

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
(на примере Чишминского сельского совета)

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**  
=====

УДК 631.423(470.57–22)

**Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района  
Республики Башкортостан (на примере Чишминского сельского совета)**

*Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.*

*Башкирский государственный аграрный университет*

**Аннотация**

*Цель исследования заключалась в изучении современного состояния почв СП Дмитриевский сельсовет Чишминского района в условиях длительного сельскохозяйственного использования.*

*Почвы были в основном представлены черноземами типичными (69 % территории) и черноземами выщелоченными (26 % территории). 94 % почв сельсовета (5285,71 га) занимают легкоглинистые почвы.*

*В ходе изучения почв было определено, что реакция почвенной среды нейтральная. Почвы средне обеспечены подвижным фосфором (65 мг/кг почвы). Содержание обменного калия повышенное (108,6 мг/кг почвы).*

*Следует отметить, что половина исследуемой территории имеет слабосмытые почвы, что говорит о необходимости ведения мероприятий по борьбе с почвенной эрозией.*

**Ключевые слова:** АГРОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА, КИСЛОТНОСТЬ, ОБМЕННЫЙ КАЛИЙ, ПОДВИЖНЫЙ ФОСФОР, ГУМУС

---

**Введение**

Агрохимический анализ почв осуществляется с целью определения степени обеспеченности почв основными минеральными веществами и органическим веществом, для определения гранулометрического состава. Данные показатели определяют плодородие почвы и будущий уровень урожая сельскохозяйственных культур.

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
(на примере Чишминского сельского совета)

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**  
=====

Агрохимический анализ почв может включать оценку содержания азота, калия, фосфора, микроэлементов, гумуса и уровня кислотности, а также семнадцать дополнительных показателей качества почвы. Анализ позволяет выбрать конкретную культуру для возделывания, с учетом ее потребности к почвенному плодородию [1].

Стоит подчеркнуть, что по результатам агрохимического анализа можно установить дефицит микроэлементов. В зависимости от полученных результатов будет ясно, какие минеральные и органические удобрения и в каких количествах нужно использовать для повышения плодородия почвы.

Плодородная почва обладает более высокой рыночной стоимостью благодаря тому, что является средством производства сельскохозяйственной продукции. Чем выше плодородие, тем выше способность почв обеспечить растения необходимыми условиями для роста и развития [2].

Современная концепция землепользования имеет экологическую направленность. Земля считается природно-территориальным комплексом, состоящим из таких компонентов как: климат, растительность, рельеф и почвенный покров. Все эти компоненты тесно взаимосвязаны и формируют систему обмена вещества и энергии [2].

Почвенный покров Республики Башкортостан был изучен многими исследователями. Огромный вклад внесли Хазиев Ф.Х., Мукатанов А.Х., Хабиров И.К. и т.д. Из современных исследователей следует отметить работы Суюндуковой Я.Т. (2001); Габбасовой И.М. (2001); Чанышева И.О. (2006); Хасанова А.Н. (2019) и др. [3-5].

**Цель исследований заключалась** в оценке агрохимических показателей почв Чишминского сельского совета Республики Башкортостан.

В задачи исследований входило раскрытие следующих вопросов:

1. Изучить агрохимические показатели почв Чишминского сельского совета;
2. Дать рекомендации по сохранению почвенного плодородия на основании агрохимического состояния почв Чишминского сельского совета.

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
(на примере Чишминского сельского совета)

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**  
=====

Объект исследования – почва Чишминского сельского совета в пределах Чишминского района Башкортостана.

Полевые почвенные обследования на территории Чишминского сельского совета, проводились согласно «Общесоюзной инструкции по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований» [6] при помощи закладки почвенных разрезов.

По генетическим горизонтам отбирались почвенные образцы. По методу Тюрина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213–91) проводили определение органического вещества в почвах. По методу Чирикова в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26204–91) проводили определение содержания в почвах подвижных соединений фосфора и калия. рН солевой вытяжки определяли потенциометрическим методом (ГОСТ 26483–85).

Статистическими методами с помощью программы Microsoft Office Excel 2003 и Statistica 10.0 были обработаны данные, полученные в результате исследования [7].

### **Результаты исследований.**

В ходе обследования в границах Чишминского сельского совета было отобрано 57 почвенных образцов. В целом было проведено 35 прикопок, где с различной глубины были взяты образцы почв в количестве 57 шт.

Всего было обследовано территории на общей площади 7769,02 га Чишминского сельского совета в границах Чишминского района Башкортостана.

На землях сельскохозяйственного назначения проводилось почвенное обследование. В обследование не включены земли под водными объектами.

Нами была проведена обработка границ сельского поселения и составлена экспликация земель сельскохозяйственного назначения с разбивкой угодий на группы, которая приведена по состоянию на 01.10.2022 г. (табл. 1).

Как видно из экспликации земель, основную часть территории Чишминского сельского совета составляет пашня. Доля пашни в структуре угодий составляет 38,4 %. Большие площади занимают пастбища (22 % угодий) и сенокосы (20,6 % угодий). Лесные насаждения составляют 9 % угодий.

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

Таблица 1. Экспликация земель сельскохозяйственного назначения с разбивкой угодий на группы, Чишминский сельский совет

Угодья	Площадь, га
1. Сельскохозяйственные угодья, в т.ч.:	6532,09
а) пашня	3051,35
б) залежь	114,53
в) пастбище	1745,83
г) сенокос	1640,57
д) многолетние насаждения	9,81
2. Лесные насаждения (лесополосы, древесно-кустарниковая растительность)	723,12
3. Внутрихозяйственные дороги	67,56
4. Водные объекты (пруды, каналы, ручьи, мелкие реки, озера)	167,37
5. Здания, строения, сооружения, используемые для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	69,76
Прочие земли сельскохозяйственного назначения, в т.ч.:	356,3
а) болота	316,01
б) нарушенные земли	13
в) прочие земли (в т.ч. свалки, овраги, пески)	27,29
Всего:	7946,2

#### Степень эродированности

На сегодняшний день концепция разработки структуры сельхозугодий направлена на экологизацию и предотвращение деградации почв. Правильная разработка структуры сельхозугодий предотвращает ухудшение почв, но она должна соответствовать правильному соотношению пашни, лесных насаждений, кормовых угодий и т.д. Показатель эродированности может показать уровень соответствия структуры сельхозугодий запрашиваемым требованиям [8].

Степень эрозии оказывает огромное влияние на деградационный процесс почв. Его влияние на почвенное плодородие может достигать 60 % от общего влияния факторов на почвенный покров [9]. Эрозия в основном влияет на генетические горизонты, разрушая структуру почвы и уменьшая количество гумуса [10].

В условиях Чишминского района эрозионные процессы связаны с особенностью рельефа и направлением господствующих ветров. Район имеет склоны различной экспозиции, сток дождевых и талых вод [5].

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

Несмытые почвы занимают 5883,52 га или 75,73 % исследованной почвы. Слабосмытые почвы занимают 12,19 % территории. 8 % занимают среднесмытые почвы, а сильносмытые 1,25 % территории (рис. 1).

В целом почва Чишминского сельского совета не имеет выраженного проявления эрозии, что связано с особенностями рельефа, где она представлена в основном пологими склонами.

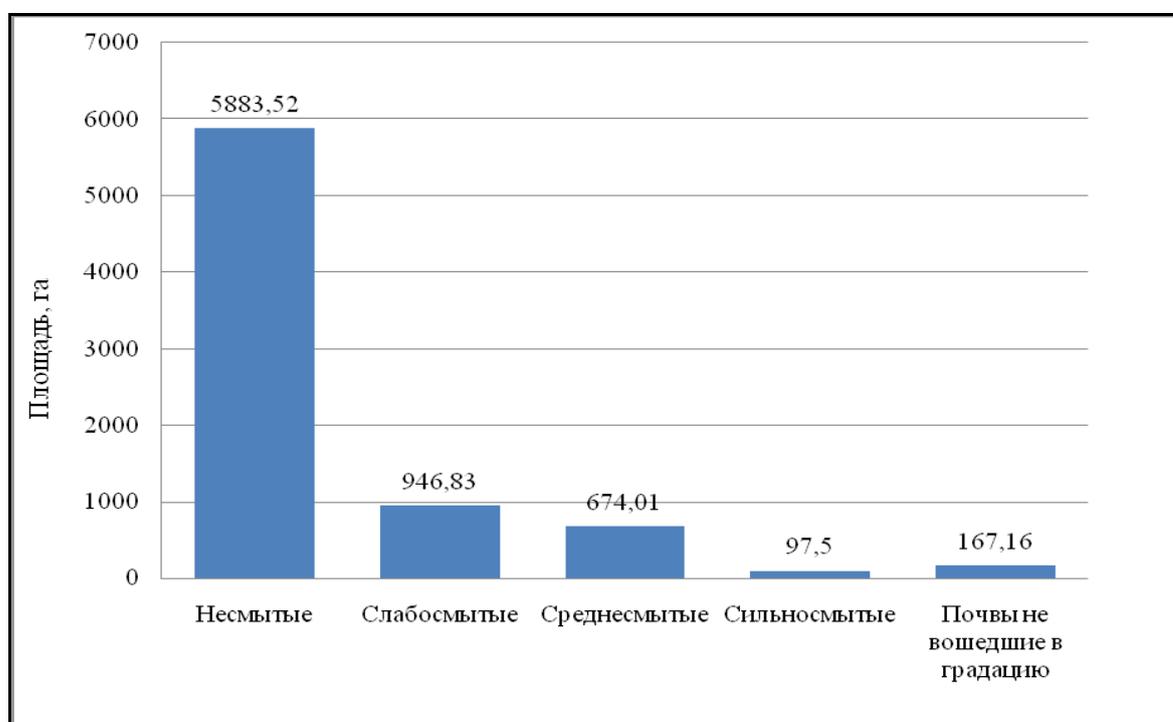


Рис. 1. Степень эродированности почв, Чишминский сельский совет

#### Гранулометрический состав

Почвообразование и агропроизводственные свойства почв в значительной степени зависят от гранулометрического состава почв, который также влияет на процессы перемещения, превращения и накопления веществ; физические, физико-механические и водные свойства почвы, такие как пористость, влагоемкость, водопроницаемость, водоподъемность, структурность, воздушный и тепловой режим.

Чтобы оценить агрономическую ценность почв необходимо изучить его пористость, водопроницаемость и возможность удерживать необходимое количество элементов питания и влаги.

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

Установлено, что в исследуемом сельском совете наибольшее распространение получили легкоглинистые почвы – 49,38 % и тяжелосуглинистые – 33,96 %, а среднесуглинистые почвы заняли – 12,52 % почв (рис. 2).

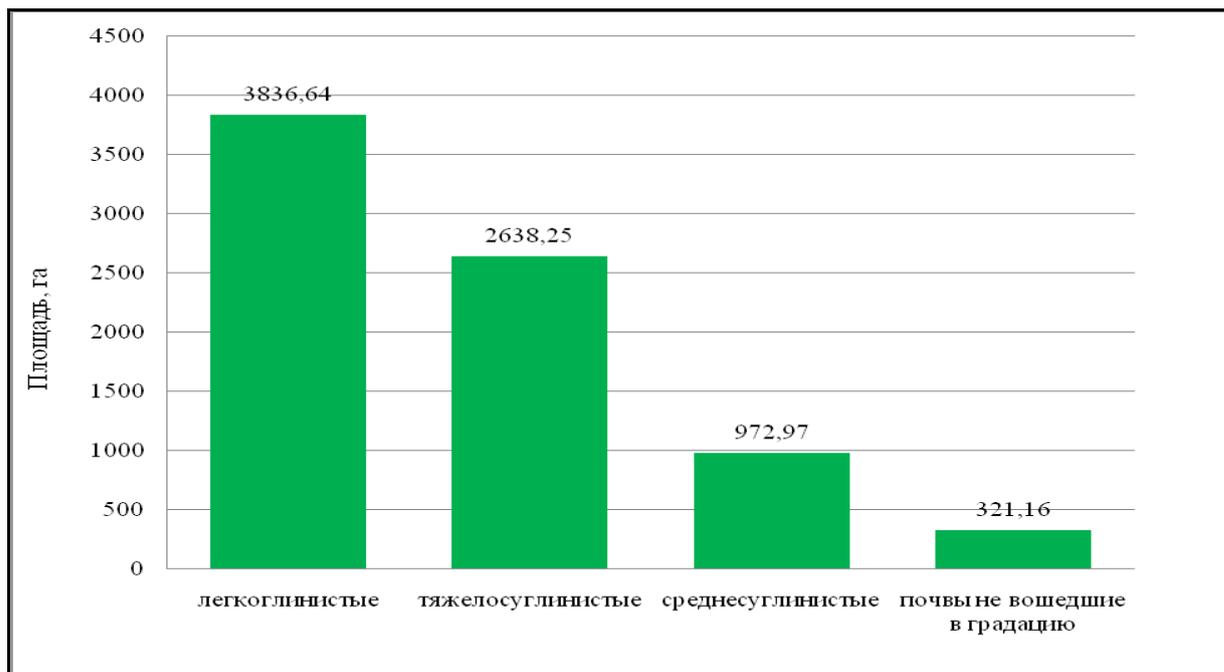


Рис. 2. Гранулометрический состав почв

Основная часть почв представлена легкоглинистыми и тяжелосуглинистыми почвами. Структуру почв можно корректировать, улучшая ее качество. Мелкокомковатой и зернистой структурой обладает почва, если твердые почвенные частицы образуют комки диаметром до 8–10 мм. Такая почва обладает хорошей воздухо- и водопроницаемостью, формирует сильную капиллярную систему, способна усваивать и накапливать влагу для корневой системы растений и обладает хорошей прогреваемостью.

Обработка почвы легкоглинистых и тяжелосуглинистых почв должна проводиться с целью создания рыхлой и менее связанной почвы. Систематическое внесение органических и минеральных удобрений способствует сохранению плодородия почв.

#### Содержание гумуса

Гумус – это азотосодержащие соединения, сформированные в процессе биохимического разложения растительных остатков, имеющие кислотную природу и циклическое

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

строение. Гумус является сложным комплексом органических соединений, который образуется в результате разложения и гумификации органических остатков. Гумус стимулятор роста растений и источник питания.

Он играет огромную роль в структурообразовании почвы, контролирует кислородное и азотное питание растений, предотвращает от вымывания различных элементов питания растений, увеличивает буферность почвы и обладает высокой поглотительной способностью.

Нами определено, что основную часть почв составляют среднегумусные почвы (62,18 %), тучные или высокогумусные почвы занимают 21,97 % почв, а малогумусные – 3,32 %. Содержание гумуса больше 9 % было на территории площадью 1707,22 га. На площади 4831,12 га содержание гумуса составило от 9 до 6 %. На площади 257,84 га содержанием гумуса составило от 6 до 4 %. Содержание гумуса по исследованным нами образцам варьировало от 5,3–12,4 % (рис. 3).

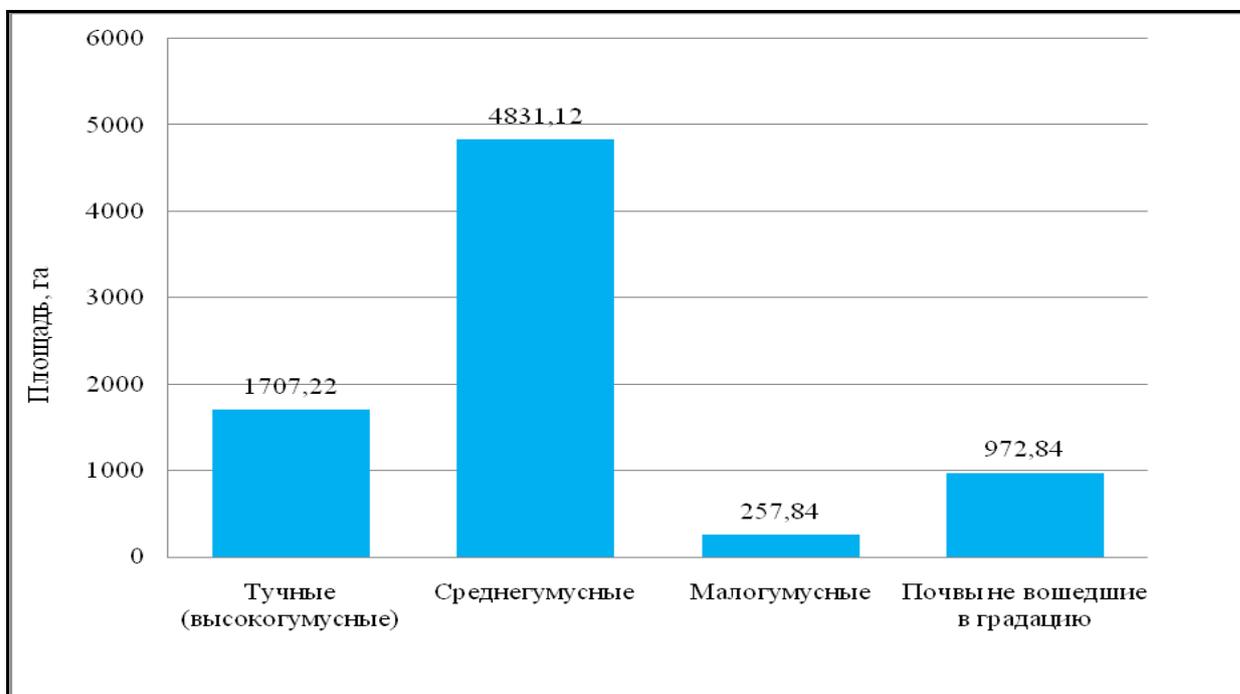


Рис. 3. Содержание гумуса в Чишминском сельском совете

Таким образом, можно отметить, что содержание в почве органических веществ находится на хорошем уровне. При этом, необходимо вести постоянный контроль за плодородием почв. Уменьшение запаса органических веществ почв может привести к сокра-

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

щению запасов питательных веществ, изменению физических свойств почвы и ее структуры. Сокращение содержания гумуса в почве приводит к развитию эрозии и уменьшению биологической активности почв.

По результатам почвенного обследования составлена Картосхема содержания гумуса (рис. 4).

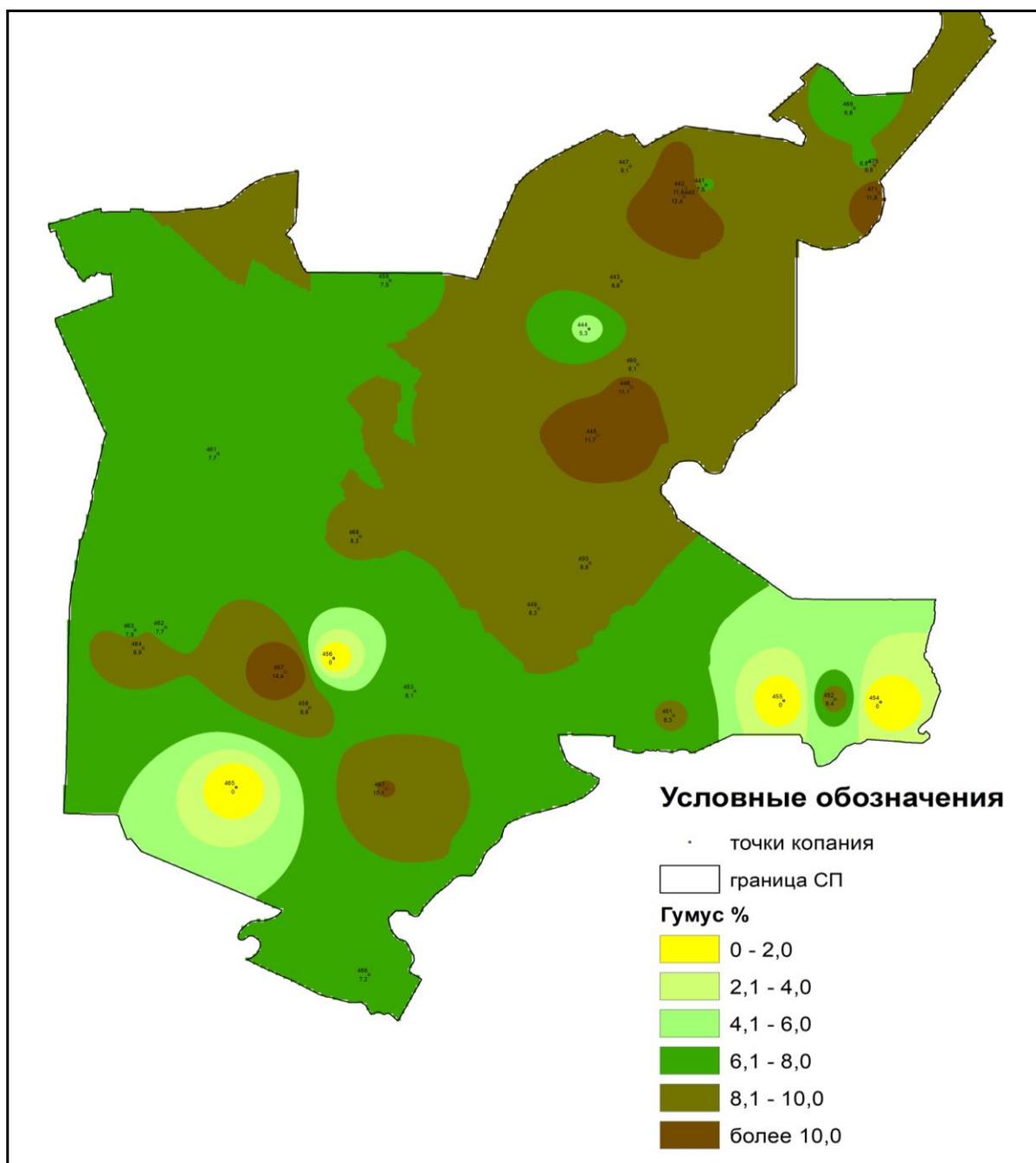


Рис. 4. Картосхема содержания гумуса в Чишминском сельском совете

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

Мощность гумусового горизонта

Его еще называют перегнойным горизонтом. Это верхний слой почвы, содержащий гумус.

Установлено, что 80,22 % почв составили среднемощные почвы (6232,31 га) и незначительную территорию занимают маломощные почвы (15,62 % или 1215,55 га).

Таким образом, основная часть исследуемых почв имело среднюю мощность гумусового горизонта (рис. 5). Маломощные почвы с мощностью гумусового горизонта 40–25 см занимали лишь 1215,55 га (15,62 % почв).

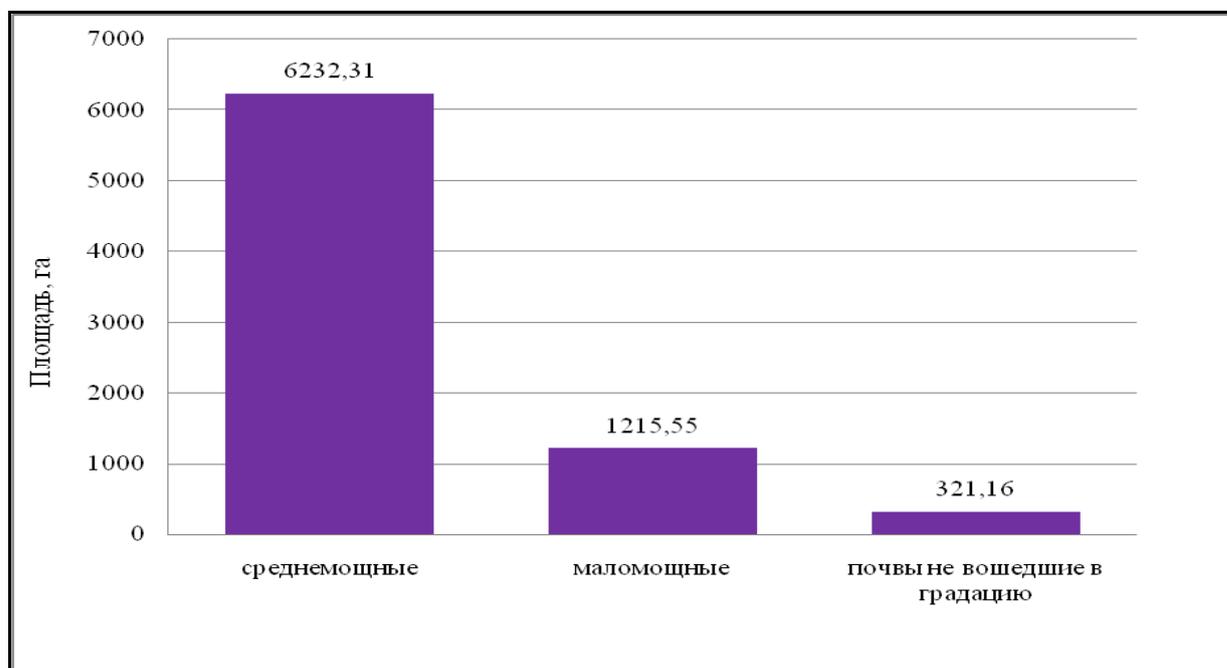


Рис. 5. Мощность гумусового горизонта

Кислотность

Для наилучшего роста и развития растений необходимо, чтобы почва имела оптимальный кислотно-щелочной баланс. Это необходимо для нормального ионно-катионного обмена между раствором почвы и клетками растений. Если почва кислая или щелочная растения не смогут получить элементы питания из почвы, будет нарушен углеводный и белковый обмен, подавлен процесс трансформации маносахара в сахарозу, замедлен процесс азотфиксации и нитрификации. Кислотность почв увеличивает уровень токсичности некоторых веществ для растений. В такой почве не выживают микроорганизмы.

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

**Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»**

Фосфор играет огромную роль в жизни растений. Дефицит этого элемента приводит к замедлению роста культур. Недостаток фосфора можно определить с помощью глазомерной оценки растений. У растений листья становятся синевато-зелеными, иногда с бронзовым или пурпурным оттенком. Листья мельчают, сужаются, их края загибаются кверху.

Фосфор влияет на развитие корней растений, ускоряет их рост, улучшает водный режим. Фосфор благоприятно влияет на перезимовку озимых культур, из-за накопления сахаров в узлах кущения растений. Фосфор сдерживает негативное влияние подвижных форм алюминия в почве.

Калий помогает проходить процесс транспортирования питательных веществ в растениях, усиливает их устойчивость к неблагоприятным условиям среды и повышает прочность волокон. Калий участвует в отложении сахара в корнеплодах и крахмала в клубнях картофеля.

Дефицит калия можно определить по состоянию растений. При его недостатке на краях светло-зеленых листьев появляются ожоги, растение увядает, плоды становятся толстошкурными и имеют низкое содержание кислот и сахара.

Калий основной химический элемент литосферы. Он очень активен и находится в виде окисленных соединений.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что рН почвы колебалось от 6,1 до 7,4 в зависимости от почвенной разности (табл. 2). Реакция среды варьирует как близкая к нейтральной и нейтральная. Реакция почвенной среды позволяет возделывать различные сельскохозяйственные культуры. На почвах с высокой кислотностью рекомендуем проводить известкование.

Таблица 2. Показатели кислотности почв, содержания подвижного фосфора и обменного калия в Чишминском сельском совете Республики Башкортостан

№ п/п	рН солевой вытяжки	Содержание, мг/кг почвы	
		подвижного фосфора	обменного калия
1	6,69	90,05	81,39

Содержание подвижного фосфора составляет в среднем 90,05 мг/кг почвы, что относится к повышенной степени обеспеченности (рис. 7). Его количество изменяется как по почвенной разности, так и по глубине взятия образцов. Для поддержания баланса по-

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

движного фосфора в Чишминском сельском совете рекомендуем применять органические удобрения, сидераты, минеральные удобрения, например, в виде суперфосфата или фосфоритной муки.

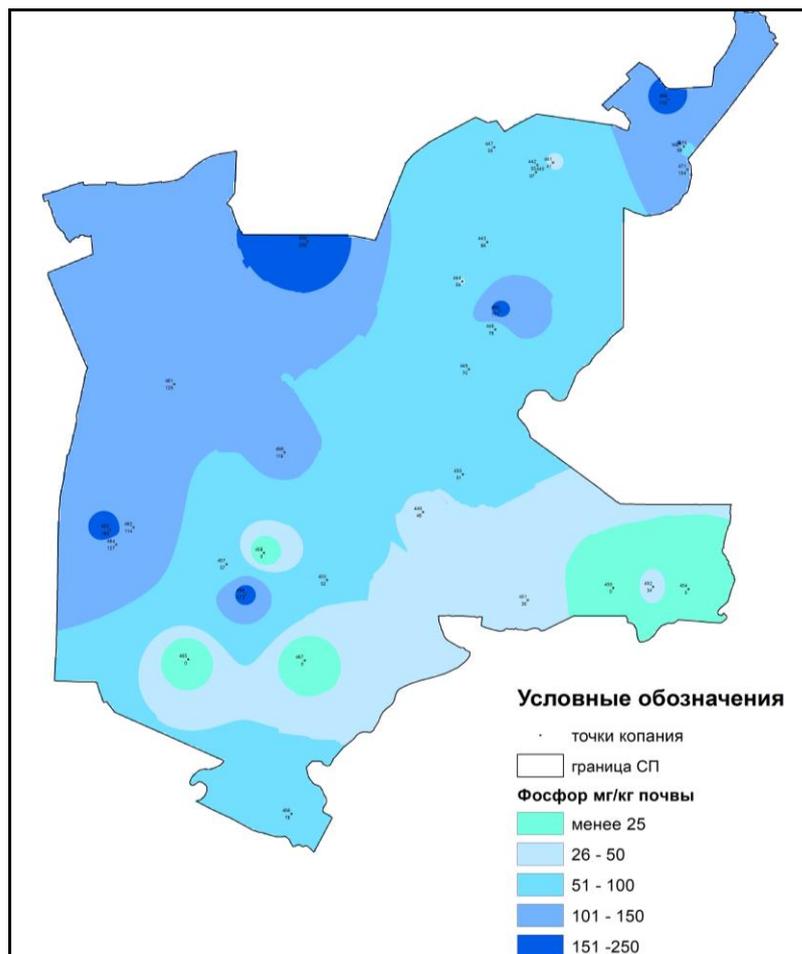


Рис. 7. Картосхема содержания подвижных форм фосфора в Чишминском сельском совете

Среднее содержание обменного калия составляет 81,39 мг/кг почвы, что относится к повышенной степени обеспеченности (рис. 8). Содержание обменного калия также изменяется по генетическим горизонтам почв и может находиться в динамическом равновесии. В сухой почве усиливается фиксация калия. В соответствии с этим во влажные годы в почве содержится больше доступного калия, чем в засушливые. В засушливые годы доступного калия меньше, чем во влажные годы, так как в сухой почве повышается его фиксация.

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

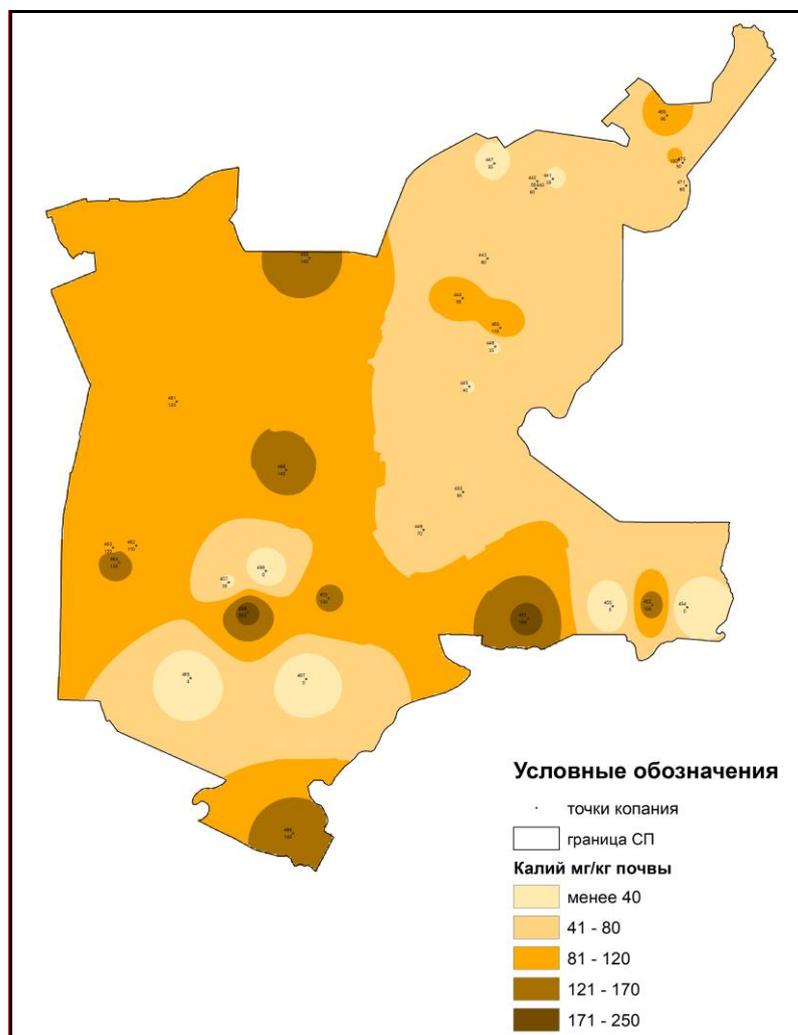


Рис. 8. Картосхема содержания обменного калия

### Выводы

Для формирования условий расширенного воспроизводства и сохранения плодородия, следует вести контроль возврата питательных веществ в почву, которые выносятся с основной и побочной продукцией при возделывании сельскохозяйственных культур.

Процесс контроля возмещения выноса элементов питания из почвы с урожаями сельскохозяйственных культур должен сопровождаться внесением органических и минеральных удобрений. Если с помощью минеральных удобрений можно восполнить вынос фосфора и калия, то вынос азота возместить очень трудно. Поэтому, для сохранения и расширенного воспроизводства плодородия почв следует вести правильный севооборот. Севооборот должен включать многолетние бобовые травы, бобовозлаковые травосмеси и

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
 Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
 (на примере Чишминского сельского совета)

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**  
 =====

зернобобовые культуры. Процесс возделывания сельскохозяйственных культур должен сопровождаться использованием препаратов с diaзотрофными микроорганизмами.

При возделывании сельскохозяйственных культур необходимо грамотно подходить к выбору системы механической обработки почвы, научно-обоснованного севооборота, агромелиорации и системы применения удобрений. Следует применять безопасные дозы и виды агропрепаратов, регуляторов роста, гуминовых удобрений, макро- и микроудобрений и др.

На засоленных или кислых почвах следует проводить мелиоративные мероприятия в соответствии с разработанными рекомендациями повышения плодородия почв.

Особое внимание должно уделяться контролю за состоянием плодородия орошаемых земель, которые подвергаются интенсивному использованию и неблагоприятным факторам воздействия.

**Список использованных источников:**

1. Антропогенная эволюция черноземов / под ред. А.П. Щербакова, И.И. Васенева. – Воронеж: ВГУ. – 2000. – 412 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Москва: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
3. Гершензон В.Е. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания. – Москва: «Академия», 2013. – 288 с.
4. Хазиев Ф.Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв. – Москва: Наука, 1982. – 204 с.
5. Чурсин А.И. Земельная политика в России. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения на территории Пензенской области / А.И. Чурсин, И.Х. Кривцова // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 9–8. – С. 1775–1780.
6. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований. - [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geokniga.org/books/3462>
7. Енчилик П.Р. Биологическое поглощение и биогеохимическая подвижность микроэлементов в лесных ландшафтах Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника // П.Р. Енчилик, Е.Н. Асеева // *Проблемы региональной экологии*, 2018. – № 4. – С. 93–98.

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф.  
Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан  
(на примере Чишминского сельского совета)

.....  
*Электронный научно-производственный журнал*  
**«АгроЭкоИнфо»**  
=====

8. Ересько М.Н. Кислотно-основная буферность почв как индикатор устойчивости экосистемы // Земля Беларуси. – 2014. – № 4. – С. 36–44.

9. Кольцов А.Х. Влияние длительного применения минеральных удобрений на продуктивность севооборота / А.Х. Кольцов, И.С. Хомяков // Агрохимия. - 2009. – № 9. – С. 72–76.

10. Лыков А.М. Органическое вещество как фактор эффективного плодородия почвы / А.М. Лыков, В.А. Черников // Сельское хозяйство за рубежом. – 1978. – № 9. – С. 2–5.  
=====

**Цитирование:**

Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г., Авсахов Ф.Ф. Анализ состояния почвенного покрова Чишминского района Республики Башкортостан (на примере Чишминского сельского совета) [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 6. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/6/st\\_622.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/6/st_622.pdf)