

Удивительный мир

IV Международный конкурс исследовательских работ школьников 2025/26

Направление: «Биология»

Тема исследовательской работы: «ВЛИЯНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ (ХОЗЯИН БАТЮШКА, ГУМИ-ОМИ, КОРМИЛИЦА МИКОРИЗА) НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТА КАРТОФЕЛЯ БИРСКИЙ В БУЗДЯКСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН»

Выполнила:
Хусаинова Камилла Вадимовна
Учащаяся 7 «Г» класса
МОБУ СОШ с. Дмитриевка
Научный руководитель:
Михайлова Татьяна Даниловна
учитель биологии
МОБУ СОШ с. Дмитриевка

г.Уфа-2025

Введение.....	4
Глава 1. Аналитический обзор литературы.....	5
1.1.Эколого-биологические особенности картофеля сорта Бирский	5
1.2. Описание используемых биопрепаратов	6

1.2.1. Характеристика препарата Гуми-Оми	6
1.1.2. Характеристика биопрепарата Кормилица Микориза	6
1.2.3. Характеристика биопрепарата Хозяин-Батюшка	6
Глава 2. Объект, условия и метод исследования	
2.1. Схема опыта с картофелем сорта «Бирский».....	7
3.2. Результаты определения продуктивности картофеля сорта «Бирский	9
Выводы	10
Заключение	11
Список литературы	12
Приложения	

ВВЕДЕНИЕ

Биопрепараты представляют собой биологически активные средства, полученные из природных компонентов, которые помогают восстановить баланс микрофлоры почвы и повысить её плодородие. Они способствуют росту растений, улучшают структуру почвы и повышают устойчивость культур к болезням и вредителям.

В 2023-2025 годах был не очень хороший урожай картошки. Необходимо выяснить причины отсутствия урожая и от чего зависит урожай картофеля.

Необходимо выбрать районированный местный сорт картофеля, сделать анализ почвы и подобрать удобрения. Для получения качественной, экологически чистой продукции необходимо

Правильно Выбранные мною удобрения (прил.1) позволяют значительно улучшить качественные характеристики овощных культур благодаря своим уникальным свойствам:

- Кормилица Микориза способствует развитию симбиотической связи между корнями растений и грибами-микоризообразователями, улучшая усвоение питательных элементов из почвы.

- ГУМИ обеспечивает дополнительное питание растениями необходимыми микроэлементами, усиливая рост и развитие корней

- Препарат «Хозяин-батюшка» производит «БашИнком». По своему назначению он относится к средствам, улучшающим состав почвы, обогащая её. Состав органический, гумусного типа, по применению универсальный, в водорастворимой порошкообразной форме. Действие этой подкормки не мгновенное, а пролонгированное, состав считается безопасным. хозяйству [1].

Основные этапы исследовательской работы:

Актуальность работы. Михаил Мишустин в своих выступлениях подчеркивал важность экологической устойчивости и высокого качества продукции, что обуславливает необходимость исследований по органическому сельскому хозяйству [2].

Правительство утвердило Стратегию развития производства органической продукции до 2030 года [Распоряжение Правительства РФ от 4 июля 2023 г. № 1788-р].

Картофель на сегодняшний день, один из самых востребованных овощей на нашей планете.

Исходя из вышеизложенного,

Цель работы: Изучить влияние биопрепаратов на урожайность и качество сорта картофеля «Бирский» в условиях Буздякского района.

Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние биопрепаратов на продуктивность и урожайность картофеля.

2. Изучить влияние биопрепаратов на качество картофеля.

3. Проанализировать данные и составить рекомендации по агротехнике выращивания картофеля с применением биопрепаратов.

Научная новизна: изучено влияние биопрепаратов на урожайность и качество картофеля в условиях Буздякского района республики Башкортостан.

Предметом исследования является картофель сорта Бирский и биопрепараты (Хозяин Батюшка, Гуми-оми, Кормилица Микориза).

Материалы и методы исследования: Для выращивания растений использовали участок чернозем, который предварительно подготавливали (убирали посторонние корни, дробили крупные комки почвы). Вначале посадки насыпали на грядку удобрения: в первый ряд Гуми-оми, второй ряд Кормилица Микориза, третий ряд Хозяин Батюшка, 4 ряд контроль, клубни картофеля вносили в почву без удобрений. С помощью стандартных программ пакета Microsoft Excel проводили статистическую обработку результатов.

Гипотеза: При имеющемся составе земельного участка, сможем увеличить урожайность выбранного сорта картофеля с применением биопрепаратов, учитывая ориентацию производителя на сбор с одного клубня до 7-13 штук картофеля.

ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Эколого-биологические особенности картофеля сорта Бирский

Картофель относится к семейству **Паслёновые** (*Solanaceae*).

Это многолетнее травянистое растение, размножаемое, в основном вегетативно: клубнями или их частями. В сельскохозяйственной практике картофель используют как однолетнее растение с размножением клубнями. В селекционной работе применяют генеративное размножение семенами.

Корневая система картофеля, выросшего из клубня, мочковатая. Она представляет собой совокупность корневых систем отдельных стеблей.

Общая характеристика сорта Бирский: российский среднеспелый сорт картофеля столового назначения с округлыми клубнями.

Период созревания (вегетации): 80-95 дней.

Содержание крахмала: 15,9-18,7%

Масса товарных клубней в кусте: 7-13 штук.

Устойчив к заболеваниям: сорт устойчив к морщинистой полосчатой мозаике, скручиванию листьев и раку картофеля. Умеренно восприимчив к фитофторозу ботвы и клубней. Поражается золотистой картофельной цистообразующей нематодой. [3](прил.1, рис.1) .

1.2 Описание используемых биопрепаратов

Перед посадкой картофеля была проведена обработка почвы. Рассмотрим подробнее компоненты препаратов используемых технологии посадки урожая (прил. 2, рис. 2-3).

1.2.1. Характеристика препарата Гуми-Оми

Подкормку Гуми-Оми можно считать универсальной. В воде препаратная форма растворяется быстро, не образуя при этом осадка. Основу составляет компост, который был получен на основе куриного помета, NPK удобрения, удобрения Гуми. Также производителем заявлены следующие микроэлементы в составе:

- фосфор;
- натрия гумат;
- бор;
- медь;
- азот [4]

Установлено, что гуминовые соединения, особенно в комплексе с минеральными, помогают растениям, оказывая значительное влияние на свойства почвы, в частности, на ее способность накапливать элементы питания и поставлять их растениям. Гуминовые соединения заметно стимулируют прорастание семян, положительно влияют на дыхание и питание растений, стимулируют рост длины и биомассы проростков за счет влияния на ферментативные системы растения.

Препараты-удобрения нового поколения, такие как Гуми, содержат комплекс необходимых растениям питательных веществ: гуминовые кислоты, макро- и микроэлементы в доступных растениям формах.

Многочисленные исследования на сельскохозяйственных культурах подтверждают, что применение гуминовых препаратов в сочетании с микро- и макроэлементами в оптимальных дозах могут вызывать ускорение роста и развития растений, повышать урожайность и качество растительной продукции, развивать устойчивость культур к некоторым заболеваниям, а также к стрессовым факторам, вызванным неблагоприятными условиями [5]

1.1.2. Характеристика биопрепарата Кормилица Микориза

Содержит мицелий и споры гриба рода *Glomus*, колонизированные фрагменты корней, торф.

Кормилица Микориза выпускается в продажу под маркой торгового бренда «БашИнком». Это минеральное универсальное удобрение, не специального назначения.

Эффективность препарат показал, если его использовать для выращивания:

- огурцов, перцев и томатов;
- патиссонов, баклажанов и кабачков;
- морковки, картошки, свеклы;
- лука, чеснока, сельдерея;
- укропа, петрушки, гороха [1;6].

Эктотрофная микориза (*Mycorrhiza ectotrophyca*) — это тип симбиотической связи между растениями и грибами, в которой гриб образует мицелий вокруг корней растения и внедряет свои гифы внутрь клеток корневой коры. Она позволяет грибу получать питательные вещества от растения, а растению — дополнительные питательные вещества защиту от патогенов [Казаков В. С., Потапов И. А. и др., 2015]. [7].

Эффективность же ассоциации симбиоза в агроценозе зависит от разнообразия и типа растений, штаммов микроорганизмов и грибов, типа почвы, агро- и метеорологических условий, удобрений и средств защиты растений. Продуктивный потенциал растительно-микробных систем определяется генетически и зависит от комплементарности генотипов фито- и микросимбионтов [Курамшина З.М., Свиридова К.В., 2021][8].

Рассмотрим основные из них подробно:

- Образование микоризы положительно влияет на рост и развитие растений, так как усиливает почвенную фертильность, к стрессовым условиям, таким как засуха, заморозки, засоление почв. Помогает растениям поглощать воду и питательные вещества [Казаков В. С., Потапов И. А. и др., 2015]. [7].

1.2.3. Характеристика биопрепарата Хозяин-Батюшка

Природный гумусный препарат длительного (пролонгированного) действия. Для мощного повышения плодородия почвы и урожайности, увеличения гумусного слоя, улучшения структуры почвы, повышение эффективности питания растений, снижение нитратов и нейтрализации тяжелых металлов и др. вредных веществ, оздоровление почвы, активация полезной почвенной микрофлоры и ликвидации усталости почвы.

Преимущества: эффективность усвоения растениями питательных веществ, убирает физиологическую депрессию, вялость роста повышает качество продукции, улучшает вкус и аромат, увеличивает содержание витаминов, сахаров, микроэлементов и других полезных веществ, связывает, нейтрализует тяжелые металлы, радионуклиды и другие вредные вещества, повышает экологическую чистоту продукции и устойчивость растений к болезням, вредителям, засухе, переохлаждению и другим стрессам, улучшает в 1,5 -2 раза сохранность продукции при длительном хранении [https://www.bashinkom.ru/].

Препарат включает в себя следующие компоненты:

- куриный помёт – более 90%;
- плодородный концентрат «Гуми-90»;
- полезные элементы: витамины группы В, магний, железо, бор, марганец, молибден;
- азот, фосфор и калий;
- микрофлора полезного действия [1].
-

ГЛАВА II. ОБЪЕКТ, УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Схема опыта с картофелем сорта «Бирский»

1 опыт. Место проведения: д.Киска –Елга , Буздякский район. Условия выращивания: огород площадью 9х 9 м.

Схема опыта:

Опыты проводились по схеме 4 ряда:

3 ряда - опыт, 4 ряд - контроль.

Культура: картофель сорт «Бирский».

Время проведения: июнь-октябрь 2025 г.

Количество растений на в каждом варианте: 7шт.

Схема посева: 9м х 9 см.

1. вариант. Гуми-Оми, орошок внесли в открытый грунт в сухом виде при посадке картофеля по 1 ч.л. в лунку.

2. вариант. Кормилица –Микориза. Внесли в лунку в условиях открытого грунта по ½ ч.л. в лунку.

3. вариант. Биопрепарат Хозяин Батюшка. Внесли в по 1 ч.л.

4. вариант клубни картофеля вносили в почву без удобрения.

Климатические условия:

ЛЕТО (июнь, июль, август):

В июне 2025 года было 13 дней с осадками, 12 облачных дней, ясных дней 5, температура днем 22 градуса тепла, ночью 13 градусов тепла.

В июле 2025 года было 9 дней с осадками, 9 облачных дней, ясных дней 13, температура днем 23 градуса тепла, ночью 14 градусов тепла.

В августе 2025 было 12 дней с осадками, 8 облачных дней, ясных дней 11, температура днем 22 градуса тепла, ночью 14 градусов тепла.

В день посадки 22 июня 2025 года, днем был дождь, температура воздуха днем 18 градусов, вечером 13 градусов.

ОСЕНЬ (сентябрь, октябрь, ноябрь)

В сентябре 2025 было 6 дней с осадками, 16 облачных дней, ясных дней 8, температура днем 17 градуса тепла, ночью 10 градусов тепла.

Погодные условия до 3 октября 2025 осадков не было, 5 облачных дней, ясных дней 3, температура днем 18 градуса тепла, ночью 1 градус тепла.

В день уборки 3 октября 2025 года погодные условия были перемененно облачные, температура воздуха днем 10 градусов тепла, без осадков.(Прил.3, рис. 3, таблица 1, график 1)

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Результаты определения агрохимического состава почвы

Почва: В результате агрохимического анализа почвы предоставленный образец показывает высокий уровень органического вещества (более 10 %). По степени кислотности образец с нейтральной реакцией солевой вытяжки (в диапазоне 6,1-7,5 един.).Содержание аммонийного азота по степени обеспеченности низкое – в пределах 4-6мг/кг (оптимальное содержание 8-10 мг/кг). Содержание подвижного фосфора по степени обеспеченности очень высокое – превышает показатель 200 мг/кг.

Содержание обменного кальция и магния низкое: по градации обеспеченности почвы кальций входит в группу содержания менее 400 мг/кг, магний – в диапазоне 3,1-6,0 мг-экв/100г.

Превышение результатов в значительных пределах может быть вследствие неправильного отбора средних проб образцов (поверхностное), присутствие применяемых химикатов, содержания примесей неизвестного происхождения (промышленные, бытовые, прогулки животных) и т.д., территориальное расположение – местность. Необходимо учесть все предполагаемые факторы (завышающие результаты) с целью уточнения достоверности полученных результатов.

Низкое содержание аммонийного азота (NH_4^+): Это говорит о том, что в почве мало доступного для растений азота в аммонийной форме. Азот — главный элемент роста вегетативной массы (стеблей, листьев). Его недостаток обычно должен лимитировать урожай.

Нейтральная кислотность: Это идеальные условия для доступности большинства питательных элементов и активности полезных почвенных микроорганизмов. В нейтральной среде доступность кальция для растений обычно хорошая. Но это правило работает, если кальция в почве достаточно. Нейтральная среда благоприятна для развития многих патогенных грибов и бактерий, вызывающих гнили (например, фузариоз, бактериальная мягкая гниль).

Повышенное содержание фосфора: фосфор — ключевой элемент для энергетического обмена, цветения, плодоношения и развития корневой системы. Его высокое содержание — это большой плюс.

Почва— это рабочий, который был немного голоден (мало азота), но имел под рукой отличные инструменты (много фосфора) и работал в идеальных условиях (нейтральная pH).

Таким образом, успех опыта обусловлен не восполнением одного дефицита (азота), а комплексным воздействием удобрения, которое усилило естественный потенциал и без того хорошей почвы.

Роль магния: является центральным атомом в молекуле хлорофилла и участвует в транспорте питательных веществ.

Связь с проблемой: Дефицит магния нарушает обмен веществ и процесс фотосинтеза, ослабляя растение в целом. Это делает его более уязвимым к стрессам и косвенно может влиять на накопление сухих веществ в клубнях, снижая их лежкость (прил.5, рис.6, таблица 2).

3.2. Результаты определения продуктивности картофеля сорта «Бирский»

Продуктивность – это сколько собрано урожая с одного куста, т.е. продуктивность - это средний урожай одного растения (кг). Картофель посажен 22 июня 2025 года. Сбор урожая произведён 03.10.2025. Вырастили по 6 кустов в 1 ряду (прил.6 рис.7, таблица 3-4).

Вариант №1 (Гуми-оми), имеется 3 ряда крупного урожая, 2 ряда урожая мелкого картофеля, в 6 рядом урожая нет. Собрали 11 крупных картофелин (прил. 6, рис. 8, таблица 3-4).

Вариант № 2 (Кормилица Микориза), имеется 5 рядов крупного урожая, в последней лунке урожая нет. Собрали 16 крупных клубней (прил.6, рис. 8, таблица 3-4)

Вариант 3 (Хозяин Батюшка), все 6 рядов с крупным урожаем, местами единичного характера. Собрали 16 крупных картофеля.(прил.6, рис. 9, таблица 3-4)

Вариант 4(контроль) 4 ряда крупных,2 мелких имеется, среди крупных 2 гнилых картофеля. Собрали 19 крупных картофеля (прил. 6, рис 10 ,рис.12,таблица 3-4).

ВЫВОДЫ

1. Изучить влияние биопрепаратов на продуктивность и урожайность картофеля.

Урожайность с единицы площади, зная количество кустов на 1 м² мы определили урожайность:

В первом ряду 6 кустов картофеля, использовалось при посадке удобрение Гуми-оми, собрали урожай на 4кг 200 г. Разделили урожай на 3 части мелкие (1кг), средние (1кг200г) и крупные клубни (2 кг). Урожай собран с 1 м² земли. Итог с 1 м² мы получили 4,2 кг/м² всего урожая картофеля, из них мелких составило 1 кг/м², урожай со средними клубнями 1,2кг/м², крупные клубни составили 2 кг/м². Из всего собранного урожая 20кг 900 г, урожайность клубней составило 20,1 %.

В втором ряду 6 кустов картофеля, использовалось при посадке удобрение Кромилица Микори, собрали урожай на 5 кг 200 г. Разделили урожай на 3 части мелкие (1кг400г), средние (1кг400г) и крупные клубни (2 кг400г). Урожай собран с 1 м² земли. Итог с 1 м² мы получили 5,2 кг/м² всего урожая картофеля, из них мелких составило 1,4 кг/м², урожай со средними клубнями 1,4кг/м², крупные клубни составили 2,4кг/м². Из всего собранного урожая 20кг 900 г, урожайность клубней составило от всего урожая 24,9 %.

В третьем ряду 6 кустов картофеля, использовалось при посадке удобрение Хозяин Батюшка, собрали урожай на 5 кг 600 г. Разделили урожай на 3 части мелкие (1кг 200г), средние (1кг100г) и крупные клубни (3 кг 300г). Урожай собран с 1 м² земли. Итог с 1 м² мы получили 5,6 кг/м² всего урожая картофеля, из них мелких составило 1,2 кг/м², урожай со средними клубнями 1,1 кг/м², крупные клубни составили 3,3кг/м². Из всего собранного урожая 20кг 900 г, урожайность клубней составило от всего урожая 26,8 %.

В четвертом ряду 6 кустов картофеля, при посадке контрольного ряда, удобрение не использовалась, собрали урожай на 5 кг 900 г. Разделили урожай на 3 части мелкие (900г), средние (1кг) и крупные клубни (4 кг). Урожай собран с 1 м² земли. Итог с 1 м² мы получили 5,9 кг/м² всего урожая картофеля, из них мелких составило 0,9 кг/м², урожай со средними клубнями 1 кг/м², крупные клубни составили 4кг/м². Из всего собранного урожая 20кг 900 г, урожайность клубней составило от всего урожая 28,2 %.(прил.6 рис.11,рис.12,таб.4)

2. Изучить влияние биопрепаратов на качество картофеля.

Использование биопрепарата Гумми-оми в данном опыте оцениваю неэффективным в связи с имеющимся результатом экспертизы земельного участка, что в проводимом опыте земельного участка содержание аммонийного азота по степени обеспеченности низкое – в пределах 4-6мг/кг (оптимальное содержание 8-10 мг/кг), не весь азот доступен растениям. Почва нейтральной кислотности, необходимо увеличить введение аммиачного азота.

При использовании препарата Кромилица Микориза, оцениваю неэффективным в связи с имеющейся результатом экспертизы земельного

участка, тем что содержание подвижного фосфора по степени обеспеченности очень высокое, содержание обменного кальция и магния низкое. Учитывая погодные условия в посадке, росте клубней избыточное поглощение воды и питательных веществ.

При использовании препарата Хозяин Батюшка высокая урожайность. Исходный анализ показал низкое содержание аммонийного азота. Но удобрение "Хозяин-Батюшка" содержит азот в легкоусвояемой форме (включая аммиачную и нитратную). Растения не испытывали азотного голодания в критически важные периоды роста, потому что получили его напрямую из удобрения. Исходно высокое содержание фосфора в почве — это фон, а удобрение добавило еще порцию легкодоступного фосфора. Гуматы из удобрения работали как "катализаторы" и "транспортные системы". Нейтральная pH — это среда, в которой и гуматы, и большинство питательных элементов (особенно фосфор и микроэлементы) проявляют максимальную эффективность. Вместе это привело к тому, что: Растение с помощью гуматов начало гораздо эффективнее усваивать не только азот из самого удобрения, но и тот мобильный азот, который уже был в почве. Гуматы "разбудили" почву и повысили ее естественное плодородие.

В контрольном ряду опыта, учитывая результаты экспертизы земельного участка можно сделать вывод:

Основная причина появления гнилого картофеля при крупном размере — дисбаланс питательных веществ, вызвавший физиологические нарушения в клубнях. Низкое содержание кальция — главный "виновник", а высокое содержание фосфора и низкое — магния усугубили ситуацию. (прил. 5 рис.6)

3. Проанализировать данные и составить рекомендации по агротехнике выращивания картофеля с применением биопрепаратов.

Учитывая проведенный опыт, наша гипотеза подтвердилась, на имеющемся земельном участке, экспертизу опытного земельного участка, рекомендовано использование удобрения Хозяин-Батюшка при посадке картофеля Бирский.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перед посадкой клубней картофеля, необходимо провести экспертизу земельного участка, с целью выявления дисбаланса питательных веществ, использовать необходимое удобрение, а именно удобрение компании «БашИнком» с целью защиты клубней от гнили и увеличения урожайности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ссылка story-podskazka.ru интернет ресурсы.
2. Мишустин, 2023
3. Инструкция от производителя (прил.7)
4. Ссылка <https://www.bashinkom.ru>
5. УДК 631.8 DOI 10.36461/NP.2022.62.2.018 ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР А.В. Нуштаева, кандидат хим. наук, доцент; Ю.В. Блинохватова, кандидат биол. наук, доцент. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Россия, тел. 8(8412) 62-83-67, e-mail: nushtaeva.alla@yandex.ru, № 2 (62) 2022. Стр.16-19.
6. <https://www.bashinkom.ru/>.
7. Казаков В. С., Потапов И. А., Бойко Т. В. «Влияние микоризных препаратов на показатели урожайности и качества ячменя» //Агробиология, 2015, т. 1, №2, с. 6
8. Курамшина З.М., Свиридова К.В. Влияние биоудобрения на основе микоризных грибов на рост и микоризацию корней культурных растений // Успехи современного естествознания. 2021. № 12. С. 39-43.

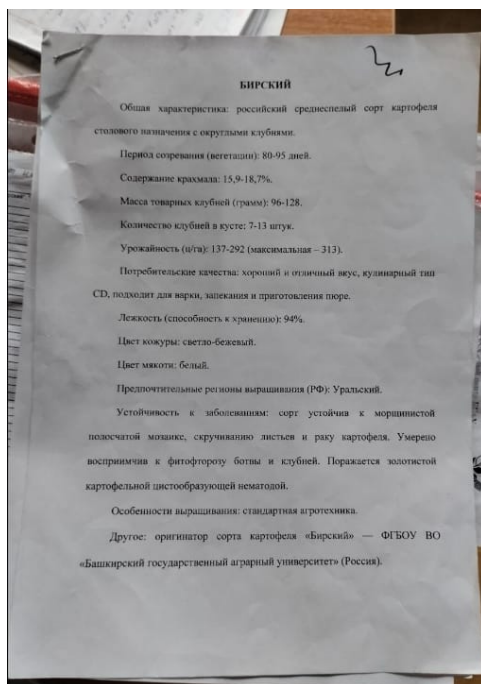


Рис. 1. Описание сорта картофеля Бирский от производителя



Рис.2. Место закупки семян и удобрений. Научно-консультативный центр «Садовый центр» БашГАУ. Удобрения и картофель, взятых для исследования.

Внесение биопрепаратов и удобрений Гуми Оми, Кормилица Микориза, Материал Хозяин Батюшка,



Рис. 3.Внесение биопрепаратов и удобрений Гуми Оми, Кормилица Микориза, Хозяин Батюшка

Приложение 3

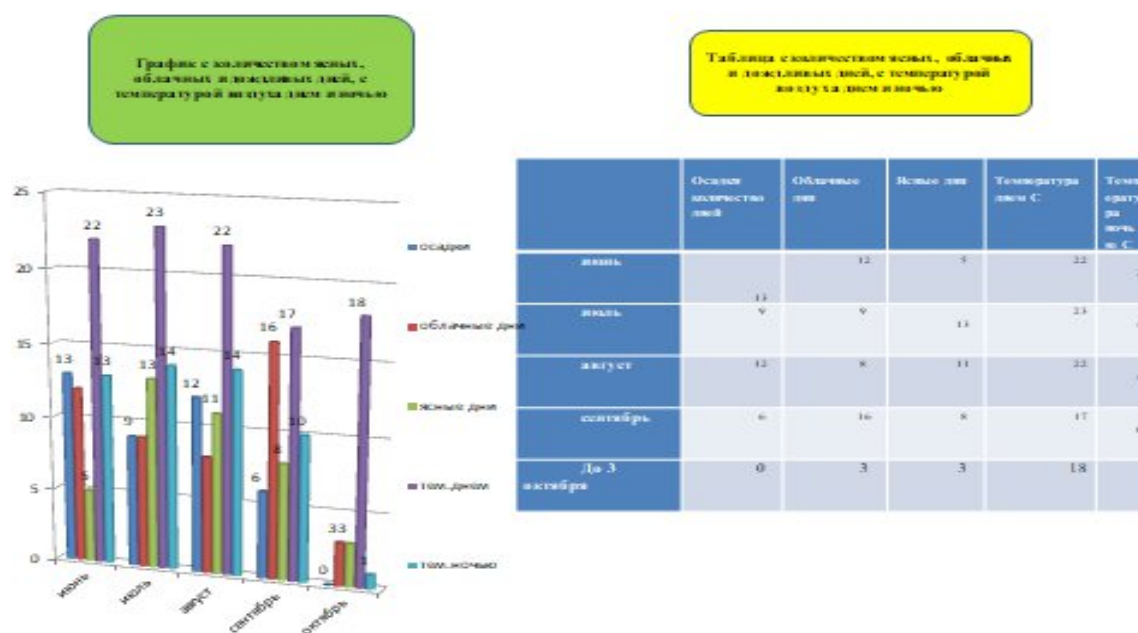


Рис. 4 График и таблица с количеством ясных, облачных и дождливых дней, с температурой воздуха днем и ночью

Таблица 1. Климатические условия во время проведения исследований

	Осадки были дней	Облачные дни	Ясные дни	Температ ура днем С	Температу- ра ночью С
июнь	13	12	5	22	13
июль	9	9	13	23	14
август	12	8	11	22	14
сентябрь	6	16	8	17	10
До 3 октября	0	3	3	18	1

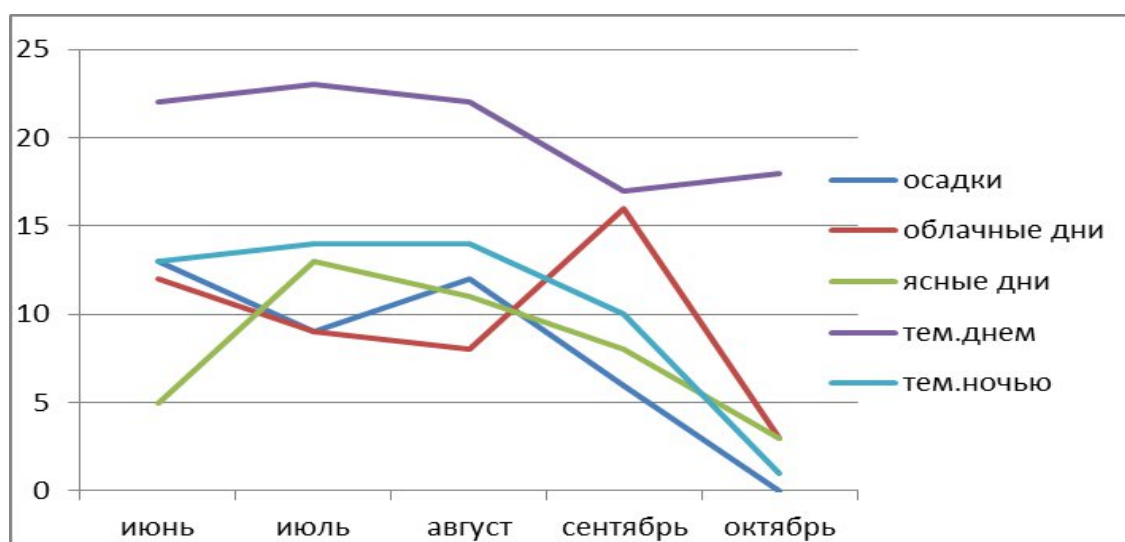


График 1 Климатические условия во время проведения исследований

ЛАБОРАТОРИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И БИОТЕХНОЛОГИИ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
450001, г. Уфа ул. 50-летия Октября, 34. Эл. почта: lab-noc.bsau@mail.ru.

ПРОТОКОЛ АНАЛИЗА № 9
от «11» июня 2025 г.

1. Наименование продукции (ГОСТ, ТУ): почвенный образец
2. Предъявитель образцов (заказчик): Хусаинова С.И.
3. Место отбора: РБ, Буздякский р-он, д.Киска Елга (огород)
4. Масса пробы: 1,0 кг
5. Количество: 1 образец
6. Сопроводительный документ: договор аналитических услуг №143 от 04.06.2025.
7. Дата приема образцов: 05.06.2025 г.
8. Исследуемые показатели: влага гигроскопическая (для определ. орг. вещ-ва), органическое вещество (органические соединения, входящие в состав грунта: растительные остатки, гумус, растворимое органическое вещество и др.), кислотность солевая (рН_{сол}), азот аммонийный (N-NH₄), фосфор подвижный (P₂O₅), кальций обменный (Ca), магний обменный (Mg).

Нормативный документ на метод испытания – ГОСТы: 28268-89; 23740-2016; 26483-85 (ЦИНАО); 26204-91 (ЦИНАО); 26489-85 (ЦИНАО), 26487-85 (ЦИНАО).

Протокол составлен в 2-х экз.

Настоящий протокол не может быть скопирован
без разрешения лаборатории биохимического
анализа и биотехнологии НОЦ

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

Образец	Влага гигроскопи- ческая, %	Общее содержание органич. вещ-ва, % на СВ	рН сол.	N-NH ₄ мг/кг	P ₂ O ₅ мг/кг	Ca мг/кг	Mg мг-экв/100 г
1	10,2	21,5	7,1	4,3	252	238	3,7

Примечание: результаты анализа приведены на воздушно-сухое состояние.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В результате агрохимического анализа почвы предоставленный образец показывает **высокий уровень** органического вещества (более 10 %). По степени кислотности образец с **нейтральной реакцией** солевой вытяжки (в диапазоне 6,1-7,5 едн.).

Содержание аммонийного азота по степени обеспеченности **низкое** – в пределах 4-6 мг/кг (оптимальное содержание 8-10 мг/кг). Содержание подвижного фосфора по степени обеспеченности **очень высокое** – превышает показатель 200 мг/кг.

Содержание **обменного кальция и магния** низкое: по градации обеспеченности почвы кальций входит в группу содержания менее 400 мг/кг, магний – в диапазоне 3,1-6,0 мг-экв/100г.

Превышение результатов в **значительных пределах** может быть вследствие неправильного отбора средних проб образцов (поверхностное), присутствие применяемых химикатов, содержания примесей неизвестного происхождения (промышленные, бытовые, прогулки животных) и т.д., территориальное расположение – местность. Необходимо учесть все предполагаемые факторы (завышающие результаты) с целью уточнения достоверности полученных результатов.

Ссылка. Градация по кислотности и обеспеченности почв элементами питания – *Практикум по агрохимии, под ред. В.Г. Минеева, 2001.*

Исполнители: снс Ахиярова Л.М., инженер Гарипова З.Р.

Заведующий НОЦ _____ /Янбаев Ю.А./

Рис.6 Протокол анализа №9

Таблица 2 - Результаты агрохимического анализа

Образец	Влага гигроскопическая, %	Общее содержание органич.в- в% на СВ	рН сол.	N- NH ₄ мг/кг	P ₂ O ₅ мг/кг	Ca мг/кг	Mg Мг- экв/ 100 г
1	10,2	21,5	7,1	4,3	252	238	3,7

Приложение 6

Урожай на опытной делянке с Гуми -Оми



Рис. 7. Урожай на опытной делянке с Гуми -Оми



Рис. 8. Урожай на опытной делянке с Кормилицей Микорризой



Рис. 9. Урожай на опытной делянке с Хозяином Батюшкой



Рис. 10. Урожай на опытной делянке Контроль

Таблица 3. Определение продуктивности опытных и контрольных кустов.

Название удобрения	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 3	Ряд 4	Ряд 5	Ряд 6	Урожай
1 Гуми Оми	крупные	крупные	крупные	Мелкий	мелкий	Нет урожая	11 крупных
2.Кормилица Микориза	крупные	крупные	крупные	крупные	крупные	Нет урожая	16 крупных
3.Хозяин Батюшка	крупные	крупные	крупные	крупные	крупные	крупные	15 крупных
4.Контроль	крупные	крупные	мелкие	мелкий	Крупные,2 гнилых картофеля	крупные	19 крупных
5. Производитель	-	-	-	-	-	-	7-13 штук
Итого	крупные	крупные	3крупные 1ряд мелкий	2 крупных,2 мелких	3крупные,1 мелкий, 2гнилых	2 крупные,2 нет урожая	Из 24 ряда собрано 61 крупного клубня

Таблица 4. Определение продуктивности опытных и контрольных кустов.

Название удобрения	1Ряд мелкий картофель	2Ряд средний картофель	3Ряд крупный картофель	Всего кг	На сколько больше %
1 Гуми Оми	1кг	1кг 200г	2кг	4 кг 200 г	20,1%
2.Кормилица Микориза	1 кг 400 г	1кг400г	2 кг 400г	5кг 200 г	24,9%
3.Хозяин Батюшка	1 кг 200 г	1кг 100	3 кг 300г	5кг 600	26,8%
4.Контроль	900 г	1 кг	4 кг	5кг 900г	28,2%
Итого	4 кг 650г	4кг 900г	9 кг 700 г	20 кг 900г	100%

Рис. 11 Собранный урожай 03.10.2025,на фото Хусаинова К.В.



Рис. 12. Урожай разделенный на 3 группы:цифра 1 Гуми-Оми (Крупный картофель,средний,мелкий);цифра 2 Кормилица-Микориза (Крупный картофель,средний,мелкий);цифра 3 Хозяин Батюшка (Крупный картофель,средний,мелкий);цифра 4 Контроль (Крупный картофель,средний,мелкий).