

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра агрохимии и почвоведения

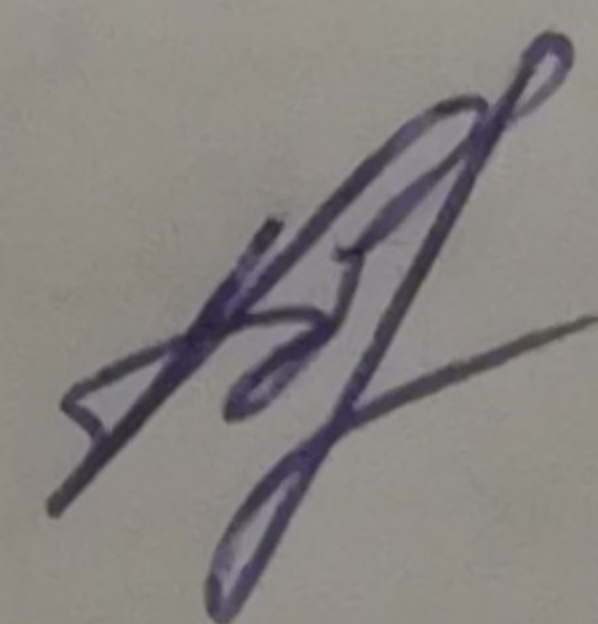
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

БАКАЛАВРА

по направлению «агрохимия и агропочвоведение» на тему:

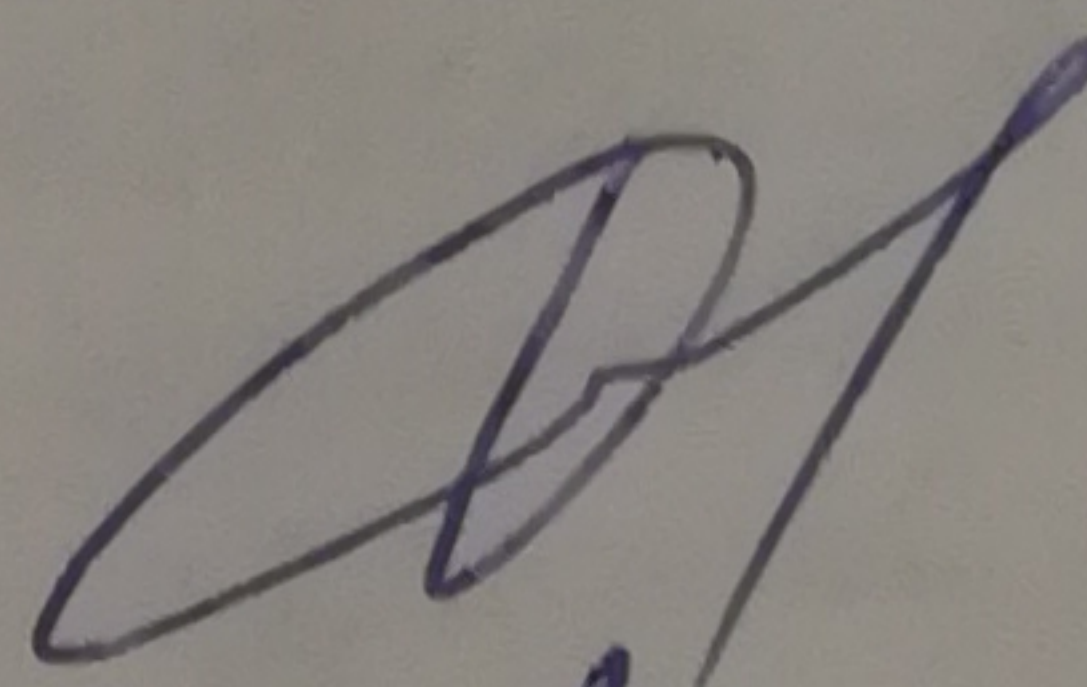
«Оценка баланса элементов питания в пахотных почвах Тукаевского
муниципального района Республики Татарстан под основными
сельскохозяйственными культурами за 2005-2018 гг.»

Выполнил – студент Б142- 02 группы
5 курса агрономического факультета



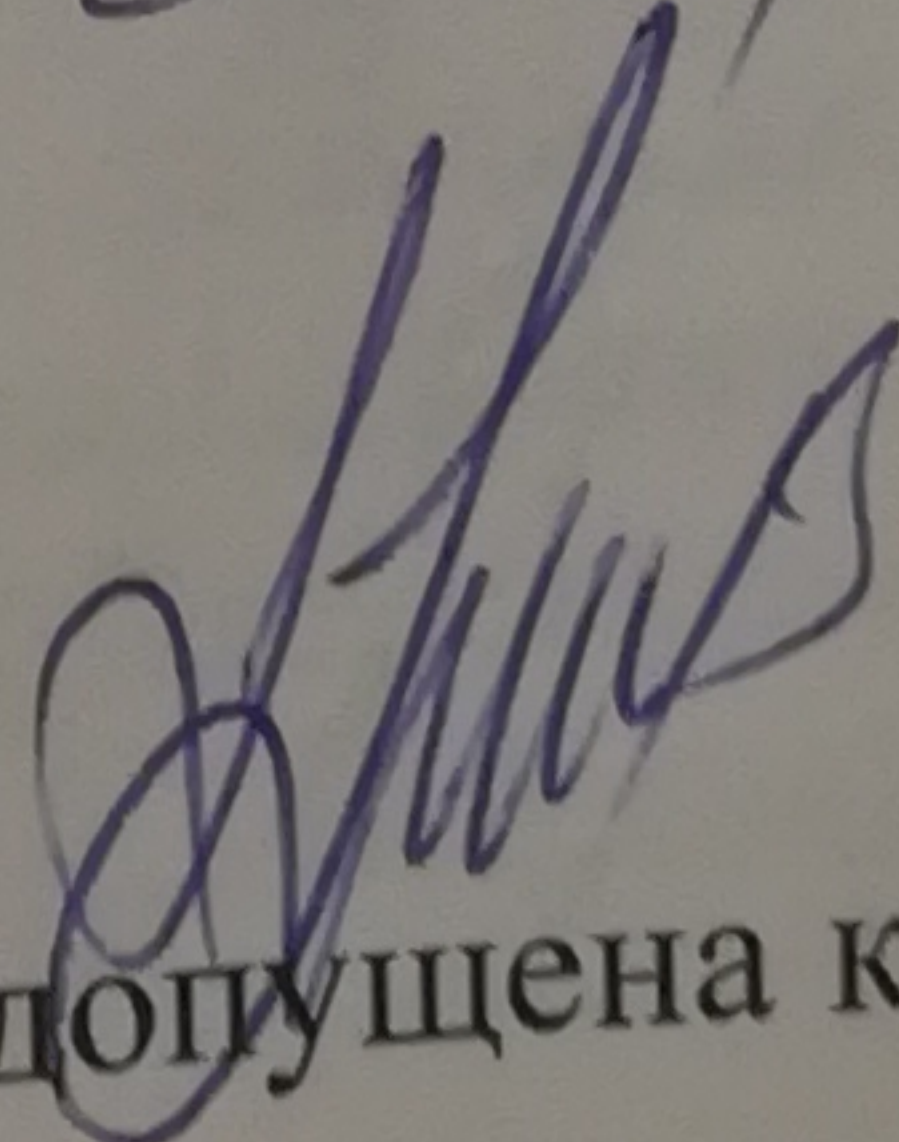
Фатихова А.Б.

Научный руководитель
кандидат с.-х. наук, доцент



Фасхутдинов Ф.Ш.

Зав. кафедрой, доктор с.-х. наук,
доцент



Миникаев Р.В.

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите
(протокол № 11 от 17.06.2019 г.)

Казань – 2019 г

Оглавление

Введение.....	3
1. Обзор литературы.....	5
2. Задачи, методика и условия проведения исследований.....	15
2.1. Методика проведения исследований.....	15
2.2. Общие сведения о Тукаевском муниципальном районе.....	16
2.3. Климатическая характеристика.....	18
2.4. Характеристика почвенного покрова.....	20
3. Результаты исследования.....	
.....	22
3.1 Структура посевных площадей основных сельскохозяйственных культур за 2005-2018 гг.....	22
3.2 Урожайность основных с/х культур за 2005-2018 гг.....	24
3.3 Хозяйственный вынос азота ведущими сельскохозяйственными культурами за 2005-2018 гг.....	32
3.4 Хозяйственный вынос фосфора ведущими сельскохозяйственными культурами за 2005-2018 гг.....	34
3.5 Хозяйственный вынос калия ведущими сельскохозяйственными культурами за 2005-2018 гг.....	36
3.6 Внесение удобрений за 2005-2018 гг.....	38
3.7 Баланс макроэлементов под ведущими сельскохозяйственными культурами за 2005-2018 гг.....	40
4. Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды.....	44
4.1. Охрана природы и окружающей среды.....	44
4.2. Безопасность жизнедеятельности	45

4.3 Физическая культура на производстве.....	46
4. Выводы.....	47
Список использованной литературы.....	48
Приложения.....	52

Введение

Вопросам сохранения и повышения плодородия почв землепользователями было уделено большое внимание на всех этапах развития сельскохозяйственного производства. Обеспеченность почвы растениями элементами минерального питания стала одним из лидеров в характеристике любых почв. В связи с этим особый интерес вызывает изменение количества биофильных элементов в почве с учетом различных антропогенных нагрузок. Отражение этого показателя-баланс элементов питания почвы при различных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Анализ баланса питательных веществ в российском земледелии в 2001 году показывает, что его основная особенность ярко выражена в характере дефицита. Одной из причин этого является очень незначительная степень использования минеральных и органических удобрений. В 2001 году на 1 га пашни по стране было внесено 12 кг азота, фосфора, калия, вместе с органическими удобрениями — 21,4 кг минеральных удобрений. В настоящее время в земледелии России под урожай сельскохозяйственных культур выведено около 10,8 млн. тонн питательных веществ. состав населения. т, это в 2.4 раза превышает уровень возврата удобрений и растительных отходов. Низкий уровень потребления минеральных и органических удобрений приводит к ухудшению плодородия почвы, содержанию органического вещества и балансу элементов питания в пахотных почвах, дефицит которого в последние годы составил 6,26 млн. долларов США.тонн. Основным ресурсом элементов питания являются остатки растений после уборки [2-4]. В их структуре около 80% приходится на зерновые и зернобобовые культуры, где-1 га. доза 18 кг. составляет около 20 процентов от общей численности населения республики. При этом агрохимическая наука должна определить, какой должен быть баланс питательных веществ в земледелии, как на него воздействовать удобрение.

Изучение баланса питательных веществ в земледелии в результате успешной реализации программы химизации является одной из важнейших задач сельскохозяйственной науки. Эта работа посвящена оценке баланса питательных элементов земледелия Тукаевского муниципального района Республики Татарстан.

1. Обзор литературы

Вопросы оборота и баланса питательных веществ в земледелии давно заинтересовали исследователей. В 1825 году впервые в России была выпущена научная работа "химия земледелия", автор которой профессор Московского университета М. М. Ломоносов. Г. в. Задачу повышения плодородия почвы Павлов поставил перед собой увеличение питательных веществ в почве или возврат растительного сырья. С появлением книги началось подлинное развитие контроля за балансом питательных веществ в агрохимии. В приложении "Химия" к земледелию и физиологии приведены учения о полном возврате в почву Сабиха и всех его минеральных веществ, полученных из растений [18]. Д., который заложил основу проблемы оборота веществ в земледелии, их баланса в агрохимии страны. Н. а. Назарбаев большое внимание. Заклинатель. Он пишет, что развитие химической промышленности становится одним из важнейших материальных предпосылок регулирования оборота веществ в земледелии, обмена ими между человеком и природой. Развивая это положение, Д. Н.а. Назарбаев Если корневость почвы в результате нарушения обмена веществ между человеком и землей нарушает «постоянные плодородные природные условия почвы», то массовое использование удобрений, основанных на большой химической промышленности, обусловлено не только сохранением их на регулярном уровне (Ю. Принишников отметил, что это один из мощных факторов повышения плодородия почвы. Проведен Д. Н. а. Назарбаев В 1937 году и позже, в 1945 году, балансовые расчеты показали, что уровень возврата азота и калия у земледельца СССР не превышал 25 процентов. По отношению к урожайности фосфорно-растительных культур необходимо улучшить баланс, без которого нельзя получить высокий урожай. При этом Д. Н. а. Назарбаев также. Принишников считает, что дефицит азота /13.14 кг/ га и калия /20 могут избежать. 22 кг/ га/, при этом азот может быть

возвращен за счет свободного закрепления его живыми микроорганизмами и мобилизации калия из крупных валовых запасов почвы. Только фосфор надо полностью пополнять за счет минеральных и органических удобрений.

Сбалансированное питание. Важнейшими характеристиками в системе элементов оценочного состояния являются почва, растения, удобрения, использование минеральных удобрений и органических удобрений в сельскохозяйственном производстве. Балансовые показатели отражают пути преобразования и содержания питательных веществ в минеральных удобрениях и органических удобрениях, часть растений, продуктивно используемых и удаляемых из почвы, и часть элементов питания, повторяющихся за счет органических и минеральных удобрений [13]. Низкий уровень культуры земледелия и отрицательный баланс питательных веществ в севообороте являются важнейшими причинами, сдерживающими рост урожая. Применение удобрений в агроценозе с учетом состояния баланса биогенных элементов способствует не только уборке урожая сельскохозяйственных культур, но и повышению плодородия почвы. Существует множество методов балансовых расчетов, которые используют баланс для решения практических задач по теоретическому обоснованию научного положения или оценке системы удобрений. Баланс питательных веществ в системе почв, растений, удобрений составляет часть общего процесса между элементами питания и относится к малобиологическому обороту. Баланс рассчитывается путем сопоставления количества входящих в почву элементов питания, их расхода и производственных потерь. Учет результатов баланса позволит планировать производство сельскохозяйственной продукции с минимальными затратами и покрыть расходы на органические и минеральные удобрения еще более высокими, прогнозировать потребность в удобрениях и знать изменение обеспеченности почвой питательными веществами, наладить плодородие почв, обеспечить охрану окружающей среды. Расчет баланса питательных веществ по отдельным хозяйствам и севообороту позволяет определить обоснованную

систему удобрений сельскохозяйственных культур, снизить потери питательных веществ [7,23].]

Для оценки эффективности сельскохозяйственного производства крупных регионов, областей, районов, хозяйств используются различные виды баланса питательных веществ в земледелии: биологический, хозяйственный, дифференцированный и эффективный. Баланс хозяйства определяется по минимальным денежным поступлениям и отстранению элементов питания. При расчете хозяйственного баланса учитываются все статьи, в том числе производственные потери. Баланс хозяйства характеризуется не только вовлеченностью в малый биологический оборот удобрений, обеспечением сельскохозяйственных культур кормовыми элементами, но и характером изменения их содержания в почве, что позволяет прогнозировать изменение плодородия почвы. При этом баланс хозяйства не дает полного представления об условиях питания или севообороте отдельных культур, так как используют только часть удобрений, внесенных растениями [19].]

Эффективный баланс устанавливается с учетом возможных коэффициентов использования удобрений или для ротации севооборота. Баланс питательных веществ оценивается показателями дефицита или избыточностью, интенсивностью, структурой, емкостью элементов питания, реутилизацией питательных веществ. При расчете хозяйственного баланса питательных веществ в севообороте элементы питания сравниваются с объемами поступления и расходами и отражаются в абсолютных значениях.

В связи с большим количеством почвенно-климатических и организационно-экономических условий в России ситуация в каждом регионе разная, поэтому установление баланса в земледелии осуществляется всеми субъектами Российской Федерации. Наименьшее потребление удобрений произведено в Сибири: в Республике Тыва-до 14,3 кг/га в Красноярском крае-5,1 кг/га с отклонениями до 0,1 кг/га. Оценка баланса питательных веществ по его интенсивности показала, что в целом по

Российской Федерации плата за успешную добычу азота составила 32%, фосфора — 38% и калия — 15 % [7,23].

Результаты исследований в зерновом и зернообороте показали, что баланс элементов питания в почве зависит от уровня потребления минеральных и органических удобрений [1,13,28,27,29]. Баланс элементов питания по ротации на шестиполосном Зерново-паропашевом севообороте не был одобрен в связи с различными уровнями использования удобрений на площади 1 га и различными ваонами элементов продуктивного питания. При первичной избыточной продуктивной ротации NPK возникает с большим Ваосом и большим дефицитом баланса элементов с меньшим уровнем потребления удобрений [31]. Наибольший дефицит отмечен в варианте без удобрений. Дефицит пашни на 1 га при продуктивности зерновых культур 10,2 ц/га составляет: азот - 15; фосфор - 6 и калия - 19 кг, балансовая частота - 14, 18 и 5%. Применение минеральных и органических удобрений привело к значительному изменению структуры баланса питательных веществ в севообороте. Несмотря на увеличение дозы азота в статье за счет удобрений 17-33 кг/га и 17 кг/калия, баланс этих элементов в составе парных и трехслойных комбинаций был отрицательным. При этом интенсивность баланса по азоту составила 56-91%, по калию - 46-75%. Положительный баланс по азоту (+8 кг/ га) отмечен дозой азота 50 кг/га, интенсивность баланса составила 121%. Использование фосфора обеспечило активный баланс до 22 кг/га +13, +15 кг/га, или 218-291%. На органическое, органо-минеральное и эквивалентное навозирование минеральных удобрений баланс всех элементов питания был не дефицитным, интенсивность баланса по азоту составила 103-252%, по фосфору - 296-565% и по калию - 116-266%. Баланс в высокодозированном навозном варианте составил 13,3 т / га, что на 152, 465 и 166% превышает выбросы азота, фосфора и калия. В оптимальной минеральной системе (N17P2CK17) наблюдается дефицит баланса по азоту (-13 кг/га, интенсивность 57%), по калию (-14 кг/га, интенсивность 55%) и по

фосфору (13 кг/га, интенсивность 231%). Положительный баланс NPC в оптимальной органической системе (P5 + навоз 13,3 т/га) [23].

Рациональные системы применения минеральных и органических удобрений в севообороте наряду с оптимизацией условий минерального питания растений позволяют активизировать биологический оборот и баланс питательных веществ при сохранении плодородия почвы и ее воспроизводстве [7,23].

в зависимости от нормы азот превращается в 66-90 кг/га.

Баланс и круговорот имеют свои особенности в земледелии (азот, фосфор и калия) с отдельными питательными элементами. Азот-основной источник жизни [3,4,8,25]. Особенно на балансе почвы-удобрения, строятся растения, очень высокая его подвижность. Азот-это восполнение природных ресурсов, являющихся биогенными элементами, запасы которых находятся в почве. Потребность растений в питании в этом элементе, как правило, самая большая [11]. Важным источником пополнения активной части баланса является его биологическая фиксация симбиотическими и свободными микроорганизмами. Поэтому при определении баланса азота в земледелии необходимо учитывать удобрения, оптимальное сочетание техники с биологическим азотом. При наличии любой системы удобрений нельзя рассчитывать на высокий урожай При дефиците азота в севообороте.

Особый научный и практический интерес вызывает фосфорный баланс в земледелии и его оборот в экосистемах. Впрочем, живой организм требует в несколько раз меньше азота, чем фосфора, но он является важным биогенным элементом. Источник не только фосфора для пищевых растений, но и энергоносителей, в состав которого входят различные нуклеиновые кислоты. Это резко снижается продуктивность дефицитного фосфора. В то же время восполняемость природных источников, не имеющих фосфора, в почве запаса, например, азота. Добыча фосфора осуществляется только за счет внесения фосфорных и органических удобрений. Поэтому в перспективе проблема фосфора как биогенного элемента земледелия возникает в первую

очередь. Очень мало в фосфорной атмосфере. Поэтому в обращении азота, то есть фосфора в его окружающую среду вовлечены только почва, вода и растения. Однако на его доступность к растениям влияют многие факторы среды. Поэтому фосфорную проблему необходимо учитывать, особенно при определении системы земледелия [8]]

В агрохимии приоритетным направлением является обеспечение почвы достаточным количеством фосфорных добавок для растений и пополнение запасов фосфора, исключаемых вывозом товарной части урожая. Однако другие, сколь-существующие, кроме растений для источников, не содержат запасов почвы и внесенных удобрений. Именно по динамике изменения содержания фосфора в почве, несмотря на хозяйственные формы, можно сделать вывод о культуре земледелия [7,23].

Не уделяется должного внимания изучению баланса калии. Это объясняется, во-первых, высоким естественным содержанием калия в некоторых зонах земледелия, во-вторых, нашим химическим производством сельское хозяйство страны обеспечило практически Калиниными удобрениями. Однако уже сейчас применение в некоторых зонах содержания азота и фосфора приводит к отрицательному балансу калия, а значит, к снижению урожая. Имеет Круговорот калия, а также свои особенности. Содержание калия в почве больше азота и фосфора. Смородина и глинистая почва обычно имеют сухую массу 2-2,5, а иногда и до 3% [8]. Несмотря на высокое содержание калия в целом, потребность растений в медовом питании не всегда может быть удовлетворена, за счет почвы это объясняется тем, что соединения калия мало перемещаются в почве. А допустимые формы калия (сменно-кислородный и водорастворимый) составляют 1-2% от общего показателя почвы.

Кроме того, режим калия в почве зависит от процессов фиксации и мобилизации, проходящих по-разному в разных почвах, и свидетельствует о влиянии этого элемента на питание растений.

Содержание калия в растениях по сравнению с азотом и фосфором разное: в зерновых культурах, занимающих наибольший удельный вес посевных площадей, содержание калия соломы больше, чем в зернах. В связи с этим среди посевов преобладают зерновые культуры, удаление калия товарной продукцией в объеме меньше азота и фосфора. При использовании соломы это подстилку или кормовую плоту калия, содержащего там, возвращается вместе с навозом в поле и, возможно, повторно используемые растения. Однако годовая потеря калия приводит к ее урожаю. При этом калий может быть удален из растений в период выпадения осадков в пределах 20-35 кг/га.

В отличие от фосфора, калий может выделяться из почвы, это показали проведенные исследования лизиметрах. Е). И. о. Перегонка калия из почвы, по Ломако, в пределах 3-5% от введенного количества составляет 1,6 – 2,4% глинистых. По данным того же автора, большая часть почвы калия может быть потеряна от водной эрозии.

Кроме баланса калия с удобрениями и посевным материалом вводится выброс атмосферных осадков (на 5 кг/га в год). Из-за небольших объемов последних двух, немалую роль в земледелии играют благоприятные условия для сохранения положительного оборота калия, поскольку при недостаточном использовании удобрений баланс калия возникает с большим дефицитом.

Исследования, проведенные в многолетней стационарной полевой практике, показали значительное улучшение агрохимического и экологического состояния баланса калия в агроценозе. Агроценоз при достаточной обеспеченности почвы азотом и фосфором способствовал значительному повышению урожайности возделываемых культур и повышению эффективности использования растительными элементами питания. Длительное введение возрастных доз калийных удобрений по сравнению с NP-фоном отрицательно сказалось на агрохимических свойствах почвы: поглощение и кислотность почвы практически не изменились, а

содержание гумуса несколько увеличилось. Уровень калия в почве в какой – то степени влияет на его азотный режим, регулирует регистрационно-мобилизационные процессы Аммонии и масштабы использования азота нитрата. Интенсивность использования калийных удобрений оказывает наибольшее влияние на почвенный состав сменных катионов-особенно снижается содержание калия в почве и кальция.

Содержание калия в растениях по сравнению с азотом и фосфором разное: в зерновых культурах, занимающих наибольший удельный вес посевных площадей, содержание калия соломы больше, чем в зернах. В связи с этим среди посевов преобладают зерновые культуры, удаление калия товарной продукцией в объеме меньше азота и фосфора. При использовании соломы это подстилку или кормовую плоту калия, содержащего там, возвращается вместе с навозом в поле и, возможно, повторно используемые растения. Однако годовая потеря калия приводит к ее урожаю. При этом калий может быть удален из растений в период выпадения осадков в пределах 20-35 кг/га.

В отличие от фосфора, калий может выделяться из почвы, это показали проведенные исследования лизиметрах. Е). И. о. Перегонка калия из почвы, по Ломако, в пределах 3-5% от введенного количества составляет 1,6 – 2,4% глинистых. По данным того же автора, большая часть почвы калия может быть потеряна от водной эрозии.

Кроме баланса калия с удобрениями и посевным материалом вводится выброс атмосферных осадков (на 5 кг/га в год). Из-за небольших объемов последних двух, немалую роль в земледелии играют благоприятные условия для сохранения положительного оборота калия, поскольку при недостаточном использовании удобрений баланс калия возникает с большим дефицитом.Обобщение вышеизложенного материала показывает, что в связи с повышением уровня химизации земледелия и повышением плодородия сельскохозяйственных культур значительно возрастает выброс элементов питания из почвы, что в определенных условиях может привести к дефициту

тех или иных питательных веществ. Касаясь этого вопроса, Д. Н. а. Назарбаев "Нам с ростом урожайности нужно не только механически учитывать увеличение выбросов питательных веществ, но и дать определенный дефицит корня почвы", - показывает Прянишников.

Следовательно, учет элементов питания является основой для получения высокого и устойчивого урожая путем рационального и эффективного использования органических и минеральных удобрений, одновременного повышения плодородия почвы. в связи с этим" изучение вопросов научно обоснованного питания сельскохозяйственных растений имеет теоретическое и практическое значение. При их решении должны существенно помочь изучение оборота питательных веществ в земледелии и выявление мер воздействия на химические процессы в почве и растениях.

Основной задачей выпускной работы было определение динамики плодородия почвы Тукаевского муниципального района в условиях резкого снижения использования средств химизации и определение степени участия запасов питательных элементов почв в возделывании сельскохозяйственных культур. Для оценки эффективности использования минеральных и органических удобрений при выращивании растениеводческой продукции в растениеводстве Тукаевского муниципального района по итогам производственной деятельности района за 2005-2018 годы проведена оценка баланса азота, фосфора и калия по основным зерновым культурам.

2. Задачи, методика и условия проведения исследований.

2.1 Методика проведения исследований

В Тукаевском муниципальном районе РТ объектом наших исследований по урожайности за период с 2005 по 2018 годы стали площади посевов передовых сельскохозяйственных культур и количество внесенных удобрений. Баланс основных макроэкономических элементов рассчитан различными методами по количеству элементов питания, внесенных минеральными и органическими удобрениями, и по добыче хозяйств под урожай передовых сельскохозяйственных культур. Материалы об урожайности, посевных площадях, валовых сборах и внесенных удобрениях взяты из статистической отчетности Минсельхозпрода РТ по формам 29сх и 9сх.

Нормативные данные по добыче азота, фосфора и калия для получения 1 центнера урожая получены из рекомендаций кафедры агрохимии и почвоведения.

О досмотре и оформлении подконтрольных госветнадзору грузов
Согласно приложению пакета анализа Microsoft Office Excel 2010, проведена сравнительная оценка эффективности сельскохозяйственных культур в разрезе удобрений, включенных в макроэлементы, а также элементов хозяйствования и питания.

2.2 Общие сведения о Тукаевском муниципальном районе

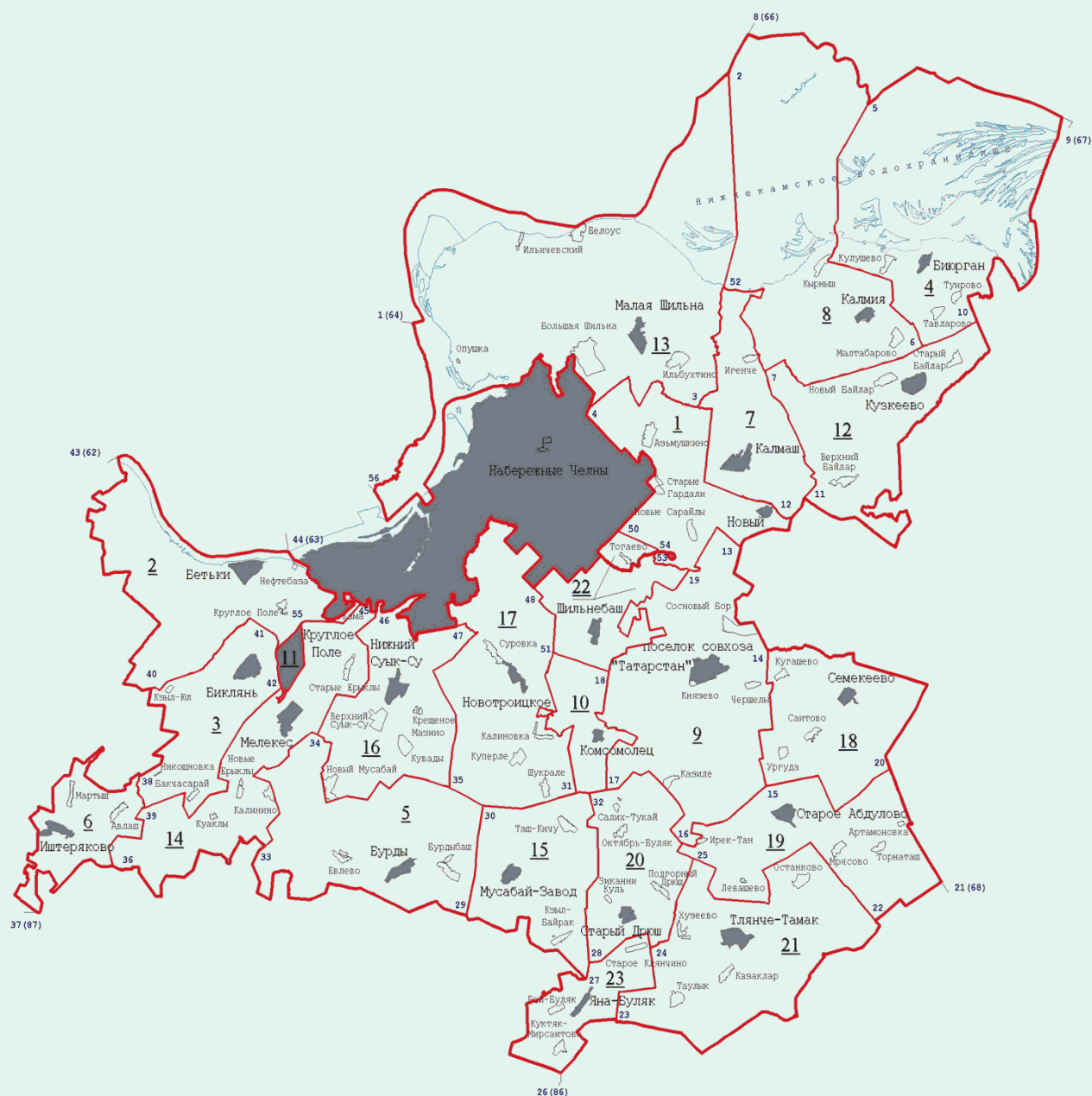
Тукаевский муниципальный район расположен по Нижнекамску, на территории Восточного Закамья. Районный рельеф ровный, самая высокая точка района-около поселка Новый-245 м. Административный центр района-город Набережные Челны, расположен в 237 км к востоку от Казани.

Это Агрызский, Актанышский, Елабужский, Заинский, Мензелинский, Муслумовский, Менделеевский, Нижнекамский, Тукаевский муниципальные районы, городской округ «Набережные Челны».

Приоритетным направлением развития сельского хозяйства района является создание высокорентабельного агропромышленного комплекса с глубокой комплексной переработкой сельскохозяйственной продукции.

Агропромышленный комплекс района - многоотраслевое сельскохозяйственное производство, в котором развиты племенное птицеводство, молочное скотоводство, Свиноводство, растениеводство.

Появились две крупные птицефабрики, свинокомплекс, комбинат хлебопродуктов, мясокомбинат, овощеводческие предприятия закрытого и открытого грунтов. Агропромышленный комплекс-крупный специализированный сектор реальной экономики района. Имеется 87,2 тыс. га пашни, 16 тыс. га. крупный рогатый скот (в том числе 5650 тыс. коров), тыс. голов-222,263. сельхозтоваропроизводители, 5 крупных и средних промышленных предприятий, 1795 субъектов малого предпринимательства, в том числе 915 индивидуальных предпринимателей, 5 предприятий потребительской кооперации. В районе пшеница, гречиха, подсолнечник, картофель, кукуруза и др. б. выращивают. Основные отрасли животноводства – мясо – молочное скотоводство, птицеводство, свиноводство, овцеводство и пчеловодство динамика производства продукции сельского хозяйства в районе достаточно стабильная, индекс производства продукции сельского хозяйства составил 136,1 (1.019 г.), что на 27,3% выше среднереспубликанского показателя (108,8% по РТ).



Условные обозначения

- - граница муниципального района
- 10 - номер узловой точки
- 10 - границы поселений и их номера
- - населенные пункты
- - административный центр муниципального района
- - административный центр поселения

Описание смежных границ муниципального района

- 43 (62) - 44 (63) - Елабужский муниципальный район
- 44 (63) - 56 - муниципальное образование "город Набережные Челны"
- 56 - 1 (64) - Елабужский муниципальный район
- 1 (64) - 8 (66) - Менделеевский муниципальный район
- 8 (66) - 9 (67) - Агрызский муниципальный район
- 9 (67) - 21 (68) - Мензелинский муниципальный район
- 21 (68) - 26 (86) - Сармановский муниципальный район
- 26 (86) - 37 (87) - Запский муниципальный район
- 37 (87) - 43 (62) - Нижнекамский муниципальный район

2.3. Климатическая характеристика

Тукаевский муниципальный район относится к Закамскому климату по показателям климатического районирования. Климат района умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой.

Среднегодовая температура воздуха составит 3,9 градусов мороза.° самый теплый месяц – июль с температурой 19,2 градуса, а именно в июле-годовая температура.Средняя температура января -10,7 .Период заморозки ° составляет 125-130 дней. Средняя месячная и годовая температура воздуха ,С первые осенние заморозки обычно наблюдаются в третьей декаде сентября, весной погода заканчивается в середине мая (на почве – 25 мая), но в ряде редких лет возможны и 1 декада июня. Зима длится около 5 месяцев.

Снежный покров образуется в конце октября, а в третьей декаде ноября образуется стабильный снежный покров, который в среднем составляет около 150 дней в год. Полностью снег выпадает на середину апреля. Снег неравномерный, во время метели он переходит в овраги. Средняя высота снежного покрова в зимний период составляет 40-60 см,средний запас снежного покрова-96 мм.минимальная и максимальная продолжительность зимнего периода составляла 59 и 158 дней. Годовой объем осадков составляет 460,1 мм, причем до 70% в теплый период года (с апреля по октябрь – 340 мм). Осадки выпадают на конец лета и начало осени (в августе-сентябре выпадает 100-105 мм). Среднемесячное и годовое количество осадков, 484,5 мм. Количество осадков и дней >1 мм⁹⁶. Относительная влажность воздуха зимой самая большая (80-85 %) и летом самая низкая (60-70%). Наибольшая влажность приходится на теплый и светлый периоды (июнь–август), то есть на период наибольшего роста растений. На территории Тукаевского муниципального района в течение года преобладают ветры южного направления. Стоит отметить, что с октября по апрель ветер южный преобладает, а в теплое время года-по второй очереди Северного и северо-западного направлений. Скорость ветра, способствующая созданию

максимальных концентраций по площади наложения ареста на загрязнение вредных веществ, также не менее ветра. Средняя годовая скорость ветра до 2,4 м / с. Максимальные скорости ветра наблюдались в ноябре, на скорости в июле и августе. Среди атмосферных явлений особенно важно изучение среднемесячной температуры и молниеносной скорости ветра, тумана и метелей, что существенно влияет на различные аспекты хозяйственной деятельности человека. Дождь с грозой. Территория Тукаевского муниципального района, как и вся территория Республики Татарстан, относится к пригородным районам, где наблюдается лишь сравнительно небольшая гроза летом. В среднем количество молниеносных дней колеблется от 23 до 32. В июле отмечается еще больший всплеск молниеносных дней. Продолжительность грозы небольшая, средняя за месяца самая большая в июле. В остальные месяцы продолжительность молнии значительно меньше. Средняя продолжительность жизни грозоя составляет 2-2,5 часа в день. Возраст в основном наблюдается в последнее время после суда, поэтому максимальный

возраст продолжается с 12 до 24 часов. Туманы. На территории Тукаевского муниципального района среднегодовая туманная цифра составляет 13. Основная часть туманов приходится на холодное время года. Средняя продолжительность жизни за год 4-6 часов. Метель. Зимой интенсивность метелей, причем их начало совпало с первым снегом. За год их пребывания было до 35. Климат в целом благоприятный для выращивания всех зерновых, технических и овощных культур, но особенно плодовых

2.4 Характеристика почвенного покрова

Покров с землей. На территории Тукаевского муниципального района отличительными признаками почвенного покрова являются черноземы

обыкновенные, а также черноокие и карбо - натальные, серые и темно-серые лесные, бурые и осознанные почвы. дерново-подзолист, почва. Дерново-подзолист имеет локальный характер распространения и рекомендуемыми дерново-средне-карбонатными подтипами и дерново-карбонатными подтипами. Наибольший рост получили серые лесные почвы, которые представлены тремя подушками. Якты-серые лесные земли получили свое развитие в Юго - Восточной и центральной частях района. Они характеризуются структурой профиля: гумусовый горизонтальный светло-серый, часто легкий буроват, мощностью около 16-22 см. Она заменяется плоскостью мощностью 5-10 см на A1a2 или A2B-сероват-Винтовой горизонт. После этого идет бурый рисованный горизонт, ореховат и призовидно – ореховой структурой, кремнеземист присыпка и работы гумусовой и полукислой слоев, которые на глубине около 100 см смещаются с породой матери. Повсеместно распространены серые лесные угодья, на долю которых приходится наибольшая площадь сельхозугодий. Для них характерна гумусовая горизонтальная окраска мощностью 16-28 см. По горизонтали A2B имеет ореховую структуру, на поверхности которой находится присыпка с кремнеземистом. Мощность горизонта составляет 6-10 см.

Наиболее распространены черно-серые лесные угодья, расположенные в руинах рек. Черные Леса представлены луга-черной землей и мокрыми подтипами. В основном они посвящены склонам речных сетей. На территории Тукаевского муниципального района кроме зонального типа встречаются аллювиальные виды почвы (дерново-нащенный карбонатный подтип) и болотный (Нижний торфянисто - и торфяноглеевый подтипы). Почвенный бонитет Тукаевского муниципального района оценивается в 42,4 балла (бонитет почвы по Республике – 31,2 балла).

3. Результаты Исследований

3.1 Структура посевных площадей основных сельскохозяйственных культур за 2005-2018гг.

В Тукаевском муниципальном районе за последние четырнадцать лет сельхозкультуры, на которые приходится около половины пахотных земель; озимая пшеница, озимая рожь, яровая пшеница, ячмень, сахарная свекла и картофель (таблица 1). Распределение между этими культурами наибольшая площадь посевных площадей, представленных в таблице 1, составляет в среднем яровую пшеницу 20,8%. Больше всего посевных площадей в 2010 году было занято яровой пшеницей, на долю которой в то время приходилось 28,6% пахотных земель. В последние годы наметилась тенденция к снижению посевных площадей яровой пшеницы. При этом увеличение площадей озимой пшеницы с 2015 года до 2018 года занимает они в структуре посевов с 8,6% до 10,3%. Вторая часть в структуре посевов Тукаевского муниципального района-ячменная культура, за последние четырнадцать лет в среднем ежегодно выделяется 11583 гектара земли. Самые большие площади под ячмень были отмечены в 2015 году, на их долю пришлось 18% пахотных земель. Пропашные культуры представлены сахарной свеклой и картофелем. С 2005 по 2008 год в районе не выращивалась сахарная свекла, по крайней мере, в официальных источниках информации об этом нет. С 2009 по 2018 годы средняя площадь посевов сахарной свеклы составила 2947 га. Стоит отметить, что площадь под картофелем с 2010 года увеличилась в пять раз.

Таблица1

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

Годы	Площадь												Итого	
	Озимая пшеница		Озимая рожь		Яровая пшеница		Ячмень		Сахарная свекла		Картофель			
			га	% к пашни	га	% к пашни	га	% к пашни	га	% к пашни	га	% к пашни	га	% к пашни
2005	3226	3,7	5827	6,7	18974	21,8	10672	12,2	-	-	649	0,7	39348	45,1
2006	677	0,8	3135	3,6	21021	24,1	12685	14,5	-	-	684	0,8	38202	43,8
2007	1600	1,8	3639	4,2	19644	22,5	6479	7,4	-	-	605	0,7	31967	36,7
2008	6170	7,1	3331	3,8	18610	21,3	5316	6,1	-	-	674	0,8	34101	39,1
2009	5038	5,8	7240	8,3	13017	14,9	6467	7,4	509	0,6	400	0,5	32671	37,5
2010	1909	2,2	3891	4,5	24972	28,6	9438	10,8	4230	4,9	3391	3,9	47831	54,9
2011	7313	8,4	5420	6,2	18823	21,6	12975	14,9	4650	5,3	3221	3,7	52402	60,1
2012	3325	3,8	2304	2,6	20458	23,5	14954	17,1	2500	2,9	3470	4,0	47011	53,9
2013	4624	5,3	2720	3,1	20282	23,3	15118	17,3	2500	2,9	3021	3,5	48265	55,3
2014	5274	6,0	3697	4,2	18860	21,6	15727	18,0	2462	2,8	2726	3,1	48746	55,9
2015	7499	8,6	2022	2,3	16804	19,3	12804	14,7	3017	3,5	2881	3,3	45027	51,6
2016	9807	11,2	2079	2,4	13697	15,7	12791	14,7	3030	3,5	2470	2,8	43874	50,3
2017	10030	11,5	1409	1,6	13606	15,6	13023	14,9	3570	4,1	2728	3,1	44366	50,9
2018	9004	10,3	1480	1,7	15090	17,3	13726	15,7	3004	3,4	2685	3,1	44989	51,6
Средн.	5392	6,2	3442	3,9	18132	20,8	11583	13,3	2947	3,4	2114	2,4	42771	49

3.2 Урожайность основных с/х культур за 2005-2018гг.

По статистическим данным, представленным в архивных отчетах на сайте Минсельхозпрода РТ, за последние четырнадцать лет по Тукаевскому муниципальному району озимая пшеница составила 33,7 ц/га, озимая рожь 28,2 ц/га, яровая пшеница 26,3 ц/га, ячмень 28,8 ц/га, сахарная свекла 320,6 ц/га и картофель 195ц / га (таблица 2). Самым урожайным для зерновых, а также технических культур стал 2017 год, когда урожайность по всем зерновым культурам превысила 30 ц/га. Максимальный урожай сахарной свеклы в 2017 году достиг 459,2 ц/га. За последние 14 лет для объективной оценки урожайности основных культур, с целью максимально возможного снижения метеорологических условий, в течение 5 лет была проведена статистическая обработка скользящих средним интервалом. С каждого гектара озимой пшеницы средняя урожайность снижается О 2014 году, после чего наблюдается рост (рис).1).не допускается. В целом за 14 лет средняя урожайность снизилась до 33,8 ц/га. За четырнадцать лет урожай озимой ржи в среднем снизился на 3,7 ц/га.3). У ячменя скользящая средняя урожайность по 5 интервалам невелика, а у него снижается на начальном этапе, потом увеличивается (рис 4).

Таблица 2

Урожайность основных с/х культур за 2005-2018гг.

Годы	Урожайность ц/га					
	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Сахарная свекла	Картофель
2005	32,9	19,8	30,4	33,6		168,4
2006	34,4	26,2	28,2	27,2		164,7
2007	35,3	23,6	29,4	36,8		178
2008	35,9	34,2	29,6	33,4		163
2009	49,2	47,7	26,1	29,3	453,3	215,6
2010	10,1	9,2	10,1	11,1	290,1	73,0
2011	31,9	34,2	31,8	36,8	102,7	210,1
2012	20,1	21,0	26,6	29,3	328,8	218,6
2013	29,6	27,0	18,2	18,8	267,3	170,4
2014	32,7	21,1	28,4	26,5	291,9	216,6
2015	26,7	27,5	28,5	29,5	422,3	253
2016	37,5	27,3	28,4	32,2	347,9	201,1
2017	38,4	30,1	32,2	35,1	459,2	229,1
2018	33,9	27,0	29,0	29,0	318,1	229,5
Среднее за 14 лет	33,7	28,2	26,3	28,8	307,7	195,3



Рис.1.Скользящие среднее урожайности озимой пшеницы интервалом 5 лет по Тукаевскому району за 2005-2018 гг



Рис.2.Скользящие среднее урожайности озимой ржи интервалом 5 лет по Тукаевскому району за 2005-2018 гг



Рис.3.Скользящие среднее урожайности яровой пшеницы интервалом 5 лет по Тукаевскому району за 2005-2018



Рис.4.Скользящие среднее урожайности ячменя интервалом 5 лет по Тукаевскому району за 2005-2018



Рис.5.Скользящие среднее урожайности картофеля интервалом 5 лет по Тукаевскому району за 2005-2018

В отличие от зерновых культур по картофелю наблюдается рост урожайности особенно это хорошо видно по скользящим средним интервалом 5 лет (рис5).

3.3 Хозяйственный вынос азота ведущими сельскохозяйственными культурами 2005-2018гг.

Одним из основных макроэлементов, лимитирующих урожайность сельскохозяйственных культур, является азот. Расчеты по определению хозяйственно-выброса азота показали, что немаловажное значение имеет удаление этого элемента. В последние четырнадцать лет зерновые культуры в 2005-2008 годах ежегодно с каждого гектара пахотных угодий Тукаевского района отбираются от 72 кг до 181 кг,5 кг азота (таблица 3). Самый большой азот с каждого гектара взят под 181,5 кг сахарной свеклы. Причины неравномерной добычи азота связаны с разницей потребления азота на единицу продовольствия и урожайностью сельскохозяйственных культур. Таким образом, относительно высокий выпуск азота озимой пшеницы по сравнению с остальными зерновыми культурами был связан с урожаем этой культуры и выпуском азота на единицу продукции (таблица 3). На единицы продукции меньше всех зерновых культур озимая рожь и ячмень переводят 3 и 2,5 килограмма продукции. В числе передовых сельскохозяйственных культур, возделываемых в Тукаевском муниципальном районе, наименьшее количество хозяйств на продовольственную единицу меньше сахарной свеклы составило 0,59 кг на 1 ц продукции. При этом с каждого гектара посевов сахарной свеклы убрано 181,5 кг азота, что в 1,5-2,5 раза больше, чем зерновых культур. Очень большая биомасса сахарной свеклы является причиной массовой добычи азота в хозяйстве.

Таблица 3

Хозяйственный вынос азота по Тукаевскому муниципальному району в среднем за 2005-2018гг.

Показатели		Единицы измерения	Культуры					Картофель
			Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Сахарная свекла	
3.4 Урожайность		ц/га	33,7	28,2	26,3	28,8	307,7	195,3
Хозяйств енн. Вынос	на 1ц продукци	кг	3,7	3,0	3,5	2,5	0,59	0,6
	с 1га площади	кг	124,7	84,6	92,1	72,0	181,5	117,2

**Хозяйственный вынос фосфора основными
сельскохозяйственными культурами за 2005-2018гг.**

Физиология фосфора многогранна в влиянии на развитие и развитие сельскохозяйственных культур. Он способствует развитию корневой системы, ускорению хищений фенологических фаз, повышению урожая и качества зерна. Использование азота в условиях дефицита фосфора. Потребление фосфора из зерновых и сахарной свеклы в 2,5-3

раза меньше, чем азота. Как видно из таблицы № 4, яровая пшеница, наименьшая из одной единицы площади извлечения фосфора, составляет 31,6 кг. В среднем за четырнадцать лет колебание фосфора по хозяйственной добыче до 31,6 кг/га яровой пшеницы составляет до 55,4 кг/га сахарной свеклы (таблица 4). Из проанализированных культур в Тукаевском муниципальном районе наибольшее количество фосфорной свеклы имеют некоторые культуры, раненые по

Показатели		Единицы измерения	Культуры					
			Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Сахарная свекла	Картофель
Урожайность		ц/га	33,7	28,2	26,3	28,8	307,7	195,3
Хозяйств енн. Вынос	на 1ц продукци	кг	1,3	1,2	1,2	1,1	0,18	0,2
	с 1га площади	кг	43,8	33,8	31,6	31,7	55,4	39,1

хозяйственной способности фосфора в единицах на площади 55,4 кг/га; яровая пшеница < озимая рожь < ячмень < озимая пшеница < картофель < картофель < сахарная свекла < сахарная свекла >. В целом подготовка по хозяйственному вывозу фосфора среди основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в Тукаевском муниципальном районе, небольшая.

Таблица 4

Хозяйственный вынос фосфора по Тукаевскому муниципальному району в среднем за 2005-2018гг.

3.5 Хозяйственный вынос калия основными сельскохозяйственными культурами за 2005-2018гг.

Из одних литературных источников известно, что в почве значительно меньше калия, чем в обменных данных, чем в подвижных смесях азота и фосфора. Это связано с некоторыми причинами. Это связано прежде всего с предложением об обеспечении калия почвой, о чем обычно судили по высокому содержанию калия в целом, который составляет 1-3% в разных почвах. Кроме того, многочисленные опыты, проведенные в разных зонах страны, показали большую эффективность азотно-фосфорных удобрений по сравнению с калиями. В связи с этим появилось отношение к калийным удобрениям. Ежегодная потеря калия приводит к ее плодородию. В связи с повышением уровня химизации земледелия и связанных с ним урожайности сельскохозяйственных культур значительно увеличивается добыча калия из почвы. Как видно из таблицы 5, за последние четырнадцать лет добыча калия по зерновым культурам составляет от 65,8 до 77,5 кг (таблица 5).

В целом по зерновым культурам добыча калия практически одинакова с каждого гектара. Причиной неравномерного выпуска калия является выпуск калия на одну единицу продукции. Все элементы питания больше потребляют сахарную свеклу. Урожайность сахарной свеклы за счет большой биомассы составила 230,8 кг/га.

Таблица 5

Хозяйственный вынос калия по Тукаевскому муниципальному району в среднем за 2005-2018гг

Показатели		Единицы измерения	Культуры					Картофель
			Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Сахарная свекла	
Урожайность		ц/га	33,7	28,2	26,3	28,8	307,7	195,3
Хозяйств енн. Вынос	на 1ц продукци	кг	2,3	2,5	2,5	2,2	0,75	1.1
	с 1га площади	кг	77,5	70,5	65,8	63,4	230,8	214,8

3.6 Внесение удобрений за 2005-2018гг.

На каждый гектар пахотных угодий Тукаевского муниципального района за последние четырнадцать килограммов в среднем выдано 103,3 килограмма азота, фосфора и калия. Из них внесено 69,7 кг минеральных удобрений (таблица 6).

Стоит отметить, что по анализированным годам минеральные удобрения вносятся меньше наибольшего на 46,7 кг/ДВО1 в 2006 году 87,7 кг / ДВО1Г в 2010 году. Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о азотистости минеральных удобрений в последнее время.

При этом снижается доля фосфора и калия. В состав фосфорных комплексных удобрений вносится Азофос и аммофос при посеве. Калий также в основном вносится в Азофос и калийную соль в посевах сахарной свеклы. В целом уровень потребления минеральных удобрений выше республиканских. Однако стоит отметить, что органические удобрения в районе не всегда уделяют должного внимания. Обеспеченность пашни органическими удобрениями составляет всего 3 тонны. Резкими колебаниями по анализированным годам отличается внесение органических удобрений. Органические удобрения до 2012 года практически не вносились. В соответствии с зональными рекомендациями для предотвращения плодородия почвы обеспеченность пахотных земель органическими удобрениями должна составлять 7-8 тонн.

Таблица 6

Внесение удобрений за 2005-2018гг.

Годы	Внесено органических удобрений т/га	Внесено минеральных удобрений кг/га	Внесено с минеральными удобрениями			Внесено с органическими удобрениями+минеральными			Внесено всего д.в. кг/га
			Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий	
2005	1	47,8	25,9	11,1	10,8	30,9	13,6	16,8	61,3
2006	0,8	46,7	27,8	9,5	9,4	29,4	10,4	11,1	50,8
2007	0,4	67,5	30,9	18,6	18	32,9	19,6	20,2	72,7
2008	1	74,1	45,8	14,1	14,3	50,3	16,6	19,2	86
2009	0,9	85,3	48,6	17,0	19,7	52,6	19,3	24,1	96
2010	1.1	87,7	47,5	19,3	20,9	52,3	21,9	26,3	100,5
2011	1,1	75,5	47,1	13,9	14,5	52,1	16,7	20,0	88,8
2012	0,9	60,3	38,4	10,9	11,0	42,2	13,0	15,4	70,7
2013	4,9	68,8	31,7	18,6	18,4	53,6	30,8	42,7	127
2014	7,9	79,3	38,8	19,7	20,8	74,3	39,4	60,3	174
2015	2,2	52,9	27,2	12,6	13,1	37,0	18,1	24,1	79,2
2016	8,8	69,2	35,0	17,0	17,2	74,5	38,9	61,0	174,4
2017	7,4	66,3	37,7	14,3	14,3	70,9	32,7	51,2	154,9
2018	3,4	69,4	34,9	16,8	17,8	50,1	25,3	34,7	110,1
Среднее за 14 лет	3,0	67,9	37,0	15,2	15,7	50,2	22,6	30,5	103,3

3.7 Баланс макроэлементов под ведущими сельскохозяйственными культурами за 2005-2018гг.

Проверка баланса питательных веществ сейчас является одной из основных проблем агрохимии. За неуплату административного штрафа в срок грозит административное наказание. Баланс питательных веществ в земледелии позволяет изучать извлечение их из почвы и поступление в почву из различных источников. Если из-за урожая не будут компенсированы расходы питательных веществ на удобрение, почва постепенно сокращается и урожай уменьшается. Таблицы 7 свидетельствуют о том, что баланс азота за последние четырнадцать лет отрицательный под посевами всех культур. Наибольшие потери для азотной сахарной свеклы-31,3 кг / га (таблица 7). Отношение фосфора и калия также находятся под отрицательным балансом всех культур. В целом по нормативу баланса сравниваем заполнение макроэкономических элементов (таблица 8).) одна культура, по которой азот полностью не возвращается. 2/3 азота подпадает под ячмень и поступает только на 27,7% - сахарная свекла. Чуть лучше ситуация здесь под зерно поступает от 51,6% до 71,5%. в этом году в республике будет засеяно порядка 3,1 млн. га зерновых, что на 3,2% больше, чем в прошлом году. Технические культуры и фосфор под сахарной свеклой возвращают не менее 40,8% азота на вывоз. Наихудший баланс возникает по калию, где менее половины потребляемого элемента для зерновых возвращается, а по сахарной свекле и картофелю-всего 14,2% и 14,2% от общего объема выпуска (таблица 8).

Таблица 7

Баланс макроэлементов под основными сельскохозяйственным культурам за 2005-2018гг.

Элементы	Статьи баланса	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Сахарная свекла	Картофель
Азот	Поступление с удобрениями кг/га	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
	хозяйственный вынос кг/га	124,7	84,6	92,1	72,0	181,5	117,2
	баланс кг/га	-74,5	-34,4	-41,9	-21,8	-131,3	-67
Фосфор	Поступление с удобрениями кг/га	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6
	хозяйственный вынос кг/га	43,8	33,8	31,6	31,7	55,4	39,1
	баланс кг/га	-21,2	-11,2	-9	-9,1	-32,8	-16,5
Калий	Поступление с удобрениями кг/га	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
	хозяйственный вынос кг/га	77,5	70,5	65,8	63,4	230,8	214,8
	баланс кг/га	-47	-40	-35,3	-32,9	-200,3	-184,3

Таблица 8

Норматив баланса макроэлементов по основными сельскохозяйственным культурам за 2005-2018гг.

Элементы	Статьи баланса	Озимая пшеница	Озимая рожь	Яровая пшеница	Ячмень	Сахарная свекла	Картофель
Азот	Поступление с удобрениями кг/га	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
	хозяйственный вынос кг/га	124,7	84,6	92,1	72	181,5	117,2
	Норматив баланса %	40,3	59,3	54,5	69,7	27,7	42,8
Фосфор	Поступление с удобрениями кг/га	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6
	хозяйственный вынос кг/га	43,8	33,8	31,6	31,7	55,4	39,1
	Норматив баланса %	51,6	66,9	71,5	71,3	40,8	57,8
Калий	Поступление с удобрениями кг/га	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
	хозяйственный вынос кг/га	77,5	70,5	65,8	63,4	230,8	214,8
	Норматив баланса %	39,4	43,3	46,4	48,1	13,2	14,2

Совершенно очевидно, что в будущем для сохранения достигнутого уровня урожайности и предотвращения истощения почвенного плодородия следует увеличить уровень применения удобрений при этом особое внимание обратить на калийные удобрения.

4. Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды

4.1. Охрана природы и окружающей среды.

Охрана природы – это разработка и осуществление мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов. Охрана природных ресурсов вполне совместима с активным их использованием. Такое использование должно приводить не только к истощению ресурсов, но и по возможности способствовать их улучшению.

В хозяйствах района в основном рекомендуется соблюдать следующие мероприятия по охране природы:

1. Внесение оптимальных доз минеральных удобрений. Избыточное внесение их в почву ведут к загрязнению поверхностных и грунтовых вод. Кроме того необходимо соблюдать правила транспортировки и хранения минеральных удобрений. Например: хранение в поле открытых азотных удобрений может привести к гибели птиц и диких животных.
2. Правильное хранение и использование навоза при животноводческих фермах. Для этого необходимо равномерно распределение навоза на ближайших полях, его компостирование, не допускать сливания навозной жижи в водоемы и реки.
3. Разумное применение ядохимикатов для борьбы с сельскохозяйственными вредителями и сорняками. Применять ядохимикаты нужно только при необходимости, соблюдая все средства санитарной профилактики и строгого контроля.
4. По возможности не допускать в лесах пастьбу скота, так как оно резко уменьшает водонепроницаемости почвы, снижает прирост древесины, вызывает появление вредителей, снижает численности птиц.

Все эти мероприятия будут способствовать охране природы.

4.2. Безопасность жизнедеятельности

Внедрение интенсивной технологии и техническое переоснащение сельского хозяйства, которое направлено на увеличение производительности труда, связано с широким применением техники, переоборудованием отдельных органов машин, применением новых рабочих органов и различных химических средств. Все это предъявляет дополнительные требования к соблюдению правил техники безопасности, санитарии и охраны труда. Одна из основных задач системы управления охраной труда – организация обучения вопросам труда, охраны труда рабочих и служащих. Обучение охране труда в сельскохозяйственных предприятиях организуется в соответствии с ГОСТ 12.0.004 - 79 и ОСТ 46.0.126 - 82. Оно предусматривает инструктирование и курсовое обучение. Первичный, инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый, текущий проводит непосредственно руководитель работ. Вводный инструктаж проводят со всеми принимаемыми на работу, не зависимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, а также с командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят с каждым работником индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Повторный инструктаж проводят с целью проверки и повышения уровня знаний правил и инструкций по охране труда индивидуально. Текущий инструктаж проводят с работниками перед производством работ, на которые оформлен наряд-допуск. Проведение текущего инструктажа фиксируется в наряде-допуске на производство работ. Знание полученные при инструктаже, проверяют работники, проводившие инструктаж. Нарушение правил по эксплуатации и инструкций по технике безопасности, ошибок обслуживающего персонала, улучшения

технического состояния машин, проявляется действие опасных факторов приводящих к травматизму.

4.3 Физическая культура на производстве

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

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

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

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

условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

5. ВЫВОДЫ

Рассчитанный , на основе статистических данных урожайности сельскохозяйственных культур, количества внесенных удобрений, а также выноса элементов питания на единицу продукции, баланс основных макроэлементов позволил сделать следующие выводы.

1. Под основными сельскохозяйственными культурами возделываемых в Тукаевском муниципальном районе в течении последних четырнадцати лет, складывается отрицательный баланс по азоту и фосфору и калию.
2. Наибольший дефицит элементов питания отмечался под техническими культурами сахарной свеклой и картофелем норматив баланса по азоту под этими культурами составил 27,7% и 42,8% соответственно.
3. Самый большой дефицит наблюдался по калию, где норматив баланса не превышал 50 %.
4. Для сохранения достигнутого уровня урожайности и предотвращения истощения почвенного плодородия в будущем следует увеличить уровень применения удобрений при этом особое внимание обратить на калийные и органические удобрения.

Список использованной литературы

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

8. Ерофеев Б.В. Экологическое право России: учебник / Б.В. Ерофеев. - М.: Профобразование, 2002. - 720 с.
9. Ефимов В.Н. Система удобрения / В.Н. Ефимова, И.Н. Донских, В.П. Царенко. - М.: Колос, 2003. - 320 с.
10. Жежер А.Я. Оптимизация питания зерновых культур на зональных почвах Западной Сибири / А.Я. Жежер, Л.В. Жежер. - Новосибирск, РАСХН. Сиб. отд-ие, 2001. - 180 с.
11. Живаев Д. А. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы на фоне минеральных и бактериальных удобрений / Д. А. Живаев, Г. Е. Гришин // Земледелие. - 2007. - № 2. - с. 28-29.
12. Завалин А.А. Влияние условий азотного питания на урожай и качество зерна разных сортов яровой пшеницы / А.А. Завалин, А.Р. Пасынков, Е.Н. Пасынкова // Агрохимия. - М., 2000. - № 7. - С. 27-34.
13. Захаров Л. Н. Техника безопасности в химической лаборатории: Справочное издание. 2-е изд, перераб. и доп. / Л.Н. Захаров - Л.: Химия, 1991.-336 с.
14. Зефсус В.М. Отзывчивость сортов яровой пшеницы на минеральные удобрения / В.М. Зефсус, Н.Ф. Кочегарова // Сиб. Вестн. с.-х. наук. - М., 1981, №4.-с. 15-19
15. Зотов Б. И. Безопасность жизнедеятельности на производстве: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб и доп. /Б.И. Зотов, В. И. Курдюмов. - М.: Колос, 2003. - 432 с.
16. Зыкин В.А. Экология пшеницы: монография // Изд-во ОмГАУ. - Омск, 2000 - 124 с.
17. Козорезов В.А. Внекорневая подкормка и качество зерна / В.А. Козорезов // Земля Сибирская, Дальневосточная. - 1978. - № 8. - С. 29-34
18. Кондратьев И.Г. Действие мочевины в полевых опытах (по результатам Географической сети опытов НИУИФ за 1958-1964 гг.). - Агрохимия, 1966.

19. Кореньков Д.А. Агрохимия азотных удобрений. - М.: Изд-во «Наука», 1976.
20. Кулаковская Т.Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений / Т.Н. Кулаковская. - М.: Агропромиздат, 1990.- 219 с.
21. Кумаков В. А. Физиология яровой пшеницы / В. А Кумаков. - М.: Колос, 1980. - 207 с.
22. Ломако Е. И. Влияние доз и сроков проведения азотных подкормок на урожай и качество зерна озимой пшеницы / Е. И. Ломако // журн. Агрохимия. - 1998. - № 11. - с. 31-37.
23. Мищенко Л.Н. Почвы Омской области и их сельскохозяйственное использование / Л.Н. Мищенко. - Омск: ОмСХИ, 1991. - 164 с.
24. Муха В.Д. Агропочвоведение / Под ред. В.Д.Мухи. - М.: КолосС, 2003.
25. Найдин П.Г. Удобрение зерновых и зернобобовых культур / П.Г. Найдин - М.: Сельхозиздат, 1963.- 294 с.
26. Носотовский А. И. Пшеница. Биология. 2-е изд., доп. / А.И. Носотовский - М.: Колос, 1965.-568 с.
27. Растениеводство // Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др.; / Под ред. Г.С. Посыпанова. - М.: Колос, 1997. - 447 с.
28. Семенов В.М. Слагаемые эффективности азотных удобрений в системе почва-растение и критерии их количественной оценки / В.М. Семенов // Агрохимия. - 1999. - № 5. - С. 23-28.
29. Соколов А.В. Географические закономерности эффективности удобрений. - М.: «Знание», 1968.
30. Степановских А.С. Охрана окружающей среды: Учебник для вузов /А.С. Степановских.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.- 559 с.
31. Угаров А.Н. О применении органо-минеральных смесей в качестве удобрений. - Иркутск, 1958.
32. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений // Н.Н. Третьяков, Е.И. Кошкин, Н.М. Макрушин и др.; / под ред. Н.Н.

- Третьякова. - М.: Колос, 2000 - 640 с.
33. Хабаров А.В. Почвоведение / А.В. Хабаров, А.А. Яскин, В.А. Хабаров. - М.: КолосС, 2007.
34. Черников В.А. Агроэкология / В.А. Черников, А. И. Чекерес; / Под ред. В.А. Черникова, А. И. Чекереса.- М.: Колос, 2000.- 536 с.
35. Чуб М.П. Влияние удобрений на качество зерна яровой пшеницы / М.П. Чуб. - М.: Россельхозиздат, 1980. - 69 с.
36. Шкрабак В.С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве: учеб. пособие / В.С. Шкрабак, А. В. Луковников, А. К. Тургиев. - М.: КолосС, 2004. - 512 с.
37. Ягодин Б.А. Агрохимия / Б.А. Ягодин, П.М. Смирнов. - М.: Агропромиздат, 2004. - 639 с.
38. Roberts T.M. A review of some biological effects of lead emissions from primary and secondary smelters // Paper presented at Int. Conf. on Heavy Metals. – Toronto, 2005. – p. 503.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»/

39. <http://www.google.ru/>; информационные ресурсы ЦНСХБ
40. Информационный комплекс Госагрохимслужбы (ЦИНАО, Россия)
41. 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.
42. 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.