

**КЫРГЫЗСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. К. И. СКРЯБИНА**

**ЖАЛАЛ-АБАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Б. ОСМОНОВА**

Диссертационный совет Д 06.23.670

На правах рукописи
УДК 631.8:631.452:631.524.84:633.491

КОЛОДЯЖНЫЙ АЛЕКСАНДР ГЕННАДЬЕВИЧ

**ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР НА
ПЛОДОРОДИЕ СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ И
ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ**

03.02.13 – почвоведение

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Бишкек – 2025

Работа выполнена на кафедре почвоведения, агрохимии и земледелия, Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина.

Научный руководитель: **Карабаев Нурдин Абылаевич**
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, профессор кафедры
почвоведения, агрохимии и земледелия
Кыргызского национального аграрного
университета им. К. И. Скрябина

Официальные оппоненты: **Жумабеков Эмиль Жумабекович**
доктор сельскохозяйственных наук

Мамытова Гульмира Амановна
кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник, старший
научный сотрудник лаборатории
мониторинга лесных экосистем Научно-
производственного центра лесов им. П. А.
Гана Национальной академии наук
Кыргызской Республики

Ведущая организация: Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. У. У. Успанова, отдел агрохимии (050060, Республика Казакстан, г. Алматы, пр. Аль-Фараби, 75В).

Защита диссертации состоится «3» апреля 2025 года в 15.00 часов на заседании диссертационного совета Д 06.23.670 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) сельскохозяйственных наук при Кыргызском национальном аграрном университете им. К. И. Скрябина, соучредитель Джалал-Абадский государственный университет им. Б. Осмонова по адресу: 720005, г. Бишкек, ул. Медерова, 68. Ссылка доступа к видеоконференции защиты диссертации: <https://vc.vak.kg/b/062-ttp-g5k-ntx>

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеках Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина (720005, г. Бишкек, Медерова, 68), Джалал-Абадского государственного университета им. Б. Осмонова (715600, г. Джалал-Абад, ул. Ленина, 57) и на сайте: <https://vak.kg>

Автореферат разослан «3» марта 2025 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук

- С. А. Мамытканов

С. А. Мамытканов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. В целях устойчивого развития Организацией Объединенных Наций в 2015 году были поставлены задачи прекращения и обращения вспять процесса деградации земель, а также профилактики утраты биологического разнообразия и восстановления экосистем. В этом контексте использование пожнивных промежуточных сидеральных культур в качестве зеленых удобрений отвечает целям экологически безопасного производства продовольствия и повышения плодородия орошаемой пашни Чуйской долины Кыргызской Республики.

Тема диссертации [Р. С. Шакиров, 1999; В. В. Худолеев, 2002] способствует решению проблем в следующих направлениях: уменьшение деградации почв, расширенное воспроизводство почвенного плодородия, увеличение экономического и производственного потенциала агропредприятий через увеличение показателей урожайности и качества получаемой продукции при более низкой себестоимости, улучшение агроэкологических условий сельскохозяйственного производства через снижение химической нагрузки на агрофитоценозы и усиление естественных способностей самовосстановления агроэкосистем, влияние на углеродную повестку в мире, через фиксацию углерода в виде стабильных гумусовых соединений в почве, снижая тем самым карбоновую нагрузку на атмосферу Земли.

Выращивание сидератов в качестве промежуточных культур гарантирует рациональное и экологичное земледелие, а также оптимизацию таких режимов почвы, как теплового, питательного, водного, и воздушного [Н. А. Майсурян, 1974; В. И. Солодун, 2015]. Агротехнический подход с применением сидератов отличается своей экологичностью и рентабельностью. Исходя из этого становится актуальной роль использования чистых зеленых удобрений в современном сельскохозяйственном производстве [З. К. Благовещенская, 1987; К. И. Довбан, 1990; Г. Г. Морковкин, 2007].

Возделывание пожнивных покровных сидератов основано на использовании экологически чистого природного источника солнечной инсоляции, который в обозримом будущем неиссякаем. Таким образом, вышеизложенный подход обладает очевидным преимуществом, которое заключается в постоянном восполнении основного ресурса – солнечной энергии.

Агроэкологическая направленность в исследованиях повышения урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия сероземно-луговых почв с фундаментальной разработкой агротехнического приема применения пожнивных сидеральных культур в условиях Чуйской долины представляется весьма актуальной.

Связь темы диссертации с крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями. Тема диссертационной работы инициативная.

Цель исследования. Изучить влияние сидеральных культур - горчицы белой, донника белого однолетнего, фацелии рябинколистной ячменя ярового, редьки масличной на плодородие орошаемых сероземно-луговых почв Чуйской долины, урожайность и качество картофеля, экономическую эффективность и рентабельность картофелеводства.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние минеральных удобрений совместно с сидеральными культурами на плодородие почв - содержание гумуса, азота, фосфора, калия на орошаемых сероземно-луговых почвах Чуйской долины.

2. Разработать технологию возделывания сидеральных культур, после уборки озимой пшеницы, в качестве предшественника для картофеля.

3. Определить количество надземной и подземной массы пожнивных сидератов, оценить качественный состав и количество биофильных элементов питания в горчице белой, доннике белом однолетнем, фацелии рябинколистной, ячмене яровом, редьке масличной.

4. Оценить агроэкологическое преимущество и выявить влияние использования горчицы белой, донника белого однолетнего, фацелии рябинколистной, ячменя ярового, редьки масличной на урожайность и качество картофеля.

5. Установить экономическую эффективность использования горчицы белой, донника белого однолетнего, фацелии рябинколистной, ячменя ярового, редьки масличной в качестве сидератов при выращивании картофеля.

Научная новизна полученных результатов. Впервые изучается широкий набор пожнивных сидератов и их влияние на урожайность и качество клубней картофеля и плодородия сероземно-луговых почв, а также энергетическая, экономическая эффективность их возделывания.

В рамках исследования впервые был проведен скрининг сидеральных культур, наиболее подходящих для возделывания в геоклиматических условиях Чуйской области Кыргызстана. В данной диссертации был впервые проанализирован количественный и качественный состав надземной и корневой фитомассы пожнивных сидератов. Это позволяет более точно учитывать баланс питательных элементов при расчете доз минеральных удобрений для картофеля.

Описаны агротехнические приемы выращивания сидеральных культур, обоснованные как с агротехнической, так и с экономической точки зрения. Также систематизированы оптимальные методы посева сидератов, которые ранее не были рекомендованы и имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными подходами. Оценено также влияние предшествующих сидеральных культур на экономические показатели производства картофеля.

Практическая значимость полученных результатов. Результаты диссертационного исследования рекомендованы в качестве агротехнической практики сельскохозяйственных предприятий нашей республики и соседних стран СНГ.

Данные рекомендации позволяют оптимизировать агротехнические методы, повысить урожайность и улучшить качество сельскохозяйственной

продукции, а также внести значительный вклад в устойчивое развитие сельского хозяйства в регионе.

Использование результатов исследования на уровне государственной аграрной политики может способствовать созданию эффективных программ поддержки устойчивого сельского хозяйства, направленных на улучшение качества и увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции, что принесет значительную экономическую выгоду и повысит социальную стабильность в сельских районах.

Результаты данной диссертационной работы были внедрены в производственную практику таких компаний, как «Кирби» в Чуйской и Иссык-Кульской областях [акт внедрения от 15.01.2019 г.], а также «Агровер» в Узбекистане [акт внедрения от 15.10.2020 г.]. Полученные результаты исследований могут быть использованы в учебном процессе Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина и курсах повышения квалификации сельскохозяйственных работников агропромышленного комплекса Кыргызской Республики.

Экономическая значимость полученных результатов. Результаты диссертационной работы имеют большой потенциал в оказании влияния на экономику сельского хозяйства, в частности:

1.) Оптимизация структуры посевов и переход от традиционных зерновых культур, экономика которых в текущих рыночных условиях не приносит прибыли, к сидеральным культурам позволяет снизить производственные затраты и увеличивает потенциал последующей маржинальной культуры;

2.) Снижает затраты на минеральные удобрения и средства защиты растений. Применение сидеральных культур способствует установлению экологического равновесия в агрофитоценозах. Это снижает потребность в химических удобрениях и средствах защиты от вредителей, болезней, сорняков что экономически выгодно для производств;

3.) Снижает затраты на механическую обработку почвы. За счет активной корневой системы сидеральных растений значительно уменьшается необходимость в глубокой механической обработке почвы. Что способствует оптимизации производственных процессов и снижению затрат на технологию возделывания полевых культур;

Проведенный в ходе исследования экономический анализ доказал, что использование пожнивных сидеральных культур и минеральных удобрений является экономически выгодным по сравнению с контролем, где не было сидеральной культуры. Рентабельность выращивания картофеля во всех вариантах с применением сидеральных культур превысила уровень 100%.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. В условиях орошаемых сероземно-луговых почв Чуйской долины сидеральные культуры формируют значительную надземную и подземную фитомассу, которая, вовлекаясь в биологический круговорот служит источником положительных эффектов при возделывании картофеля - росту урожайности картофеля на фоне повышения почвенного плодородия.

2. Технология возделывания сидеральных культур, обладающая

преимуществами в сравнении с традиционными методами, за счет повышения производительности труда, снижения энергетических затрат, значительного сохранения почвенной влаги в корнеобитаемом горизонте, ускоренного появления всходов сидеральных растений, минимального воздействия на почвенный микробиом.

3. Количественный и качественный состав надземной и подземной массы пожнивных сидератов, а также количество биофильных элементов питания, в составе фитомассы сидеральных культур - горчицы белой, донника белого однолетнего, фацелии рябинколистной, ячменя ярового, редьки масличной при использовании сидеральных культур в системе агротехнологии возделывании картофеля.

4. Агрэкологическое преимущество использования горчицы белой, фацелии рябинколистной, донника белого однолетнего, ячменя ярового, редьки масличной на урожайность и качество картофеля.

5. Экономическая эффективность использования горчицы белой, фацелии рябинколистной, донника белого, ячменя ярового, редьки масличной, в качестве зеленого удобрения при выращивании картофеля.

Личный вклад автора. Личный вклад автора заключается в участии разработки плана диссертационного исследования, его целей и задач, были проведены полевые работы, отбор данных, обобщение и интерпретация данных собственных исследований, написание научных статей и окончательное оформление диссертационной работы.

Апробации результатов диссертации. Материалы диссертации были доложены и обсуждены на: Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика НАН КР, член-корреспондента РАСХН И. М. Ботбаева, г. Бишкек, 21 мая, 2020 года (г. Бишкек, 2020); Республиканской научно-практической конференции «Современные тенденции и перспективы развития образования и науки», г. Талас, 24 апреля 2021 года (Талас, 2021); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы агронауки в условиях адаптации к глобальному изменению климата», г. Алматы, 17 июня 2021 года (Алматы, 2021); Международной научно-практической конференции «Продовольственная и биологическая безопасность в Кыргызской Республике: вызовы и перспективы для повышения устойчивости к внешним воздействиям, потрясениям и стрессам», г. Бишкек, 18 июня 2021 года (Бишкек, 2021); Международной научно-практической конференции «Современное образование и наука: влияние тенденции информатизации на духовно-нравственное и физическое развитие личности», г. Нарын, 25 июня 2021 года (Нарын, 2021); IV Международной научно-практической конференции Общества почвоведов Кыргызстана, посвященной 95-летию академика А. М. Мамытова, «Сохранение почв – сохранение горной экосистемы», г. Талас, 24 июня 2022 года (Талас, 2022).

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из них 10 статей – в научных изданиях, рекомендованных Национальной аттестационной комиссией при

Президенте Кыргызской Республики, 3 статьи – в рецензируемых изданиях, индексируемых системой РИНЦ с импакт-фактором не ниже 0,1.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения; 3 глав (обзора литературы, методологии и методов исследования; результатов собственных исследований); заключения; практических рекомендаций; списка использованных источников и приложения. Работа изложена на 154 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 20 рисунками (в том числе диаграммы, фото), содержит 15 таблиц и приложение. Библиографический указатель содержит 202 источников русскоязычных и иностранных авторов, включая собственные публикации соискателя.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении изложены актуальность темы исследования, цель и задачи работы, а также научная новизна, практическая и экономическая значимость диссертации.

Глава 1. Обзор литературы. Проведен анализ исследований прошлых лет, который подчеркивает необходимость внедрения пожнивных сидеральных культур в сельское хозяйство, так как этот агротехнический прием в последние годы широко не применялся на практике аграрных хозяйств в Кыргызской Республике. Дан анализ биологизации земледелия с использованием зеленых удобрений - сидератов, что позволяет создать более высокопродуктивные и экологически устойчивые агроэкосистемы, задействованные для производства экологически чистой продукции, а также более полно и рационально использовать биоценотический потенциал агроценозов и имеющиеся природно-почвенные ресурсы региона.

Глава 2. Методология и методы исследования. Полевые и лабораторные исследования проводились согласно общепринятым методикам Кыргызской Республики. Анализы почвы проводились по следующим методикам: определение гумуса по Тюрину; определение нитратного азота дисульфифеноловым методом; определение подвижного фосфора по методу Мачигина; определение подвижного калия на пламенном фотометре; определение валового азота по Къельдалю; определение валового фосфора по молибденофосфорной сини; определение валового калия на пламенном фотометре; определение рН на потенциометре; определение CO₂ карбонатов весовым методом; определение емкости поглощения почв титриметрический метод в модификации Грабарова. Обработка экспериментальных данных осуществлялась математической статистики, методом наименьшей средней разницы 0,5.

Объект исследования: пожнивные сидеральные растения: горчица белая (*Sinapis alba*), донник белый однолетний (*Malilotus albus*), фацелия рябинколистная (*Phacelia tanacetifolia*), ячмень яровой (*Hordeum distichon*) и редька масличная (*Raphanus oliefera*), возделываемые после уборки зерновых колосовых культур на орошаемой пашне сероземно-луговых почв Центральной

части Чуйской долины Кыргызстана.

Предмет исследования: показатели фитомассы изучаемых сидеральных культур, химический состав сидеральных культур, химический состав почвы по вариантам опыта, урожайности и качества картофеля, экономическая эффективность выращивания картофеля. Полевые опыты с пожнивными сидератами закладывались после уборки урожая озимой пшеницы по следующей схеме: 1. Контроль (N_{120} , P_{90} , K_{120} - фон); 2. Донник белый однолетний + фон; 3. Горчица белая + фон; 4. Редька масличная + фон; 5. Фацелия рябинколистная + фон; 6. Ячмень яровой + фон (*контроль и варианты опыта имеет агрохимический фон : $N = 120$ кг/га, $P = 90$ кг/га, $K = 120$ кг/га).

Глава 3. Результаты собственных исследований. Почвенно-климатический потенциал региона исследований позволяет внедрение пожнивных сидератов в структуру посевных площадей. Содержание гумуса в верхнем горизонте изучаемых почв составляет 1,30%, затем постепенно убывает вниз по профилю почв. Так, в 24-37 см слое почвы содержится гумуса 1,15%, в 40-50 см- 0,96%

В гумусовом горизонте содержание общего азота составляет 0,11% и валового фосфора - 0,12%, т.е. обеспеченность этими элементами – слабая, а количество же валового калия составляет 2,56%, т.е. обеспеченность калием высокая. Емкость поглощения пахотного слоя почв составляет -11,97 мг-экв на 100 г почвы, поглощенный натрий -0,26 мг на 100 г почвы, т.е. количество натрия от емкости поглощения составляет около 3%.

(таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Физико-химические свойства сероземно-луговых почв

Глубина отбора, см	CO ₂	рН	Гумус, %	Сумма частиц, %		Емкость Поглощения	Поглощенный Na	Валовые формы, %		
				<0,01 мм	<0,001 мм			Азот а	Фосфор а	Калия
				мг-экв на 100 г почвы						
0-23	3,95	8,25	1,30	43,00	16,48	11,97	0,26	0,126	0,16	2,56
24-34	6,01	8,25	1,15	46,20	15,16	16,78	0,17	0,116	0,16	2,56
40-50	6,35	8,25	0,96	39,20	13,76	12,42	0,15	0,08	0,09	2,52
80-90	6,53	8,35	0,15	38,52	13,80	10,18	0,13	0,05	0,07	2,50
130-140	6,87	8,35	0,12	37,12	12,52	8,22	0,11	0,03	0,06	2,48
190-200	7,04	8,45	0,10	35,88	13,08	6,84	0,07	0,02	0,05	2,46

На основе обширного опыта компании «Кирби» была разработана и внедрена следующая агротехника для возделывания клубней картофеля. Сначала осуществляется уборка зерновых колосовых культур и раноубираемых овощей, затем в качестве зеленых удобрений высаживаются пожневные

сидеральные культуры. Только после завершения этих двух предварительных этапов начинается возделывание картофеля.

Специально подобранные пожнивные сидераты, такие как белая горчица, однолетний донник, яровой ячмень, рябинколистная фацелия и масличная редька, были внедрены на орошаемых полях опытного участка после сбора озимой пшеницы. В соответствии с основными принципами агротехнологии, их заделывают в почву поздней осенью для использования в качестве удобрения.

При этом учитывались агроэкологические, климатические, почвенные, экономические и хозяйственные потребности в процессе возделывания. Учитывая аридный климат региона, был обеспечен бесперебойный полив, который осуществлялся с помощью дождевальных агрегатов на протяжении всего периода вегетации.

В процессе разработки технологии выращивания сидеральных культур мы пришли к выводу, что основная обработка почвы, такая как пахота, нецелесообразна. Это позволяет снизить производственные затраты. Отказ от пахоты также устраняет необходимость в предпосевной обработке, что, во-первых, экономит ресурсы, во-вторых, сохраняет влагу в почве, необходимую для всходов сидератов, и, в-третьих, экономит время вегетационного периода.

В условиях орошения корнеобитаемый слой почвы создает благоприятные условия для роста сидеральных культур без глубокой обработки. Корневая система многих сидератов эффективно рыхлит пахотный горизонт, а их корневые выделения способствуют развитию микроорганизмов в ризосфере, улучшая агрегатное состояние почвы. Исходя из этого, мы разработали несколько оптимальных способов посева сидеральных культур.

Нами сделан вывод, что заделываемая в почву биомасса пожнивных сидеральных культур, учитывая географические и климатические особенности Чуйской долины Кыргызстана, при создании соответствующих гидротехнических условий в период вегетации, максимально раскрывает свой потенциал. Это существенно способствует возделыванию основных сельскохозяйственных культур и повышению плодородия орошаемых пашен в Кыргызстане. Также показана продуктивность пожнивных сидератов. Изучаемые пожнивные сидераты интенсивно растут за короткий вегетационный период (75-85 дней), имеют высокие адаптивные возможности к аридному климату и оптимально растут при орошении, формируя богатую фитомассу, что видно из данных (таблицы 3.2).

Полученные данные показывают, что используя всю надземную фитомассу пожнивных сидератов, без их отчуждения на хозяйственную нужду, в качестве зеленых удобрений можно добиться весомых результатов в биологизации орошаемого земледелия.

Надземная фитомасса составляет 45,1–68,64% от общей фитомассы пожнивных сидератов. Корни сидератов, возделываемых на орошаемой пашне Чуйской долины, сосредоточены в пахотном слое и обогащают почву органическим веществом.

Таблица 3.2 – Показатели фитомассы изучаемых пожнивных сидератов

№	Варианты опыта	Доля надземной массы, %	Фитомасса сидератов, кг/га				
			Общая	Корни	Из них надземная масса		
			сухая	сухая	свежая	сухая	влажность %
1	Контроль с N, P, K	-	808,9	-	-	-	-
2	Горчица белая	67,3	12349,8	4039,8	47760	8310	82,6
3	Донник белый	56,53	6308,9	2742,2	15923	3566,7	77,6
4	Ячмень яровой	54,69	5912,4	2679,1	15544	3233,3	79,2
5	Фацелия	45,1	8719,9	4786,6	21974	3933,3	82,1
6	Редька масличная	68,64	12140,3	3807	49309	8333,3	83,1
	<i>HCP0,5</i>		1431,7		1205,4		

Свежая корневая масса, запахиваемая в почву, создает оптимальные условия для восполнения питательных свойств и повышения воздушности. Фитомасса сидератов и растительные остатки предшествующей культуры равномерно распределяются по полям, в отличие от традиционных органических удобрений.

Пожнивные сидераты эффективно восполняют органическое вещество в почве (таблица 3.3). Дополнительная фитомасса сидератов функционирует как зеленое удобрение, улучшая питание почвы и повышая урожайность последующих культур, например, картофеля.

Таблица 3.3 – Влияние фитомассы пожнивных культур на урожай картофеля

№ п/п	Показатели фитомассы сидератов, кг/га				Остатки озимой пшеницы из слоя 0-25 см почвы	Общий вес фитомассы, кг/га	Урожай картофеля	
	всего фитомассы	из них		надземная масса			т/га	%
		корни из слоя почвы, см						
		0-25	25-50					
1*	—	657,8**	151,1**		986,7**	1795,6	36,81	100,0
2*	12349,8	3528,7	511,1	8310,0	1324,4	13674,2	53,48	145,3
3*	6308,9	2355,5	386,7	3566,7	1528,9	7837,8	53,10	144,2
4*	5912,4	2017,7	661,4	3233,3	1484,5	7396,9	50,39	136,9
5*	8719,9	4337,7	448,9	3933,3	1336,3	10056,2	50,42	137,0
6*	12140,3	3528,8	278,2	8333,3	1431,1	13571,4	55,19	149,9
	<i>HCP0,5</i>						7,957	

Примечание: 1* – контроль; 2*– горчица белая ; 3* – донник белый; 4* – ячмень яровой; 5* – фацелия рябинколистная; 6* – редька масличная; ** – количество послеуборочных растительных остатков (солома и корни) предшествующей озимой пшеницы, отобранных поздней осенью перед вспашкой сидератов.

Надземная масса исследуемых сидеральных культур, используемая в качестве зеленого удобрения, имеет решающее значение для плодородия почвы и питания растений, и ее использование для хозяйственных нужд (например, как корм для скота без возврата навоза на поле) является нежелательным.

Использование пожнивных сидератов на орошаемых сероземно-луговых почвах Чуйской долины повысило урожайность картофеля на 36,9-49,9% по сравнению с контролем. Это обусловлено поступлением значительного количества свежей растительной массы (надземной и корневой) сидератов, эффективно минерализующейся благодаря орошению, обработке почвы и климатическим условиям региона.

Подробно описан химический состав пожнивных сидеральных культур и их влияние на агрономические процессы.

Надземная фитомасса изучаемых пожнивных сидератов отличаются и по химическому составу, что видно из (таблицы 3.4).

Таблица 3.4 – Химический состав надземной фитомассы сидератов

№	Варианты опыта	Зольность	Химические элементы, %				
			углерод	азот	фосфор	калий	водород
1	Контроль	-	-	-	-	-	-
2	Горчица белая	12,14	43,13	3,500	0,248	2,50	5,05
3	Донник белый	11,58	42,79	4,256	0,296	2,50	5,23
4	Ячмень яровой	19,02	39,14	3,696	0,296	2,70	4,83
5	Фацелия	14,92	36,61	2,744	0,260	2,75	5,38
6	Редька масличная	13,22	41,58	2,744	0,220	1,50	6,23

По содержанию азота надземная масса пожнивных сидератов имеют следующий убывающий ряд: донник (4,256 %) > ячмень (3,696 %) > горчица (3,50 %) > фацелия и редька масличная (2,744 %). Донник как бобовое растение накапливает больше азота. Они содержат довольно богатое содержание калия (1,50-2,75%).

При минерализации в почве растительной массы большое значение придается соотношению углерода к азоту, и чем это соотношение уже, тем процесс разложение органической массы идет интенсивнее (таблица 3.5).

Надземная масса изучаемых сидератов, имеет более узкое соотношение углерода к азоту, даже по сравнению с люцерной, у которой C: N=23-25 [42,79]. В надземной массе редьки масличной соотношение C: N составляет 15,2; фацелии - 13,3; горчицы- 12,3; ячменя -10,6; донника - 10,1. Такие показатели C: N создают лучшие условия минерализации фитомассы сидератов, и повышает микробиологическую активность почвы.

Таблица 3.5 – Соотношение С: N в надземной массе пожнивных сидератов

№	Варианты опыта	Углерод	Азот	С: N
1	Контроль	-	-	-
2	Горчица белая	43,13	3,500	12,3
3	Донник белый	42,79	4,256	10,1
4	Ячмень яровой	39,14	3,696	10,6
5	Фацелия рябинколистная	36,61	2,744	13,3
6	Редька масличная	41,58	2,744	15,2

Для плодородия почвы большое значение представляет качественный состав корневой массы пожнивных сидератов и их химический состав приводится (таблице 3.6).

Таблица 3.6 – Химический состав корней пожнивных сидератов, %

№	Варианты опыта	Химические элементы		
		Азот	Фосфор	Калий
Корни из слоя пашни 0-25 см				
1	Контроль	-	-	-
2	Горчица белая	1,288	0,100	0,75
3	Донник белый	1,848	0,140	0,70
4	Ячмень яровой	1,708	0,116	0,85
5	Фацелия рябинколистная	1,680	0,148	0,60
6	Редька масличная	0,952	0,088	0,85
Корни из слоя пашни 25-50 см				
1	Контроль			
2	Горчица белая	1,255	0,100	0,69
3	Донник белый	1,712	0,160	0,50
4	Ячмень яровой	1,680	0,100	0,95
5	Фацелия рябинколистная	1,120	0,124	0,55
6	Редька масличная	0,924	0,100	0,75

Корни донника из слоя почвы 0-25 см содержат азота 1,848 %, а из слоя 25-50 см – 1,712 %; корни ячменя соответственно 1,708 и 1,680 %; фацелия соответственно 1,680 и 1,120 %; горчицы соответственно 1,288 и 1,255 %, редьки масличной соответственно 0,952 и 0,924%, (таблица 3.6).

Подземная масса бобового растения-донника белого содержат больше азота по сравнению с корнями других сидератов. Корни пахотного горизонта содержат фосфора от 0,088 до 0,148%, калия от 0,60 до 0,85%. Причем корни изучаемых пожнивных сидератов содержат намного меньше азота, фосфора и калия, по сравнению их содержанием в надземной массе.

Изучение количественного и качественного состава фитомассы

вышеуказанных сидеральных растений позволило определить малый биологический круговорот азота, фосфора и калия, (таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Малый биологический круговорот N, P, K сидератов, кг/га

№	Варианты опыта	Химические элементы		
		Азот	Фосфор	Калий
Всего корневой массы из слоя почвы 0-50 см				
1	Контроль	-	-	-
2	Горчица белая	53,61	4,10	29,53
3	Донник белый	50,15	3,92	18,42
4	Ячмень яровой	45,57	3,00	23,43
5	Фацелия рябинколистная	77,90	6,98	28,49
6	Редька масличная	36,16	3,39	32,08
В надземной фитомассе				
1	Контроль	-	-	-
2	Горчица белая	290,0	20,61	207,75
3	Донник белый	151,8	10,56	89,17
4	Ячмень яровой	119,5	9,57	87,3
5	Фацелия рябинколистная	107,93	10,23	108,17
6	Редька масличная	228,66	18,33	124,99
Всего				
1	Контроль	-	-	-
2	Горчица белая	343,61	24,71	237,28
3	Донник белый	201,95	14,48	107,59
4	Ячмень яровой	165,07	12,57	110,73
5	Фацелия рябинколистная	185,83	17,21	136,66
6	Редька масличная	264,82	21,72	157,07

В составе фитомассы пожнивных сидератов, используемых в качестве зеленых удобрений в почву, поступают от 165,07 до 343,61 кг/га азота, от 12,57 до 24,71 кг/га фосфора и от 105,43 до 237,28 кг/га калия, и они существенно улучшают питательный режим орошаемой пашни. Причем, азот, фосфор, калий в основном накапливаются и поступают в пашню в составе надземной фитомассы. Элементы питания в составе сидератов, представляют биологический фактор, повышающий плодородие почвы и урожайность агроценозов.

Применение фитомассы пожнивных сидератов в качестве зеленых удобрений экологически и экономически эффективнее, чем приготовление и внесение навоза, что видно из материалов таблицы 3.8.

Таблица 3.8 – Элементы питания сидератов и их эквивалент к навозу

Варианты опыта	Сухая масса, т/га	Поступает в почву элементов питания, кг/га				Эквивалент к к навозу, т/га
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	сумма	
Навоз, 20 т/га	6,0	84,0	44,0	102,0	230,0	20,0
Донник белый	6,31	201,95	14,48	107,59	324,2	28,2
Горчица белая	12,35	343,61	24,71	237,28	605,6	52,7
Ячмень яровой	5,9	165,07	12,57	110,73	288,37	25,1
Фацелия	8,72	185,83	17,21	136,66	339,7	29,5
Редька масличная	12,14	264,82	21,72	157,07	443,61	38,6

Как видно, в изучаемых пожнивных сидератах наблюдается многократное доминирование азота и меньшее содержание фосфора по сравнению их содержания в составе навоза.

Исследуемые пожнивные сидераты положительно влияют на показатели урожайности и качества продукции картофеля (таблица. 3.9).

Таблица 3.9 – Влияние сидератов на урожайность и качество картофеля

№	Варианты	Фитомасса сидератов, кг/га	Картофель после сидератов		
			Урожай,		Крахмал, %
			т/га	%	
1	Контроль	1793,5	36,81	100	15,32
2	Горчица белая	13647,6	53,48	145,3	16,1
3	Донник белый	7837,6	53,1	144,2	16,4
4	Ячмень яровой	7396,9	50,39	136,9	15,8
5	Фацелия рябинколистная	10056,2	50,42	137	15,41
6	Редька масличная	13571,5	55,19	149,9	15,36

НСР_{0,5}

7,597

После донника крахмал в клубнях картофеля увеличивается до 16,4%, горчицы до 16,1%, ярового ячменя до 15,8%, фацелии до 15,41%, редьки масличной до 15,36%. Это обусловлено улучшением режима питания картофеля, таблица 3.9.

В почвах опытного поля за годы проведения исследования наблюдается постепенное накопление гумуса, азота под воздействием пожнивных сидератов (таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Изменение плодородия пашни после сидеральных культур на полях сероземно-луговых почв Чуйской долины

№	Варианты опыта и 0-25, 25-50 см слой пашни, см	Гумус, %	Валовое содержание питательных веществ, %			Поглощенные, мг-экв на 100 г почвы	
			N	P	K	Ca	Mg
1	Контроль, 0-25см	1,30	0,126	0,160	2,56	7,78	0,97
	25-50 см	1,15	0,116	0,160	2,50	7,29	0,97
2	Фацелия, 0-25см	1,38	0,134	0,160	2,56	6,32	3,89
	25-50 см	1,17	0,118	0,148	2,50	5,83	0,97
3	Ячмень, 0-25 см	1,36	0,135	0,172	2,75	14,09	4,37
	25-50 см	1,16	0,116	0,160	2,75	13,61	2,92
4	Горчица, 0-25 см	1,35	0,132	0,160	2,56	6,32	3,40
	25-50 см	1,14	0,114	0,140	2,50	6,32	0,49
5	Донник, 0-25см	1,39	0,137	0,160	2,58	6,80	1,94
	25-50 см	1,15	0,112	0,140	2,38	4,86	1,46
6	Редька, 0-25 см	1,37	0,134	0,160	2,56	12,15	2,92
	25-50 см	1,16	0,116	0,156	2,38	12,15	0,49

Возделывание картофеля на орошаемой пашне сероземно-луговых почв Центральной части Чуйской долины с использованием инновационных методов орошения (дождевание), и соблюдение агротехники возделывания, при внедрении пожнивных сидератов, позволили получить низкую себестоимость продукции, и соответственно, высокую доходность, (таблица 3.11).

Таблица 3.11 – Экономические показатели использования пожнивных сидеральных культур при возделывании картофеля

№	Урожайность, т/га	Затраты, сом/га		Валовой доход, сом/га	Картофель			
		всего	в т.ч. на семена сидератов		Прибыль, сом/га	Себестоимость		Рентабельность, %
						Прямая, сом/кг	Полная, сом/кг	
1*	36,81	216150	0	349695	133545	3,97	5,87	61,78
2*	53,48	220670	720	508060	287390	2,82	4,13	126,40
3*	53,10	222200	2250	504450	282250	2,87	4,18	127,02
4*	50,39	223200	2400	478705	255505	3,02	4,43	114,47
5*	50,42	221950	2000	478990	257040	3,01	4,40	115,80
6*	55,19	220670	720	524305	303635	2,73	4,00	137,59

Примечание: 1*- контроль, 2*- горчица белая, 3*- донник белый, 4*- ячмень яровой, 5*-фацелия рябинколистная, 6*- редька масличная.

При этом по всем вариантам опыта затраты на орошение составили 3200 сом/га, амортизационные накладные 70000сом/га, посев семян сидератов -600 сом/га.

Контрольный вариант без сидератов позволил сформировать прибыль 133545 сом с показателем рентабельности выращивания картофеля 61,78%, чистый доход(прибыль) составляет в варианте горчицы белой 287390 сом/га, с рентабельностью 126,40%, донника белого 282250 сом/га, с рентабельностью 127,02%, ячменя ярового 255505 сом/га, с рентабельностью 114,47%, фацелии рябинколистной 257040 сом/га, с рентабельностью 115,80%, а вариант редьки масличной оказался самым доходным и рентабельным с показателем прибыли 303635сом/га, и рентабельностью 137,59%.

Экономическая оценка показала, что рентабельность выращивания картофеля во всех вариантах с применением сидеральных культур превысила уровень 100%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1. Исследования с пожнивными сидеральными культурами на орошаемых сероземно-луговых почвах показали, что возделывание сидеральных культур на фоне половинной нормы минеральных удобрений обеспечивает повышение плодородия почв, так содержание гумуса увеличилось на 0,04 - 0,09%, содержание азота увеличилось на 0,006 - 0,011%, содержание фосфора увеличилось на 0,012%, содержание калия увеличилось на 0,19%.

2. Разработанная технология возделывания сидеральных культур, после зерновых колосовых культур, которая включает: дискование жнивья на глубину 8–10 см, посев семян сидератов сеялкой сплошного посева на глубину 1–3 см, при норме высева от 10 до 150 кг/га, в зависимости от культуры; орошение дождеванием, с нормой 250-450 м³/га до доведения влажности почвы в корнеобитаемом слое до 75 % полевой влагоемкости.

3. Установлено, что пожневные сидеральные растения горчица белая, донник белый однолетний, ячмень яровой, фацелия рябинколистная, редька масличная формируют богатую надземную фитомассу – от 3233,3 кг/га до 8333,3 кг/га сухого вещества, а корни – от 2679,1 кг/га до 4786,6 кг/га. Причем сидеральные культуры имеют разное соотношение подземной и надземной фитомассы. Фитомасса пожневных сидеральных растений составляет: горчица белая 12349,8 кг/га, донник белый однолетний 6308,9кг/га, ячмень яровой 5912,4кг/га фацелия рябинколистная 8719,9 кг/га, редька масличная 12140,3 кг/га. Все это создает предпосылки для увеличения содержания органического вещества в почве и улучшает ее продуктивность.

Изучаемые пожневные сидераты продуцируют и оставляют в почве 165,07–343,61 кг/га азота, 12,57–24,71 кг/га фосфора и 105,43–237,28 кг/га калия, что обеспечивает положительный баланс элементов питания, улучшает режим питания последующей культуры, сокращает использование минеральных удобрений и увеличивает урожайность картофеля. В результате применения сидеральных культур в биологический круговорот вовлекается

большое количество питательных элементов и это позволяет снижать нормы минеральных удобрений под картофель.

4. Установлено агроэкологическое влияние сидерального предшественника на урожайность картофеля. Так во всех вариантах опыта по сравнению с контролем урожайность картофеля оказалась выше. В среднем за 3 года урожайность картофеля составила: 1. Контроль - 36,81 т/га 2. Горчица белая - 53,48 т/га 3. Донник белый однолетний - 53,10 т/га 4. Ячмень яровой - 50,39 т/га 5. Фацелия рябинколистная - 50,42 т/га 6. Редька масличная - 55,19 т/га

По эффективности в качестве зеленого удобрения редька масличная является лучшим предшественником для картофеля в почвенно-климатических условиях орошаемых полей Чуйской долины.

Показано влияние сидеральных культур на увеличение содержания сухого вещества в клубнях картофеля. Во всех вариантах использование сидератов привело к увеличению содержания сухого вещества в клубнях картофеля по сравнению с контролем без сидератов. Лучшим предшественником по влиянию на содержание в урожае картофеля сухого вещества оказался донник белый однолетний.

5. Экономический анализ показал, что использование пожнивных сидеральных культур на фоне минеральных удобрений при выращивании картофеля является экономически выгодным. Так чистый доход (прибыль) в варианте горчица белая составляет 287390 сом/га и рентабельность 126,4 %, у донника белого однолетнего соответственно 282250 сом/га и 127,02 %, у ячменя ярового соответственно 255505 сом/га и 114,47 %, у фацелии рябинколистной соответственно 257040 сом/га и 115,80 %. Вариант опыта с редькой масличной оказался самым доходным и рентабельным с показателем прибыли 303635 сом/га и рентабельностью 137,59 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Проводимые научные исследования позволяет рекомендовать сельскохозяйственным предприятиям в целях сохранения и улучшения почвенного фонда, внедрения биологизации и повышения экономической эффективности производства, следующие:

1. включить в зернопропашное звено севооборотов пожнивные сидеральные культуры горчицу белую, донник белый однолетний, фацелию рябинколистную, ячмень яровой, редьку масличную, которые в условиях орошаемых сероземно-луговых почв Чуйской долины формируют богатый урожай зеленой массы, для запашки в качестве зеленого удобрения;

2. посев пожнивных сидеральных культур проводить без глубокой основной обработки почвы для экономии ресурсов, времени вегетации и почвенной влаги, посев провести в сжатые сроки в день уборки урожая озимой пшеницы, причем стараться равномерно распределить пожнивные остатки по поверхности поля, приступить к орошению посевов сидеральных культур незамедлительно после окончания посева, орошение проводить

предпочтительно дождеванием, вспашку фитомассы сидератов провести через 5-20 дней после дискования, перед осенними заморозками, чтобы микробиологические процессы разложения поступающей фитомассы сидератов консервировались (позняя осень, зима) и бурная микробиологическая активность приходилось на время вегетации картофеля;

3. внедрить в аграрное производство составные сидеральные смеси, озимых, яровых и пожнивных сидеральных культур для более широкого использования потенциала зеленого удобрения, что является биологизацией системы земледелия и основой зеленой экономики, т.е. дешевые, доступные и достаточно эффективные зеленые удобрения могут быть неисчерпаемым, постоянно возобновляемым источником органического вещества.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Колодяжный, А. Г. Надземная фитомасса пожнивных сидеральных культур на орошаемых пашнях Чуйской долины Кыргызстана [Текст] / А.Г. Колодяжный, Н.А. Карабаев // Вестник КазНАУ им. аль-Фараби. Серия биологическая. – Алматы. 2020. – № 4 (85). – С.15-23; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75441614>

2. Колодяжный, А. Г. Химический состав пожнивных сидеральных растений и их влияние на плодородие почв [Текст] / А. Г. Колодяжный, Н. А. Карабаев // Вестник КНАУ им. К. И. Скрябина. – 2021. – № 1. – С. 18-23; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46131088>

3. Колодяжный, А. Г. Влияние количественно-качественного состава пожнивных сидеральных культур на плодородие почв и продуктивность агроценозов [Текст] / А. Г. Колодяжный, Н. А. Карабаев // Вестник Нарынского государственного университета. – 2021. – № 1. – С. 18-24.

4. Колодяжный, А. Г. Использование сидеральных растений в качестве зеленых удобрений служат при решении продовольственной безопасности страны [Текст]/ А. Г. Колодяжный, Н. А. Карабаев, А. В. Загурский // Вестник КНАУ им. К. И. Скрябина. – 2021. – № 4 [58]. – С.106-113; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46644319>

5. Колодяжный, А. Г. Внедрение промежуточных культур и использование растительной массы при ведении органического сельского хозяйства решают проблемы продовольственной безопасности КР [Текст]/ А. Н. Карабаев, А. Г. Колодяжный, Н. А. Карабаев // Вестник КНАУ им. К. И. Скрябина. – 2021. – № 4 [58]. – С. 115-121; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46644320>

6. Kolodiazhnyi, A. G. Prospekts for the introduction of green fertilizers in irrigated arable land in Kyrgyzstan (Перспективы внедрения зеленых удобрений на орошаемых землях Кыргызстана) [Текст] / А. Г. Kolodiazhnyi, N. А. Karabaev// Вестник КНАУ им. К. И. Скрябина. – 2021. – № 5. – Р. 8-13; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48043872>

7. **Kolodiazhnyi, A. G.** Root mass of green manure stubble crops and their importance for the fertility of irrigated sierozemis –meadow soils. (Корневая масса пожнивных сидеральных культур и их значение для плодородия орошаемых сероземно-луговых почв) [Текст] / A. G. Kolodiazhnyi, N. A. Karabaev // Вестник КНАУ им. К. И. Скрябина. – 2021. – № 5. – Р. 14-19; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48043873>

8. **Колодяжный, А. Г.** Значение агроклиматического потенциала и орошения при внедрении пожнивных сидеральных культур [Текст] / [А. Г. Колодяжный, Н. Н. Карабаев, А. К. Козыбай и др.] // Вестник Кызылординского университета им. Коркыт Ата. – Кызылорда, 2021. – № 4 (59). – С. 41-50; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=69240774>

9. **Колодяжный, А. Г.** Пожнивные сидеральные растения на службе повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур Кыргызстана [Текст] / А. Г. Колодяжный // Известия вузов Кыргызстана. – 2022. – № 6. – С. 201-204; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50497416>

10. **Колодяжный, А. Г.** Промежуточные сидераты улучшают фитосанитарное состояние и плодородие пашни [Текст] / Н. А. Карабаев, Т. Ж. Ызаканов, А. Г. Колодяжный, Н. Н. Карабаев // Материалы IV международной научно-практической конференции: «Эволюция и деградация почвенного покрова». – Ставрополь, 2022. – С.125-128; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49456442>

11. **Колодяжный, А. Г.** Использование растительной массы для повышения плодородия почв и урожайности агроценозов важное звено зеленой экономики [Текст] / А. Н. Карабаев, А. Г. Колодяжный, Н. Н. Карабаев, Т. Ж. Ызаканов // Вестник КНАУ им. К.И. Скрябина. – 2022. – № 4. – С.21-27; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50109618>

12. **Колодяжный, А. Г.** Актуальность введения зеленой экономики в агропромышленном комплексе Кыргызской Республики [Текст] / Н. А. Карабаев, А. Г. Колодяжный, Н. Н. Карабаев, Т. Ж. Ызаканов // Известия вузов Кыргызстана. – 2022. – № 6. – С. 151-154; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50497404>

13. **Колодяжный, А. Г.** Роль зеленых удобрений для плодородия почв и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур [Текст] / Н. А. Карабаев, Т. Ж. Ызаканов, А. Н. Карабаев, А. Г. Колодяжный, Н. Н. Карабаев // Почвоведение и агрохимия. Алмата. – 2023. – № 4. – С. 32- 42.; То же [Электронный ресурс]. - [Режим доступа]: https://doi.org/10.51886/1999-740X_2023_4_32

РЕЗЮМЕ

диссертации Колодяжного Александра Геннадиевича на тему: «Влияние удобрений и сидеральных культур на плодородие сероземно-луговых почв и продуктивность картофеля» на соискание ученой степени кандидата

сельскохозяйственных наук по специальности 03.02.13 –почвоведение

Ключевые слова: пожнивные сидераты, фитомасса, химический состав, биологическая продуктивность, зеленые удобрения, плодородие, почва, картофель, урожайность, экономическая, эффективность.

Объект исследования: пожнивные сидеральные растения: горчица белая (*Sinapis alba*), донник белый однолетний (*Malilotus albus*), фацелия рябинколистная (*Phacelia tanacetifolia*), ячмень яровой (*Hordeum distichon*) и редька масличная (*Raphanus oliefera*), возделываемые после уборки зерновых колосовых культур на орошаемой пашне сероземно-луговых почв Центральной части Чуйской долины Кыргызстана.

Предмет исследования. Показатели фитомассы изучаемых сидеральных культур, химический состав сидеральных культур, химический состав почвы по вариантам опыта, урожайности и качества картофеля, экономическая эффективность выращивания картофеля.

Цель исследования. Изучить влияние сидеральных культур - горчицы белой, донника белого однолетнего, фацелии рябинколистной, ячменя ярового, редьки масличной на плодородие орошаемых сероземно-луговых почв Чуйской долины, урожайность и качество картофеля, экономическую эффективность и рентабельность картофелеводства.

Методы исследований. Полевые и лабораторные исследования проводились согласно общепринятым методикам Кыргызской Республики. Анализы почвы проводились по следующим методикам: определение гумуса по Тюрину; определение нитратного азота дисульфифеноловым методом; определение подвижного фосфора по методу Мачигина; определение подвижного калия на пламенном фотометре; определение валового азота по Кьельдалю; определение валового фосфора по молибденофосфорной сини; определение валового калия на пламенном фотометре; определение рН на потенциометре; определение СО₂ карбонатов весовым методом; определение емкости поглощения почв титриметрический метод в модификации Грабарова. Обработка экспериментальных данных осуществлялась математической статистики, методом наименьшей средней разницы 0,5.

Научная новизна полученных результатов. Впервые изучается широкий набор пожнивных сидератов и их влияние на урожайность и качество клубней картофеля и плодородия сероземно-луговых почв, а также энергетическая, экономическая эффективность их возделывания.

Рекомендация по использованию. Результаты исследования рекомендуются для внедрения в аграрное производство и исследования в научно-исследовательских институтах, в учебном процессе в колледжах, в высших учебных заведениях и курсах повышения квалификации сельскохозяйственных работников.

Область применения: агропромышленный комплекс, фермерские хозяйства, агрофирмы, кооперативы, колледжи, высшие учебные заведения, научно-исследовательские институты.

Колодяжный Александр Геннадьевичтин «Жер семирткичтер менен сидераттардын боз-шалбаа топурактардын асылдуулугуна жана картөшкөнүн түшүмдүүлүгүнө тийгизген таасири» деген темада 03.02.13 – топурак таануу адистиги боюнча айыл чарба илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: жайкы сидераттар, фитомасса, химиялык курам, биологиялык түшүмдүүлүк, жашыл жер семирткичтер, асылдуулук, топурак, картөшкө, түшүмдүүлүк, экономикалык эффективдүүлүк.

Изилдөө объектиси: Кыргызстандын Чүй өрөөнүнүн борбордук бөлүгүндөгү боз-шалбаа топурактарынын сугат айдоо жерлеринде кылкандуу дан эгиндерин жыйноодон кийин өстүрүлгөндөр жайкы сидерат өсүмдүктөрү: ак гүлдүү жалган кычы (*Sinapis alba*), бир жылдык ак гүлдүү кашка беде (*Malilotus albus*), четинди жалбырактуу фацелия (*Phacelia tanacetifolia*), жазгы арпа (*Hordeum distichon*), жана май чамыры (*Raphanus oliefera*).

Изилдөө предмети. сидерат өсүмдүктөрдүн фитомассалары, сидералдык өсүмдүктөрдүн химиялык курамы, тажрыйба варианттары боюнча топурактын химиялык курамы, картөшкөнүн түшүмдүүлүгү жана сапаты, картөшкө өстүрүүнүн экономикалык натыйжалуулугу боюнча көрсөткүчтөр.

Изилдөөнүн максаты: Чүй өрөөнүнүн сугат боз-шалбаа топурактарынын асылдуулугуна, картөшкөнүн түшүмдүүлүгү жана сапатына, картөшкө өстүрүүчүлүктүн экономикалык натыйжалуулугу жана рентабелдүүлүгүнө ак гүлдүү жалган кычы, четинди жалбырактуу фацелия, бир жылдык ак гүлдүү кашка беде, жаздык арпа, майлуу чамгыр сидерат өсүмдүктөрүнүн тийгизген таасирин изилдөө.

Изилдөөнүн усулдары. Талаадагы жана лабораторияда жүргүзүлгөн илимий изилдөөлөр Кыргыз Республикасында кабыл алынган ыкмаларды колдонуу менен ишке ашырылган.

Алынган натыйжалар жана илимий жаңылыгы. Биринчи жолу жайкы сидераттардын кеңири ассортименти жана алардын картөшкөнүн түшүмдүүлүгү менен сапатына жана боз-шалбаа топурактардын асылдуулугуна тийгизген таасири, ошондой эле алардын энергетикалык жана экономикалык эффективдүүлүгү изилденген.

Колдонуу боюнча сунуштар: чарбалар, агрофирмалар, кооперативдер, илимий мекемелер жана жогорку окуу жайлар пайдаланса болот.

Колдонуу чөйрөсү: агроенер жай комплекси, колледждер, илим-изилдөө институттары, жогорку окуу жайлары.

SUMMARY

of the dissertation by Alexander Gennadievich Kolodyazhny: "The Influence of Fertilizers and Green Manure Crops on the Fertility of Serosem-Meadow Soils and Potato Productivity," submitted for the degree of Candidate of Agricultural Sciences in the specialty 03.02.13 – Soil Science.

Keywords: post-harvest cover crops, phytomass, chemical composition, biological productivity, green fertilizers, fertility, soil, potato, yield, economic efficiency.

Object of study: post-harvest cover crops: white mustard (*Sinapis alba*), annual white sweet clover (*Malilotus albus*), phacelia tanacetifolia (*Phacelia tanacetifolia*), spring barley (*Hordeum distichon*), and oilseed radish (*Raphanus oliefera*), cultivated after the harvest of cereal crops on irrigated arable land of serosem-meadow soils in the Central part of the Chui Valley of Kyrgyzstan.

Subject of study: Phytomass indicators of the studied cover crops, the chemical composition of cover crops, the chemical composition of soil according to the experimental variants, potato yield and quality, economic efficiency of potato cultivation.

Purpose of research: To study the influence of cover crops – white mustard, phacelia tanacetifolia, annual white sweet clover, spring barley, oilseed radish – on the fertility of irrigated serosem-meadow soils in the Chui Valley, potato yield and quality, economic efficiency and profitability of potato cultivation.

Research methods: Field and laboratory scientific research were carried out according to the generally accepted methods in the Kyrgyz Republic.

Scientific novelty of the obtained results. For the first time, a wide range of crop siderates and their effect on the yield and quality of potato tubers and the fertility of gray-earth meadow soils, as well as the energy and economic efficiency of their cultivation, are being studied.

Recommendations for use are passed on to farms, agricultural firms, cooperatives, scientific institutions and universities.

Scope of application: agro-industrial complex, colleges, research institutes, universities.

