/га. Статистический анализ данных производства яровой пшеницы с методом скользящих средних с интервалом в 5 лет для Рено-пригородного муниципального района показывают, что даже для других культур до 2014 года, происходит снижение производительности, а затем переходящий в рост к 2017 году (Рис.4). В этой максимальной урожайности яровой пшеницы для мобильного среднего отмечает в 2017 году.

Согласно культуре, ячмень, который в Рыбно-Слободском районе на период 2005-2017 года был награжден ежегодно в среднем 10975 га пашни (таблица 5). Самый высокий урожай ячменя в проанализированных годах был получен в 2009 году, когда 43,3 зерна ячменя были собраны с каждого гектара. В 2010 году для ячменя наблюдалась самая высокая урожайность среди зерновых 8,1 ц/га.

Таблица 3

Урожайность озимой ржи по Рыбно-Слободскому району за 2005-2017гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	8419	18,6	156593,4
2006	6774	19,8	134125,2
2007	8490	24,8	210552
2008	9534	23,5	224049
2009	8609	25	215225
2010	2180	9,1	19838
2011	9411	24,4	229628,4
2012	4033	20	80660
2013	6521	22,6	147374,6
2014	6814	18,5	126059
2015	4624	22,1	102190,4
2016	5482	28,4	155688,8
2017	4068	34,6	140752,8
Итого	84959	-	1942737
Среднее за 13 лет	6535	22,8	-



Рис.3 Скользящее среднее урожайности озимой ржи по Рыбно-Слободскому муниципальному району за 2005-2017 гг.

Таблица 4

Урожайность яровой пшеницы по Рыбно-Слободскому району за 2005-2015гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	15463	22,9	354102,7
2006	15326	21,4	327976,4
2007	14638	17,2	251773,6
2008	13389	23,2	310624,8
2009	11642	25,7	299199,4
2010	5646	9,1	51378,6
2011	16608	26,5	440112
2012	19035	19,3	367375,5
2013	16139	13,7	221104,3
2014	13786	24	330864
2015	15638	20,7	323706,6
2016	16631	26,3	437395,3
2017	13967	31,7	442753,9
Итого	187908		4158367
Среднее за 13 лет	14454	22,1	



Рис.4 Скользящее среднее урожайности яровой пшеницы по Рыбно-Слободскому муниципальному району за 2005-2017 гг.

Таблица 5

Урожайность ячменя по Рыбно-Слободскому району за 2005-2017гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	10949	24,2	264965,8
2006	11750	19,1	224425
2007	11305	18,4	208012
2008	11788	23,2	273481,6
2009	7352	43,3	318341,6
2010	3667	8,1	29702,7
2011	8831	30	264930
2012	11311	19,6	221695,6
2013	12362	17,9	221279,8
2014	13099	26,2	343193,8
2015	14281	21,6	308469,6
2016	11894	26,6	316380,4
2017	14097	35,6	501853,2
Итого	142686	-	3496731
Среднее за 13 лет	10975	24,5	-



Рис.5 Скользящее среднее урожайности ячменя по Рыбно-Слободскому муниципальному району за 2005-2017 гг

В течение 2005-2017 года урожайность ячменя обеспечивает самую большую стабильность среди зерен, как свидетельствуют данные агрегации скользящих средних (рис.5). В течение тринадцати лет средняя мобильная урожайность ячменя почти не изменилась, в 2009 году она составила 25,6 ц/га, а затем снизилась до 20,4 ц/га в 2014 году и достигла уровня 20017 к 2017 году 25,6 ц / га.

Меньше площади пахотных земель в Рыбно-Слободском муниципальном районе были заложены под культуру овес. За период 2005-2015 гг в среднем на 13 лет под овсом было дано 1905 га пашни (Таблица 6). Средняя урожайность овса за период 2005-2017 гг была самой низкой из зерновых 21,5 ц/га (Таблица 6). Однако, как видно из рисунка 6 за тринадцать лет, существует тенденция к увеличению средней доходности по скользящей средней .

Таблица 6

Урожайность овса по Рыбно-Слободскому району за 2005-2017гг.

Годы	Площадь га	урожайность ц/га	Валовой сбор ц
2005	1785	18,3	32665,5
2006	1556	14,4	22406,4
2007	1146	15,7	17992,2
2008	1389	23,3	32363,7
2009	1832	28,7	52578,4
2010	1027	6,9	7086,3
2011	2033	27,1	55094,3
2012	2052	19,2	39398,4
2013	2380	14,6	34748
2014	2165	23,7	51310,5
2015	2434	20,2	49166,8
2016	2315	26,0	60190
2017	2660	29,6	78736
Итого	24774	-	533736,5
Среднее за 13 лет	1905	21,5	-



Рис.6 Скользящее среднее урожайности овса по Рыбно-Слободскому муниципальному району за 2005-2015 гг

3.3 Агрохимическая оценка пашни Рыбно-Слободского муниципального района Республики Татарстан

Таблица 7

Агрохимическая характеристика пашни Рыбно-Слободского района

Группа обеспеченности	Площади содержанием					
	гумуса		Р ₂ О ₅		К ₂ О	
	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га	%
очень низкая	11,5	14,1	0,8	1,1	0,0	0,0
низкая	67,7	83,1	4,5	6,2	5,7	7,8
средняя	2,1	2,7	18,1	24,8	23,8	32,6
повышенная			18,5	25,4	27,4	37,6
высокая			21,3	29,2	12,4	17,0
очень высокая			9,7	13,3	3,6	4,9
средневзвешенное содержание	2,6 %	-	144,6 мг/кг	-	139,8 мг/кг	-

По данным агрохимических обследований ФГБУ «ЦАС «Татарский» представленных в таблице 7 видим, что большинство пахотных почв Рыбно-Слободского района низко обеспечено гумусом по группировке содержания гумуса, определяемого по методу Тюрина (табл.7). В отличие от гумуса пахотные почвы Рыбно-Слободского муниципального района не плохо обеспечены подвижными формами фосфора и калия. Больше половины площадей пашни относятся к группам с повышенным и высоким содержанием подвижного фосфора, а 13% пашни относится к группе очень высоким содержанием (табл.7). Средневзвешенное содержание подвижного фосфора составляет 144,6 мг/кг, что соответствует группе повышенного содержания. В районе нет почв, с очень низким содержанием подвижного калия, всего лишь 7,8%.

от площади пашни составляют почвы с низким содержанием калия. Самый большой удельный вес площадей пахотных почв приходится на группы средним и повышенном содержанием подвижных форм калия. Средневзвешенное содержание калия определяемого по методу Кирсанова составляет 139,8 мг/кг и относится к группе повышенного содержания.

3.4 Потенциал пашни Рыбно-Слободского муниципального района Республики Татарстан

В таблице 8 приводятся расчетные данные по содержанию запасов и доступных форм макроэлементов на единицу площади для различных групп сельскохозяйственных культур. Как видим, из таблицы из запасов макроэлементов больше всего содержится фосфора (табл. 8). В доступном состоянии больше всего в пахотных почвах Рыбно-Слободского муниципального района содержится калия. Далее исходя, из рассчитанного количества доступных форм макроэлементов были рассчитаны возможные урожаи сельскохозяйственных культур за счет почвенного плодородия.

Из таблицы 9 видим, что основными лимитирующими элементами являются азот. Сопоставляя данные таблицы 2-6, с данными таблицы 8 видим, что для получения урожайности большинства зерновых культур на достигнутом уровне не достаточно содержания элементов питания в почве. Совершенно очевидно, что получение достигнутого уровня урожайности не было возможным без применения удобрений. Практически урожайность культур зернового клина превысила почвенный потенциал в 1,2- 1,7 раза. Учитывая выше изложенное абсолютно логично можно предположить, что урожайность основных сельскохозяйственных культур должна коррелировать с количеством внесенных удобрений.

Таблица 8

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
Яровые	Азот	19,5	3,2	62,4	0,65	40,6
	Фосфор	144,6	3,2	462,7	0,07	32,4
	Калий	139,8	3,2	447,4	0,13	58,2
Озимые	Азот	19,5	3,2	62,4	0,75	46,8
	Фосфор	144,6	3,2	462,7	0,08	37,0
	Калий	139,8	3,2	447,4	0,17	76,1

таблица 9

Потенциал пашни Рыбно-Слободского 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	46,8	37,0	76,1	3,7	1,3	2,3	12,6	28,4	33	12,6
Озимая рожь	46,8	37,0	76,1	3	1,2	2,5	15,6	30,8	30,4	15,6
Яровая пшеница	40,6	32,4	58,2	3,5	1,2	2,5	11,6	27	23,2	11,6
Ячмень	40,6	32,4	58,2	2,5	1,1	2,2	16,2	29,4	26,3	16,2
Овес	40,6	32,4	58,2	2,9	1,4	2,9	14,0	23	20	14,0

3.5 Внесение удобрений за 2005-2017гг.

Одним из основных факторов повышения плодородия почв, продуктивности и качества растениеводства являются удобрения, которые являются наиболее мощным средством воздействия на цикл сельскохозяйственных веществ.

Грамотное использование промышленных и местных удобрений, обогащение извести и кислых почв способствует улучшению природной среды и повышению плодородия почв. Проанализировано количество минеральных и органических удобрений, введенных за последние тринадцать лет в муниципальном районе рибуно-Слобода.

Для Рыбно-Слободского муниципального района на гектар пахотной земли в среднем 56,2 кг/ДВ в год при 1 га д. В пищевых элементах в это время насыщенность пахотных земель минеральными удобрениями составила 39,4 кг/ДВ на 1 га (табл. 10).

Следует отметить, что минеральные удобрения в анализируемом году не применялись в среднем минимум в 2016 году, 21 кг/м³ на 1 га максимум в 2013 году, 57,3 кг/м³ на 1 га. В целом, уровень внесения минеральных удобрений даже ниже, чем в среднем по стране, и количество таких удобрений явно недостаточно. Насыщенность почвы органическими удобрениями составляет 1. 3 т/га. Большинство органических удобрений было введено в 2007 году, 3,2 т/га (таблица 10). Согласно региональным рекомендациям, для предотвращения истощения и сохранения плодородия почв, насыщенность пахотных земель органическими удобрениями должна составлять 7-8 т/га. За тринадцать лет исследования в шести случаях количество органических удобрений было меньше 1 тонны на гектар. На самом деле, органические удобрения (Удобрения) в классическом понимании не вводятся, а вводятся только тогда, когда стебли собирают зерно.

Таблица 10

Внесение удобрений за 2005-2017гг.

Годы	Внесено минеральных удобрений кг/га	Внесено органических удобрений т/га	Внесено с минеральными удобрениями			Внесено с органическими удобрениями и минеральными удобрениями			Внесено всего д.в. кг/га
			Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий	
2005	42,4	1,5	17,6	12,7	12,1	25,1	16,4	21,1	62,6
2006	25,4	0,9	14,0	5,7	5,7	18,5	7,9	11,1	37,5
2007	44,6	3,2	18	13	13,6	34	21	32,8	87,8
2008	33,3	0,6	17,3	8,0	8,0	19,8	9,4	10,8	40,0
2009	34,8	1,6	24,2	5,8	4,8	31,2	9,7	12,6	53,6
2010	53,7	0,9	38,4	8,2	7,1	42,6	10,6	11,8	65,0
2011	45,8	0,9	39,4	3,2	3,2	43,4	5,5	7,7	56,6
2012	48,9	1,4	40,1	4,5	4,3	46,6	8,1	11,5	66,2
2013	57,3	0,3	49,7	3,8	3,8	51,3	4,7	5,6	61,5
2014	31,7	1	20,1	6,0	5,6	24,7	8,5	10,7	43,9
2015	34,3	2,8	30,5	1,9	2,0	43,0	8,9	15,9	67,7
2016	21	1,4	16,0	2,6	2,4	22,1	6,0	9,1	37,3
2017	39,4	1	26,3	6,5	6,5	30,7	8,9	11,4	51
среднее	39,4	1,3	27,0	6,3	6,1	33,3	9,7	13,2	56,2

3.6 Корреляционный анализ урожайности и количества внесенных удобрений

Проведенный корреляционный анализ урожайности и количества внесенных минеральных удобрений не выявил зависимости урожайности зерновых культур от количества насыщенности пашни минеральными (таблица 11) и органическими удобрениями (таблица 12). Несмотря на кажущийся очевидность зависимости урожайности от внесенных удобрений корреляционный анализ показал отсутствие такой зависимости. По некоторым культурам озимая пшеница и яровая пшеница отмечено отрицательная корреляция слабой теснотой связи. Не было тесной зависимости между урожайностью основных сельскохозяйственных культур и внесенным фосфором (таблица 14) и калием (таблица 15).

Таблица 11.

Корреляционный анализ урожайности и насыщенности пашни минеральными удобрениями

	<i>Насыщенность Мин.удобрениями</i>	<i>оз.пшеница</i>	<i>оз.рожь</i>	<i>яр.пшен</i>	<i>ячмень</i>	<i>Овес</i>
Насыщенность Мин.удобрениями	1,00					
Озимая пшеница	-0,52	1,00				
Оз.рожь	-0,25	0,75	1,00			
Яр.пшен	-0,66	0,73	0,61	1,00		
Ячмень	-0,42	0,53	0,63	0,83	1,00	
Овес	-0,43	0,57	0,69	0,90	0,91	1,00

Таблица 12.

Корреляционный анализ урожайности и насыщенности пашни органическими удобрениями

	<i>Насыщенность Орг.удобрениями</i>	<i>оз.пшеница</i>	<i>оз.рожь</i>	<i>яр.пшен</i>	<i>ячмень</i>	<i>Овес</i>
Насыщенность Орг.удобрениями	1,00					
Озимая пшеница	0,03	1,00				
Оз.рожь	0,27	0,75	1,00			
Яр.пшен	0,04	0,73	0,61	1,00		
Ячмень	0,05	0,53	0,63	0,83	1,00	
Овес	0,03	0,57	0,69	0,90	0,91	1,00

Таблица 13.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного азота

	<i>Азот</i>	<i>оз.пшеница</i>	<i>оз.рожь</i>	<i>яр.пшен</i>	<i>ячмень</i>	<i>Овес</i>
<i>Азот</i>	1,00					
Озимая пшеница	-0,32	1,00				
Оз.рожь	-0,14	0,75	1,00			
Яр.пшен	-0,46	0,73	0,61	1,00		
Ячмень	-0,23	0,53	0,63	0,83	1,00	
Овес	-0,18	0,57	0,69	0,90	0,91	1,00

Таблица 14.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного фосфора

	<i>Фосфор</i>	<i>оз.пшеница</i>	<i>оз.рожь</i>	<i>яр.пшен</i>	<i>ячмень</i>	<i>Овес</i>
Фосфор	1,00					
Озимая пшеница	-0,23	1,00				
Оз.рожь	-0,16	0,75	1,00			
Яр.пшен	-0,15	0,73	0,61	1,00		
Ячмень	-0,18	0,53	0,63	0,83	1,00	
Овес	-0,29	0,57	0,69	0,90	0,91	1,00

Таблица 15.

Корреляционный анализ урожайности и количество внесенного калия

	<i>Калий</i>	<i>оз.пшеница</i>	<i>оз.рожь</i>	<i>яр.пшен</i>	<i>ячмень</i>	<i>Овес</i>
Калий	1,00					
Озимая пшеница	-0,16	1,00				
Оз.рожь	-0,07	0,75	1,00			
Яр.пшен	-0,13	0,73	0,61	1,00		
Ячмень	-0,20	0,53	0,63	0,83	1,00	
Овес	-0,29	0,57	0,69	0,90	0,91	1,00

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. Почвы пашни Рыбно-Слободского муниципального района низко обеспечены гумусом. Средневзвешенное содержание гумуса 2,6 %
2. В почве достаточно элементов фосфора и калия для получения урожаев зерновых культур на достигнутом уровне.
3. Основными лимитирующим элементом определяющий уровень урожайности зерновых культур в Рыбно-Слободском муниципальном районе является азот.
4. В районе не достаточно внимание уделяется вопросам применения минеральных и органических удобрений. В среднем за последние 13 лет было внесено 39,4 кг/га минеральных удобрений и только 1,3 т/га органических удобрений.

