

**К. И. СКРЯБИН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ УЛУТТУК АГРАРДЫК
УНИВЕРСИТЕТИ**

**Б. ОСМОНОВ АТЫНДАГЫ ЖАЛАЛ-АБАД МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

Диссертациялык кеңеш Д 06.23.670

Кол жазма укугунда
УДК631.8:631.452:631.524.84:633.491

КОЛОДЯЖНЫЙ АЛЕКСАНДР ГЕННАДЬЕВИЧ

**ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕР МЕНЕН СИДЕРАТТАРДЫН БОЗ - ШАЛБАА
ТОПУРАКТАРДЫН АСЫЛДУУЛУГУНА ЖАНА КАРТӨШКӨНҮН
ТҮШҮМДҮҮЛҮГҮНӨ ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ**

03.02.13 – топурак таануу

Айыл чарба илимдеринин кандидаты илимий
даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын
АВТОРЕФЕРАТЫ

Бишкек -2025

Иш К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин топурак таануу, агрохимия жана дыйканчылык кафедрасында аткарылды.

Илимий жетекчи:

Карабаев Нурдин Абылаевич

айыл чарба илимдеринин доктору, К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин топурак таануу, агрохимия жана дыйканчылык кафедрасынын профессору

Расмий оппоненттер:

Жумабеков Эмиль Жумабекович

Айыл чарба илимдеринин доктору, улук илимий кызматкер

Мамытова Гульмира Амановна

Айыл чарба илимдеринин кандидаты, П. А. Ган атындагы Токойлордун илимий-өндүрүштүк борборунун токойлордун экологиясы жана мониторинги лабораториясынын улук илимий кызматкери

Жетектөөчү (оппоненттик уюм):

У. У. Успанов атындагы Казак топурак таануу жана агрохимия илимий-изилдөө институту, агрохимия бөлүмү, (050060, Республика Казакстан, Алматы ш., Аль-Фараби пр., 75В).

Диссертация 2025-жылдын 3-апрелинде саат 15:00дө К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин жана Б. Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университетинин алдындагы айыл чарба илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн диссертацияларды жактоо боюнча Д 06.23.670 диссертациялык кеңешинин жыйынында жакталат. Дареги: 720005, Бишкек шаары, Медеров көчөсү, 68. Диссертацияны жактоонун видеоконференциясына кирүү шилтемеси: <https://vc.vak.kg/b/062-ttp-g5k-ntx>

Диссертация менен К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин (720005, Бишкек шаары, Медеров көчөсү, 68), Б. Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университетинин (715600, Жалал-Абад шаары, Ленин көчөсү, 57) китепканаларынан жана <https://vak.kg> сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2025-жылдын "3" мартында жөнөтүлдү.

**Диссертациялык кеңештин
окумуштуу катчысы,
айыл чарба илимдеринин кандидаты**



С. А. Мамытканов

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Туруктуу өнүгүү максатында Бириккен Улуттар Уюму тарабынан 2015-жылы жерлердин деградация процессин токтотуу жана аны калыбына келтирүү, ошондой эле биологиялык ар түрдүүлүктүн жоголушун алдын алуу жана экосистемаларды калыбына келтирүү милдеттери коюлган. Бул контекстте Кыргыз Республикасынын Чүй өрөөнүнүн сугат айдоо жерлеринин асылдуулугун жогорулатуу жана экологиялык жактан коопсуз азык-түлүк өндүрүү максаттарына жооп берген жашыл жер семирткич катары орто аралыкта аңыз сидералдык өсүмдүктөрүн колдонуу болуп саналат.

Диссертациянын темасы актуалдуу [Р. С. Шакиров, 1999; В. В. Худолеев, 2002] жана төмөнкү багыттардагы көйгөйлөрдү чечүүгө багытталган: топурактын деградациясын азайтып, асылдуулугун калыбына келтирүү, агроөнөр жай чарбаларынын экономикалык жана өндүрүштүк дараметин түшүмдүүлүктүн жана алынган продукциянын сапатынын көрсөткүчтөрүн көтөрүү аркылуу өздүк наркын төмөндөтүү, агрофитоценоздордо колдонулган химиялык заттарды азайтуу жана агроэкосистемалардын өзүн-өзү калыбына келтирүүчү табигый жөндөмдүүлүктөрүн күчөтүү аркылуу айыл чарба өндүрүшүнүн агроэкологиялык шарттарын жакшыртуу жана топуракта туруктуу гумус кошулмалары түрүндө көмүртекти фиксациялоо аркылуу дүйнөдөгү көмүртекти азайтуу көйгөйүнө таасир этүү менен Жердин атмосферасында карбон жүктөмүн азайтуу.

Сидераттарды орто аралык өсүмдүктөр катары өстүрүү сарамжалдуу жана экологиялык дыйканчылыкты жүргүзүүнү, ошондой эле топурактын жылуулук, азык зат, суу жана аба режимдерин оптималдаштырууну көздөйт [Н. А. Майсурян, 1974, В. И. Солодун, 2015]. Сидераттарды пайдалануу агротехникалык ыкмасы өзүнүн экологиялык жактан тазалыгы жана рентабелдүүлүгү менен айырмаланат. Ушуга байланыштуу, азыркы айыл чарба өндүрүшүндө таза жашыл жер семирткичтерди колдонуунун ролу айкын жана актуалдуу болуп саналат [З. К. Благовещенская, 1987; К. И. Довбан, 1990; Г. Г. Морковкин, 2007].

Түгөнбөс табигый күн инсоляциясынын булагын пайдалануу менен экологиялык жактан таза аңыз жабуучу сидераттарды өстүрүү жакынкы келечекте актуалдуу болуп саналат. Ошентип, жогоруда баяндалган сидерация ыкмасы айкын артыкчылыкка ээ жана ал негизги ресурсту – күн энергиясын толук пайдаланууга негизделген. Чүй өрөөнүнүн шартында аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү өстүрүү агротехникасын дыйканчылыкта киргизүү менен айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн жана боз-шалбаа топурактарынын асылдуулугун жогорулатуу боюнча изилдөөлөрдөгү агроэкологиялык багыт абдан актуалдуу болуп саналат.

Диссертациялык теманын ири илимий программалар (долбоорлор), илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүп жаткан негизги илимий-изилдөө иштери менен байланышы. Диссертациялык иштин темасы демилгелүү.

Изилдөөнүн максаты: Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурактарынын сугат айдоолорунун асылдуулугуна, картөшкөнүн түшүмдүүлүгүнө жана сапатына, картөшкө өстүрүүнүн экономикалык натыйжалуулугуна жана рентабелдүүлүгүнө: ак жалган кычы, бир жылдык ак кашка беде, четин жалбырактуу фацелия, жаздык арпа жана майлуу түрп сыяктуу аңыз жабуучу сидерат өсүмдүктөрүнүн тийгизген таасирин изилдөө.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурактарынын сугат айдоолорунун асылдуулугуна – гумустун, азоттун, фосфордун, калийдин курамына минералдык жер семирткичтердин сидералдык өсүмдүктөр менен биргелешкен таасирин изилдөө.

2. Күзгү буудайды жыйнап алгандан кийин, картөшкө үчүн орто аралыкта өстүрүлгөн өсүмдүк катары сидералдык өсүмдүктөрдү өстүрүү технологиясын иштеп чыгуу.

3. Аңыз жабуучу сидераттардын жер үстүндөгү жана тамыр массасынын санын аныктоо жана ак жалган кычы, четин жалбырактуу фацелия, бир жылдык ак кашка беде, жаздык арпа, майлуу түрптүн сапаттык курамын жана алардагы биофилдик азык элементтеринин санын баалоо.

4. Ак жалган кычы, четин жалбырактуу фацелия, бир жылдык ак кашка беде, жаздык арпа, майлуу түрптү сидерат түрүндө өстүрүүнүн агроэкологиялык артыкчылыгын баалоо жана алардын картөшкөнүн түшүмдүүлүгүнө жана сапатына тийгизген таасирин аныктоо.

5. Картөшкө өстүрүүдө ак гүлдүү жалган кычы, четин жалбырактуу фацелия, бир жылдык ак гүлдүү кашка беде, жаздык арпа, майлуу түрптү сидерат катары колдонуунун экономикалык натыйжалуулугун аныктоо.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы. Биринчи жолу аңыз жабуучу сидераттардын тобунун картөшкөнүн түшүмдүүлүгүнө жана сапатына жана боз-шалбаа топурактарынын сугат айдоолорунун асылдуулугуна тийгизген таасири, ошондой эле аларды өстүрүүнүн энергетикалык, экономикалык натыйжалуулугу изилденди.

Изилдөөнүн алкагында биринчи жолу Кыргызстандын Чүй облусунун топурак-климаттык шарттарында өстүрүүгө эң ылайыктуу сидералдык өсүмдүктөр тандалып, тажрыйба жүргүзүлдү. Бул диссертацияда биринчи жолу аңыз жабуучу сидераттарынын жер үстүндөгү жана тамыр фитомассасынын өлчөмү менен сапаттык курамы тастыкталды. Алынган жыйынтыктар картөшкөгө минералдык жер семирткичтерди берүү өлчөмүн эсептөөдө жана азык элементтеринин балансын тагыраак эсепке алууга мүмкүндүк берет.

Изилдөөдө аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн агротехникалык ыкмалары такталып, алар агротехникалык жана экономикалык жактан негизделген. Ошондой эле, аңыз жабуучу сидераттарды себүүнүн оптималдуу ыкмалары алгачкы ирет сунуш кылынган.

Айдоо талаасында мурда жайгаштырылган сидералдык өсүмдүктөрдүн картөшкө өстүрүү боюнча экономикалык көрсөткүчтөргө тийгизген таасири дагы бааланды.

Алынган натыйжалардын практикалык мааниси. Диссертациялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары биздин республиканын жана КМШ коңшу өлкөлөрдүн көптөгөн айыл чарба ишканаларына агротехникалык практика катары сунушталган. Иште сунушталган сунуштар агротехникалык ыкмаларды оптималдаштырууга, түшүмдүүлүктү жогорулатууга жана айыл чарба продукциясынын сапатын жакшыртууга, ошондой эле айыл чарбасын туруктуу өнүктүрүүгө олуттуу салым кошууга мүмкүндүк берет.

Изилдөөнүн жыйынтыктарын мамлекеттик агрардык саясатта пайдалануу, туруктуу айыл чарбасын өнүктүрүү боюнча эффективдүү программаларды түзүүгө көмөктөшүшү мүмкүн. Бул программалар айыл чарба продукциясынын көлөмүн көбөйтүүгө жана сапатын жакшыртууга багытталат, натыйжада олуттуу экономикалык пайда алып келет жана айыл жерлеринде социалдык туруктуулукту жогорулатат.

Бул диссертациялык иштин жыйынтыктары Чүй жана Ысык-Көл облустарындагы «Кирби» [15.01.2019 ж. өндүрүшкө киргизүү актысы], ошондой эле Өзбекстандагы «Агровер» компанияларынын өндүрүштүк практикасында [15.10.2020 ж. өндүрүшкө киргизүү актысы] пайдаланылат.

Илимий изилдөөлөрдүн жыйынтыктары К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин окуу процессинде жана Кыргыз Республикасынын агроөнөр жай комплексинин кызматкерлеринин квалификациясын жогорулатуучу курстарда колдонулушу мүмкүн.

Алынган жыйынтыктардын экономикалык мааниси. Диссертациялык иштин жыйынтыктары айыл чарба экономикасына таасир этүү багытында чоң дараметке ээ:

1. Айдоо аянттарынын түзүмүн оптималдаштырат жана рыноктук шартта сидералдык өсүмдүктөргө өтүүдө өндүрүштүк чыгымдарды азайтат, кийинки жайгашкан өсүмдүктүн түшүмдүүлүгүн жогорулатат жана киреше алып келбеген дан эгиндерин өстүрүүнү пайда берүүчү агроценоз менен алмаштырат;

2. Минералдык жер семирткичтерге жана өсүмдүктөрдү коргоо каражаттарына болгон чыгымдарды азайтат. Сидералдык өсүмдүктөрдү колдонуу агрофитоценоздордо экологиялык тең салмактуулукту орнотууга көмөктөшөт. Бул химиялык жер семирткичтерге жана зыянкечтерден, илдеттерден, отоо чөптөрдөн коргоо каражаттарына болгон муктаждыкты азайтат, бул өндүрүш үчүн экономикалык жактан пайдалуу.

3. Айдоону механикалык иштетүүгө кеткен чыгымдарды азайтат. Сидералдык өсүмдүктөрдүн активдүү тамыр системасынын эсебинен топуракты терең механикалык иштетүү зарылдыгы бир кыйла азаят. Бул өндүрүш процесстерин оптималдаштырууга жана талаа өсүмдүктөрүн өстүрүү технологиясына кеткен чыгымдарды азайтууга көмөктөшөт.

Изилдөөнүн жүрүшүндө жүргүзүлгөн экономикалык талдоо, көзөмөл вариантына салыштырмалуу, аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү жана минералдык жер семирткичтерди колдонуу экономикалык жактан пайдалуу экенин далилдеди. Сидералдык өсүмдүктөрдү колдонуу менен бардык варианттарда картөшкөнү өстүрүүнүн рентабелдүүлүгү 100% деңгээлден ашты.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

1. Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурактарынын сугат айдоолорунда, минералдык жер семирткичтерди колдонуу фонунда, аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөр көп өлчөмдөгү тамыр менен жер үстүндөгү фитомассаны жаратышат жана алар биологиялык зат айлануу процессинде азык заттарды топтошуп, топурактын асылдуулугун жогорулатышат жана картөшкөнүн түшүмдүүлүгүн көтөрүшөт.

2. Аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча сунушталган технологияда салттуу дыйканчылык жүргүзүүгө салыштырмалуу эмгек өндүрүмдүүлүгү жогорулайт, энергетикалык чыгымдар азаят, ризосферада топурактын нымдуулугу сакталат жана сидераттар тез өсүп өнүгүп, топурак биотасына минималдык таасир этилет.

3. Аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдүн жер үстүндөгү жана тамыр массасынын сандык жана сапаттык курамы, ошондой эле сидералдык өсүмдүктөрдүн фитомассасынын курамындагы биофилдик азык элементтеринин өлчөмү аныкталды.

4. Ак жалган кычы, четин жалбырактуу фацелия, бир жылдык ак кашка беде, жаздык арпа, майлуу түрпүтү аңыз жабуучу сидераттар катары пайдаланганда картөшкөнүн түшүмдүүлүгү жана сапаты кандай деңгээлде жогорулаганына агроэкологиялык жактан баа берилди.

5. Жашыл жер семирткич катары өстүрүлгөн: ак жалган кычы, четин жалбырактуу фацелия, ак кашка беде, жаздык арпа, майлуу түрпүтү аңыз жабуучу сидератарынын картөшкөнү өстүрүүдөгү экономикалык натыйжалуулугу аныкталды.

Автордун жеке салымы. Автордун жеке салымы изилдөө планынын, анын максаттарынын жана милдеттеринин иштелип чыгышына катышуусунан, талаа иштерин жүргүзүүдөн, маалыматтарды тандоодон, өзүнүн изилдөөлөрүнүн маалыматтарын жалпылоодон жана интерпретациялоодон, макалаларды жазуудан жана диссертациялык ишти акыркы тариздөөдөн турат.

Диссертациянын жыйынтыктарын апробациялоо. Диссертациянын материалдары төмөнкү конференцияларда баяндалган жана талкууланган: Кыргыз

Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын академиги, Россия айыл чарба илимдер академиясынын мүчө-корреспонденти И.М.Ботбаевдин туулган күнүнүн 90 жылдыгына арналган Эл аралык илимий-практикалык конференция (Бишкек ш., 2020); «Билим берүүнүн жана илимдин заманбап тенденциялары жана өнүгүү келечеги» Республикалык илимий-практикалык конференциясы, Талас ш., 2021-жылдын 24-апрели (Талас, 2021); «Климаттын глобалдык өзгөрүүсүнө ыңгайлашуу шартында агроилимдин актуалдуу көйгөйлөрү» Эл аралык илимий-практикалык конференциясы, Алматы ш., 2021-жылдын 17-июну (Алматы, 2021); «Кыргыз Республикасындагы азык-түлүк жана биологиялык коопсуздук: тышкы таасирлерге, кыйынчылыктарга жана стресстерге туруктуулукту жогорулатуу үчүн чакырыктар жана келечектер» Эл аралык илимий-практикалык конференциясы, Бишкек ш., 2021-жылдын 18-июну (Бишкек, 2021); «Заманбап билим берүү жана илим: маалыматташтыруу тенденциясынын инсандын руханий-адептик жана физикалык өнүгүүсүнө тийгизген таасири» Эл аралык илимий-практикалык конференциясы, Нарын ш., 2021-жылдын 25-июну (Нарын, 2021); Кыргызстандын Топурак таануучулар коомунун академик А.М.Мамытовдун 95 жылдыгына арналган «Топуракты сактоо – тоо экосистемасын сактоо» IV Эл аралык илимий-практикалык конференциясы, Талас ш., 2022-жылдын 24-июну (Талас, 2022).

Диссертациянын жыйынтыктарынын жарыялоолордо толук чагылдырылышы. Диссертациянын темасы боюнча 13 илимий эмгек жарыяланган, анын ичинен 10 макала – Кыргыз Республикасынын Президентине караштуу Улуттук аттестациялык комиссия тарабынан сунушталган илимий басылмаларда, 3 макала – РИНЦ системасында индекстелген, импакт-фактору 0,1ден төмөн эмес рецензиялануучу басылмаларда.

Диссертациянын түзүмү жана көлөмү. Бул диссертациялык иш 154 бет компьютердик текстте баяндалып, киришүүдөн, 3 бөлүмдөн, корутундудан, практикалык сунуштардан, колдонулган булактардын тизмесинен жана тиркемеден турат. Иште 20 сүрөт, 15 таблица бар. Автор тарабынан колдонулган библиографиялык булактардын тизмеси 202 аталышты камтыйт, анын ичинде 42 чет тилдеги авторлор.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө изилдөөнүн темасынын актуалдуулугу, иштин максаты жана милдеттери, ошондой эле диссертациянын илимий жаңылыгы, практикалык жана экономикалык мааниси баяндалган.

1-бөлүм. Адабияттар сереби. Мурунку жылдардагы изилдөөлөргө талдоо жүргүзүлүп, аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү айыл чарбасына киргизүүнүн зарылдыгы баса белгиленет, анткени бул агротехникалык ыкмага тийиштүү көңүл бурулбай келет. Жашыл жер семирткичтерди - сидераттарды

колдонуу менен дыйканчылыкты биологизациялоого талдоо берилген, бул экологиялык жактан таза продукцияны өндүрүү үчүн колдонулган, ошондой эле агроценоздордун биоценодикалык потенциалын жана региондун табигый-топурак ресурстарын толук жана сарамжалдуу пайдаланууга мүмкүндүк берген, кыйла жогору өндүрүмдүү жана экологиялык жактан туруктуу агроэкосистемаларды түзүүгө мүмкүндүк берет.

2-бөлүм. Изилдөөнүн методологиясы жана ыкмалары. Талаа жана лабораториялык изилдөөлөр Кыргыз Республикасында жалпы кабыл алынган ыкмаларга ылайык жүргүзүлдү. Топурак үлгүлөрүнүн анализдери жалпы кабыл алынган ыкмалар боюнча жүргүзүлдү: гумусту Тюрин боюнча аныктоо; нитраттык азотту дисульфифенол ыкмасы менен аныктоо; кыймылдуу фосфорду Мачигин ыкмасы боюнча аныктоо; кыймылдуу калийди от-жалындуу фотометрде аныктоо; жалпы азотту Кьельдаль боюнча аныктоо; жалпы фосфорду молибденфосфор көгүлтүрү боюнча аныктоо; жалпы калийди от-жалындуу фотометрде аныктоо; рН- потенциометрде аныктоо; CO₂ карбонаттарды салмактык ыкма менен аныктоо; топурактардын сиңирүү сыйымдуулугун Грабаровдун модификациясындагы титрлөө ыкмасы менен аныктоо. Эксперименттик маалыматтарды иштеп чыгуу математикалык статистиканын жардамы менен ишке ашырылды.

Изилдөө объектиси болуп Кыргызстандын Чүй өрөөнүнүн борбордук бөлүгүнүн боз-шалбаа топурактарынын сугат айдоосунда эгин оруп-жыноудан кийин өстүрүлгөн аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөр: ак жалган кычы (*Sinapis alba*), бир жылдык ак кашка беде (*Malilotus albus*), майлуу түрп (*Raphanus oliifera*), четин жалбырактуу фацелия (*Phacelia tanacetifolia*) жана жаздык арпа (*Hordeum distichon*) саналат.

Изилдөөнүн предмети. Изилденүүчү сидералдык өсүмдүктөрдүн фитомассасынын көрсөткүчтөрү, сидералдык өсүмдүктөрдүн химиялык курамы, тажрыйба варианттары боюнча топурактын химиялык курамы, картөшкөнүн түшүмдүүлүгү жана сапаты, картөшкөнү өстүрүүнүн экономикалык натыйжалуулугу. Аңыз жабуучу сидераттары менен талаа тажрыйбалары күздүк буудайдын түшүмүн жыйнагандан кийин төмөнкү схема боюнча жүргүзүлдү: 1. Көзөмөл (N₁₂₀, P₉₀, K₁₂₀ - фон); 2. Бир жылдык ак кашка беде + фон; 3. Ак жалган кычы+ фон; 4. Майлуу түрп + фон; 5. Четин жалбырактуу фацелия + фон; 6. Жаздык арпа + фон (*көзөмөл жана тажрыйба варианттарынын агрохимиялык фонун: N = 120 кг/га, P = 90 кг/га, K = 120 кг/га).

3-бөлүм. Өздүк изилдөөлөрдүн жыйынтыктары.

Изилдөөчү аймактын топурак-климаттык потенциалы айдоо аянттардын структурасына аңыз жабуучу сидераттарды киргизүүгө мүмкүндүк берет. Изилденген топурактардын үстүнкү катмарындагы гумустун курамы 1,30%ды түзөт, андан кийин топурак профили боюнча акырындык менен төмөндөйт.

Ошентип, топурактын 24-37 см катмарында 1,15% гумус, 40-50 см катмарында 0,96% камтылган (3.1-таблица).

Таблица 3.1 – Боз-шалбаалуу топурактардын физика-химиялык касиеттери

Үлгү алуу тереңдиги, см	CO ₂ , %	рН	Гумус, %	Бөлүкчөлөрдү суммасы, %		Сиңирүү сыйымдуулугу мг-экв 100г топуракка	Сиңирилген Na	Жалпы формалар, %		
				<0,01 мм	<0,001 мм			Азот	Фосфор	Калий
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

Гумустук катмарда жалпы азоттун өлчөмү 0,11% жана жалпы фосфордуку – 0,12%, б.а. бул элементтер менен камсыз болуу начар, ал эми жалпы калийдин өлчөмү 2,56%, б.а. калий менен камсыз болуу жогору деңгээлде. Айдоо катмарынын сиңирүү сыйымдуулугу 100 г топуракка -11,97 мг-экв, сиңирилген натрий 100 г топуракка -0,26 мг, б.а. сиңирүү сыйымдуулугунан натрийдин көлөмү 3% түзөт.

«Кирби» компаниясынын дыйканчылык жүргүзүү системасында картөшкөнү өстүрүү боюнча төмөнкү агротехника иштелип чыккан жана өндүрүшкө киргизилген. Алгач дан эгиндери жана эрте жыйналуучу жашылчалар жыйналат, андан кийин жашыл жер семирткич катары аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөр өстүрүлөт. Ушул эки алдын ала этап аяктагандан кийин гана картөшкөнү өстүрүү башталат.

Атайын тандалган аңыз жабуучу сидераттар: ак жалган кычы, бир жылдык ак кашка беде, жаздык арпа, четин жалбырактуу фацелия жана майлуу түрп өсүмдүктөрү күзгү буудайды жыйнагандан кийин тажрыйба талаасынын сугат айдоосунда эгилген. Агротехнологиянын негизги принциптерине ылайык, аларды жер семирткич катары пайдалануу үчүн кеч күздө топуракка коңторуп айдап салышат.

Аларды өстүрүү процессинде агроэкологиялык, климаттык, топурактык, экономикалык жана чарбалык муктаждыктар эске алынган. Региондун кургакчыл

климатын эске алуу менен, вегетация мезгилинде жамгырлатуучу агрегаттардын жардамы менен үзгүлтүксүз жамгырлатып сугаруу камсыздалган.

Аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү өстүрүү технологиясын иштеп чыгуу процессинде биз топуракты негизги иштетүүдө жерди коңторуп айдоо максатка ылайыксыз, деген жыйынтыкка келдик. Бул өндүрүштүк чыгымдарды азайтууга мүмкүндүк берет. Коңторуп айдоодон баш тартуу, ошондой эле себүү алдындагы топуракты иштетүү зарылчылыгын жокко чыгарат. Бул биринчиден, ресурстарды үнөмдөйт, экинчиден сидераттардын өнүп чыгышы үчүн зарыл болгон топурактагы нымдуулукту сактайт жана үчүнчүдөн, вегетация мезгилинин убактысын кыскартат.

Жамгырлатып сугарууда топурактын тамыр жайгашкан катмарында, терең иштетүүсүз эле сидералдык өсүмдүктөрдүн өсүшү үчүн жагымдуу шарттар түзүлөт. Көптөгөн сидераттардын тамыр системасы айдоо горизонтун натыйжалуу жумшартат, ал эми алардын тамырлары бөлүп чыгарган заттар ризосферадагы микроорганизмдердин өнүгүшүнө көмөктөшүп, топурактын агрегаттык абалын жакшыртат. Ушунун негизинде биз сидералдык өсүмдүктөрдү себүүнүн бир нече оптималдуу ыкмаларын иштеп чыктык.

Биз Кыргызстандын Чүй өрөөнүнүн географиялык жана климаттык өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, топуракка кошулган аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдүн фитомассасы, вегетация мезгилинде тиешелүү гидротехникалык шарттарды түзүүдө, өзүнүн потенциалын максималдуу түрдө ачат, деген жыйынтык чыгардык. Бул Кыргызстанда негизги айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүүгө жана сугат айдоо жерлеринин асылдуулугун жогорулатууга олуттуу салым кошот. Ариддик климатка жогорку ыңгайлашуу мүмкүнчүлүктөрүнө ээ болгон изилденүүчү аңыз сидераттары кыска вегетация мезгилинде (75-85 күн) интенсивдүү өсөт жана жамгырлатып сугарууда оптималдуу өсүп, мол фитомассаны жаратат. Бул 3.2-таблицанын материалдарынан көрүнүп турат.

Алынган маалыматтар аңыз жабуучу сидераттарынын бүтүндөй жер үстүндөгү фитомассасын чарбалык муктаждыктарга ажыратпастан, жашыл жер семирткич катары колдонуу менен сугат дыйканчылыгын биологизациялоодо олуттуу натыйжаларга жетишүүгө болорун көрсөтүп турат.

Жер үстүндөгү фитомасса аңыз жабуучу сидераттарынын жалпы фитомассасынын 45,1–68,64% түзөт. Чүй өрөөнүнүн сугат айдоо жерлеринде өстүрүлгөн аңыз жабуучу сидераттардын тамырларынын негизги массасы айдоо катмарында топтолуп, топуракты органикалык заттар менен байытат.

Сидераттардын тамыр массасы топурактын азыктандыруучу касиеттерин толуктоо жана аба өткөрүмдүүлүгүн жогорулатуу үчүн оптималдуу шарттарды түзөт.

Сидераттардын фитомассасы жана мурунку өсүмдүктүн калдыктары кык сыяктуу органикалык жер семирткичтерден айырмаланып, топуракта тегиз таралат.

Таблица 3.2 – Изилденген аңыз жабуучу сидераттардын фитомассасынын көрсөткүчтөрү

№	Варианттар	жер үстүндөгү массанын үлүшү, %	Сидераттардын фитомассасы, кг/га				
			жалпы кургак	тамырлар		анын ичинен жер үстүндөгү масса	
				кургак	жаңы	кургак	жаңы
1	N, P, K менен көзөмөл	-	808,9	-	-	-	-
2	Ак жалган кычы	67,3	12349,8	4039,8	47760	8310	82,6
3	Ак кашка беде	56,53	6308,9	2742,2	15923	3566,7	77,6
4	Жаздык арпа	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	Майлуу түрп	68,64	12140,3	3807	49309	8333,3	83,1
<i>НСР0,5</i>				<i>1431,7</i>		<i>1205,4</i>	

Аңыз жабуучу сидераттары топурактагы органикалык заттарды натыйжалуу толуктай алат (3.3-таблица). Сидераттардын фитомассасы жашыл жер семирткич катары иштеп, топурактын азыктануусун жакшыртат жана кийинки өсүмдүктөрдүн, мисалы, картөшкөнүн түшүмдүүлүгүн жогорулатат.

Таблица 3.3 – Аңыз жабуучу сидераттардын фитомассасынын картөшкөнүн түшүмүнө тийгизген таасири

Катар №	Сидераттардын фитомассасынын көрсөткүчтөрү, кг/га				0-25 см топурак катмардагы күздүк буудайдын калдыктары	Фитомассанын жалпы салмагы, кг/га	Картөшкөнүн түшүмү	
	Жалпы фитомасса	анын ичинен		жер үстүндөгү масса			т/га	%
		топурак катмарынан тамырлар, 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>НСР0,5</i>							<i>7,957</i>	

Эскертүү: 1* – көзөмөл; 2*– Ак жалган кычы; 3* – Ак кашка беде; 4* – Жаздык арпа; 5* – Четин жалбырактуу фацелия; 6* – Майлуу түрп; ** – сидераттарды айдоо алдында кеч күздө алынган мурунку күзгү буудайдын түшүм жыйналгандан кийинки өсүмдүк калдыктарынын (саман жана тамырлар) саны.

Жашыл жер семирткич катары кызмат кылган сидералдык өсүмдүктөрдүн жер үстүндөгү массасы топурактын асылдуулугу жана өсүмдүктөрдүн азыктануусу үчүн чечүүчү мааниге ээ жана аны чарбалык муктаждыктарга (мисалы, малга тоют катары) колдонуу максатка ылайык келбейт.

Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурактарындагы сугат айдоолордо аңыз жабуучу сидераттарын колдонуу картөшкөнүн түшүмдүүлүгүн көзөмөлгө салыштырмалуу 36,9-49,9%га жогорулатты. Бул сидераттардын олуттуу көлөмдөгү жашыл өсүмдүк массасынын (жер үстүндөгү жана тамыр) айдоодо калышы менен шартталган. Ал туура сугаруунун, топуракты иштетүүнүн жана региондун климаттык шарттарынын аркасында натыйжалуу минералдашат.

Аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдүн химиялык курамы жана алардын агрономиялык процесстерге тийгизген таасири 3.4-таблицада кеңири чагылдырылган.

Таблица 3.4 – Сидераттардын жер үстүндөгү фитомассасынын химиялык курамы

№	Тажрыйба варианттары	Күл курамы	Химиялык элементтер, %				
			көмүртек	азот	фосфор	калий	суутек
1	Контроль	-	-	-	-	-	-
2	Ак жалган кычы	12,14	43,13	3,500	0,248	2,50	5,05
3	Ак кашка беде	11,58	42,79	4,256	0,296	2,50	5,23
4	Жаздык арпа	19,02	39,14	3,696	0,296	2,70	4,83
5	Четин жалбыратуу фацелия	14,92	36,61	2,744	0,260	2,75	5,38
6	Майлуу түрп	13,22	41,58	2,744	0,220	1,50	6,23

Изилденүүчү аңыз сидераттарынын жер үстүндөгү фитомассасы бири биринен химиялык курамы боюнча да айырмаланат.

Азоттун курамы боюнча аңыз сидераттардын жер үстүндөгү массасы төмөндөгү тартипте азайышат: кашка беде (4,256%) > арпа (3,696%) > жалган кычы (3,50%) > фацелия жана майлуу түрп (2,744%). Кашка беде буурчак өсүмдүктөрү катары азотту көбүрөөк топтойт. Алар бир кыйла бай калий курамын камтыйт (1,50-2,75%).

Топурактагы өсүмдүк массасынын чирүү процессинде көмүртектин азотко болгон катышына чоң маани берилет жана бул катыш канчалык тар болсо, органикалык массанын ажыроо процесси ошончолук интенсивдүү болот (3.5-таблица).

Таблица 3.5 – Аңыз жабуучу сидераттардын жер үстүндөгү массасында C:N катышы

№	Тажрыйба варианттары	углерод	азот	C: N
1	Контроль	-	-	-
2	Ак жалган кычы	43,13	3,500	12,3
3	Ак кашка беде	42,79	4,256	10,1
4	Жаздык арпа	39,14	3,696	10,6
5	Четин жалбырактуу фацелия	36,61	2,744	13,3
6	Майлуу түрп	41,58	2,744	15,2

Изилденген сидераттардын жер үстүндөгү массасында бедеге салыштырмалуу (C:N = 23-25) азот менен көмүртектин катышы тарыраак [42,79]. Майлуу түрптун жер үстүндөгү массасында C:N= 15,2; фацелияныкы - C:N= 13,3; жалган кычыда - C:N= 12,3; арпада - C:N= 10,6; кашка бедеде - C:N= 10,1. Мындай C:N көрсөткүчтөрү сидераттардын фитомассасынын минералдашуусуна жакшы шарттарды түзсө топурактын микробиологиялык активдүүлүгү жогоруларынан кабар берет.

Топурактын асылдуулугу үчүн сидераттардын тамыр массасынын сапаттык курамы дагы мааниге ээ жана алардын химиялык курамы 3.6-таблицада келтирилген.

0-25 см айдоо катмарындагы кашка беденин тамырында 1,848% азот жана 25-50 см катмарында 1,712% азот бар жана булардын салыштырмалуу көрсөткүчтөрү арпанын тамырында 1,708% жана 1,680%; фацелияныкында 1,680% жана 1,120%; жалган кычыныкында 1,288% жана 1,255%, майлуу түрптө 0,952% жана 0,924 % түзүшөт (таблица 3.6).

Ак кашка беде буурчак өсүмдүктөрүнүн тамыр массасы башка сидераттардын тамырына салыштырмалуу азотту көбүрөөк камтыйт. Айдоо горизонтунун тамырында фосфордун камтылышы 0,088%дан 0,148%ке чейинки чекте; калийдик 0,60%дан 0,85%ке чейинки чекте болот.

Таблица 3.6 – Аңыз сидераттардын тамырынын химиялык курамы, %

№	Тажрыйба варианттары	Химиялык элементтер		
		азот	фосфор	азот
0-25 см айдоо катмарындагы тамырлар				
1	Контроль	-	-	-
2	Ак жалган кычы	1,288	0,100	0,75
3	Ак кашка беде	1,848	0,140	0,70
4	Жаздык арпа	1,708	0,116	0,85
5	Четин жалбырактуу фацелия	1,680	0,148	0,60
6	Майлуу түрп	0,952	0,088	0,85

Таблица 3.6 уландысы

25-50 см айдоо катмарындагы тамырлар				
1	Контроль			
2	Ак жалган кычы	1,255	0,100	0,69
3	Ак кашка беде	1,712	0,160	0,50
4	Жаздык арпа	1,680	0,100	0,95
5	Четин жалбырактуу фацелия	1,120	0,124	0,55
6	Майлуу түрп	0,924	0,100	0,75

Мындан тышкары изилденген сидераттардын тамырлары жер үстүндөгү фитомассага салыштырмалуу азот, фосфор жана калийди бир топ аз камтыйт.

Жогорудагы көрсөтүлгөн сидерат өсүмдүктөрүнүн фитомассасынын сандык жана сапаттык курамын изилдөө азоттун, фосфордун жана калийдин кичи биологиялык айлануусун аныктоого мүмкүндүк берди (3.7-таблица).

Таблица 3.7 – Сидераттардын фитомассасындагы N, P, K элементтеринин кичи биологиялык айлануусу, кг/га

№	Тажрыйба варианттары	Химиялык элементтер		
		азот	фосфор	азот
0-50 см топурак катмарындагы тамыр массасында топтолгон				
1	Көзөмөл	-	-	-
2	Ак жалган кычы	53,61	4,10	29,53
3	Ак кашка беде	50,15	3,92	18,42
4	Жаздык арпа	45,57	3,00	23,43
5	Четин жалбырактуу фацелия	77,90	6,98	28,49
6	Майлуу түрп	36,16	3,39	32,08
Жер үстүндөгү фитомассада топтолгон				
1	Көзөмөл	-	-	-
2	Ак жалган кычы	290,0	20,61	207,75
3	Ак кашка беде	151,8	10,56	89,17
4	Жаздык арпа	119,5	9,57	87,3
5	Четин жалбырактуу фацелия	107,93	10,23	108,17
6	Майлуу түрп	228,66	18,33	124,99
Бардыгы				
1	Көзөмөл	-	-	-
2	Ак жалган кычы	343,61	24,71	237,28
3	Ак кашка беде	201,95	14,48	107,59
4	Жаздык арпа	165,07	12,57	110,73
5	Четин жалбырактуу фацелия	185,83	17,21	136,66
6	Майлуу түрп	264,82	21,72	157,07

Жашыл жер семирткич катары пайдаланылган аңыз жабуучу сидераттардын фитомассасынын курамында 165,07 - 343,61 кг/га азот, 12,57 - 24,71 кг/га фосфор жана 105,43 - 237,28 кг/га чейин калий топтолгон жана алар сугат айдоо аянттарынын азыктандыруу режимин бир топ жакшыртат. Мында азот, фосфор, калий негизинен жер үстүндөгү фитомассалардын курамында топтолуп, айдоо жерлердин семиртет. Ошентип, сидераттардын курамындагы азык заттар топурактын асылдуулугун жана агроценоздордун түшүмдүүлүгүн жогорулатуучу биологиялык фактор болуп саналат.

Жашыл жер семирткич катары пайдаланылган аңыз жабуучу сидераттар фитомассасын колдонуу кыкты даярдоого жана чачууга караганда экологиялык жана экономикалык жактан кыйла натыйжалуу, муну 3.8-таблицадагы материалдардан көрүүгө болот.

Таблица 3.8 – Сидераттардын азыктык элементтери жана алардын кыкка эквиваленти

Тажрыйба варианттары	Кургак масса, т/га	Азыктуу заттардын топуракка сиңүүү кг/га				Кыкка эквивалент, т/га
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	сумма	
Кык, 20 т/га	6,0	84,0	44,0	102,0	230,0	20,0
Ак кашка беде	6,31	201,95	14,48	107,59	324,2	28,2
Ак жалган кычы	12,35	343,61	24,71	237,28	605,6	52,7
Жаздык арпа	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
Майлуу түрп	12,14	264,82	21,72	157,07	443,61	38,6

Көрүнүп тургандай, изилденген аңыз жабуучу сидераттарда азоттун көп басымдуулугу жана кыктагы курамына салыштырмалуу фосфордун аздыгы байкалат.

Изилденген аңыз жабуучу сидераттар картөшкөнүн түшүмдүүлүгүнө жана сапатына оң таасирин тийгизет (3.9 таблица).

Кашка бедеден кийин картөшкөдөгү крахмал 16,4%га, ак жалган кычидан кийин 16,1%га, жазгы арпадан кийин 15,8%га, фацелиядан кийин 15,41%га, майлуу түрптан кийин 15,36%га чейин жогорулаган. Бул картөшкөнүн азыктануу режиминин жакшырышына байланыштуу болот (таблица 3.9).

Таблица 3.9 – Картөшкөнүн түшүмдүүлүгүнө жана сапатына сидераттардын таасири

№	Варианттар	Сидераттардын фитомассасы, кг/га	Сидераттардан кийин өстүрүлгөн картөшкө		
			түшүм		крахмал, %
			т/га	%	
1	Контроль	1793,5	36,81	100	15,32
2	Ак жалган кычы	13647,6	53,48	145,3	16,1
3	Ак кашка беде	7837,6	53,1	144,2	16,4
4	Жаздык арпа	7396,9	50,39	136,9	15,8
5	Четин жалбырактуу фацелия	10056,2	50,42	137	15,41
6	Майлуу түрп	13571,5	55,19	149,9	15,36
		<i>НСР_{0,5}</i>	<i>7,597</i>		

Тажрыйба талаасынын топурактарында илимий изилдөө иштери жүргүзүлгөн жылдары аңыз сидераттарынын таасири астында гумустун, азоттун акырындык менен топтолушу байкалат,(3.10-таблица).

Таблица 3.10 – Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурактарындагы сугат айдоолорунда сидералдык өсүмдүктөрдөн кийин айдоо жерлеринин асылдуулугунун өзгөрүшү

№	Тажрыйба варианттары жана 0-25, 25-50 см айдоо катмарлары	Гумус, %	Азык заттардын жалпы курамы, %			Сиңирген, мг-экв/100 г топуракка	
			N	P	K	Ca	Mg
1	Көзөмөл, 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	Арпа, 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	Жалган кычы, 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	Кашка беде, 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	Түрп, 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

Чүй өрөөнүнүн борбордук бөлүгүнүн боз-шалбаа топурактарындагы сугат айдоолордо картөшкөнү инновациялык сугаруу ыкмаларын (жамгырлатып сугаруу) колдонуу жана агротехниканы сактоо менен аңыз жабуучу сидераттарды киргизүү аркасында продукциянын өздүк наркын төмөндөтүүгө жана жогорку кирешелүүлүктү камсыз кылууга мүмкүнчүлүк түзүлдү (3.11-таблица).

Таблица 3.11 – Картөшкөнү өстүрүүдө аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү колдонуунун экономикалык көрсөткүчтөрү

№	Түшүм-дүүлүк т/га	Чыгымдар, сом/га		Дүң киреше, сом/га	Картөшкө			
		Бардыгы	анын ичинде сидераттардын үрөнүнө		пайда, сом/га	өздүк наркы		Рентабелдүүлүк, %
						түз, сом/кг	толук, 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

Эскертүү: 1*– көзөмөл, 2*– ак жалган кычы, 3* – ак кашка беде, 4* – жаздык арпа, 5*– четин жалбырактуу фацелия, 6* – майлуу турп.

Мында тажрыйбанын бардык варианттары боюнча сугарууга кеткен чыгымдар 3200 сом/га, амортизациялык кошумча чыгымдар 70000 сом/га, сидераттардын үрөнүн себүүгө кеткен чыгымдар - 600 сом/га түздү.

Көзөмөл вариантында 133545 сом пайда алууга мүмкүнчүлүк жаралып, картөшкөнү өстүрүүнүн рентабелдүүлүгү 61,78%ды түздү, ак жалган кычы вариантында таза киреше (пайда) 287390 сом/га түзүп, рентабелдүүлүк 126,40%, ак кашка бедеде 282250 сом/га киреше, рентабелдүүлүк 127,02%, жаздык арпада 255505 сом/га киреше, рентабелдүүлүк 114,47%, четин жалбырактуу фацелияда 257040 сом/га киреше, рентабелдүүлүк 115,80%, ал эми майлуу турп варианты эң кирешелүү жана рентабелдүү болуп чыкты, пайданын көрсөткүчү 303635 сом/га, рентабелдүүлүк 137,59%.

Экономикалык баалоо көрсөткөндөй, сидералдык өсүмдүктөрдү пайдалануу менен бардык варианттарда картөшкөнү өстүрүүнүн рентабелдүүлүгү 100%дан ашкан.

КОРУТУНДУ:

1. Сугат боз-шалбаа топурактарындагы сугат айдоолорунда аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөр менен жүргүзүлгөн изилдөөлөр көрсөткөндөй, минералдык жер семирткичтердин жарым нормасынын фонунда сидералдык өсүмдүктөрдү өстүрүү топурактын асылдуулугун жогорулатууну камсыз кылат, ошондуктан гумустун курамы 0,04-0,09%га, азоттун курамы 0,006-0,011%га, фосфордун курамы 0,012%га, калийдин курамы 0,19%га көбөйгөн.

2. Дан эгиндеринен кийин сидералдык өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн иштелип чыккан технологиясы төмөнкүлөрдү камтыйт: аңызды 8–10 см тереңдикте дискалоо, өсүмдүккө жараша 10 -150 кг/га өлчөмү менен сидераттардын үрөнүн 1–3 см тереңдикте үзгүлтүксүз себүүчү сеялка менен себүү; тамыр жайгашкан катмардагы топурактын нымдуулугун талаа нымдуулугунун 75%ына чейин жеткирүү үчүн 250-450 м³/га нормасы менен жамгырлатып сугаруу. Кеч күздө сидераттардын толук гүлдөө фазасында талааны таптагычтар менен таптап, андан кийин фосфор жана калий жер семирткичтерин (P₉₀ K₁₂₀) бергенден кийин дискалоо жүргүзүлөт. Айдоо талаасы андан 5-20 күн өткөндөн кийин 35 см тереңдикте коңторуп айдалат.

3. Белгиленгендей, аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөр: ак жалган кычы, бир жылдык ак кашка беде, жаздык арпа, четин жалбырактуу фацелия, майлуу турп 3233,3 - 8333,3 кг/га жер үстүндөгү фитомассаны жана 2679,1 - 4786,6 кг/га тамыр массасын жаратышат. Мында ак жалган кычы 12349,8 кг/га, бир жылдык ак кашка беде 6308,9 кг/га, жаздык арпа 5912,4 кг/га, четин жалбырактуу фацелия 8719,9 кг/га, майлуу турп 12140,3 кг/га жалпы фитомассаны топтошот. Алар топурактагы органикалык заттардын көбөйүшүнө шарт түзүп, анын асылдуулугун арттырат. Изилденген аңыз жабуучу сидераттар 165,07–343,61 кг/га азот, 12,57–24,71 кг/га фосфор жана 105,43–237,28 кг/га калий чогултуп, топуракта калтырышат жана алар топурактагы азык элементтеринин оң балансын камсыздап, кийинки өстүрүлгөн өсүмдүктүн азыктануу режимин жакшыртат, минералдык жер семирткичтерди берүү өлчөмүн азайтат жана картөшкөнүн түшүмдүүлүгүн жогорулатат. Сидералдык өсүмдүктөрдү колдонуунун натыйжасында заттардын биологиялык айлануусуна көп сандагы азык элементтери тартылат жана бул картөшкө өстүрүүдө минералдык жер семирткичтердин өлчөмүн азайтууга мүмкүндүк берет.

4. Сидералдык өсүмдүктүн картөшкөнүн түшүмдүүлүгүнө тийгизген агроэкологиялык таасирин көзөмөлгө салыштырмалуу аныктоодо, тажрыйбанын сидерат өстүрүлгөн варианттарында картөшкөнүн түшүмдүүлүгү жогору болду. Үч жылдагы картөшкөнүн орточо түшүмдүүлүгү тажрыйбанын варианттарында төмөндөгүлөрдү түздү: 1. Көзөмөлдө - 36,81т/га; 2. Ак жалган кычыда - 53,48 т/га; 3. Бир жылдык ак кашка бедеде - 53,10 т/га; 4. Жаздык арпада - 50,39 т/га; 5. Четин жалбырактуу фацелияда - 50,42 т/га; 6. Майлуу турпта - 55,19 т/га.

Натыйжалуулугу боюнча майлуу турп Чүй өрөөнүнүн сугат талааларынын топурак-климаттык шарттарында жашыл жер семирткич катары картөшкө үчүн эң жакшы мурунку өсүмдүк болуп эсептелет.

Сидераттар өстүрүлгөн варианттарда көзөмөлгө салыштырмалуу картөшкөдөгү кургак заттын жана крахмалдын көбөйүшү аныкталган. Картөшкөнүн түшүмүндөгү кургак заттын жана крахмалдын курамына тийгизген таасири боюнча эң жакшы мурунку өсүмдүк болуп бир жылдык ак кашка беде саналат.

5. Сидералдык өсүмдүктөрдү өстүрүү экономикалык жактан пайдалуу. Ошентип, ак жалган кычы вариантында таза киреше (пайда) 287390 сом/га жана рентабелдүүлүк 126,4%; бир жылдык ак кашка бедеде бул көрсөткүчтөр 282250 сом/га жана 127,02%; жаздык арпада - 255505 сом/га жана 114,47%; четин жалбырактуу фацелияда - 257040 сом/га жана 115,80% түздү. Майлуу турп менен жүргүзүлгөн тажрыйба варианты эң кирешелүү жана рентабелдүү болуп чыкты, пайданын көрсөткүчү 303635 сом/га жана рентабелдүүлүк 137,59% жетти. Экономикалык талдоо көрсөткөндөй, картөшкөнү өстүрүүдө минералдык жер семирткичтердин фонунда аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү колдонуу экономикалык жактан пайдалуу болуп саналат.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР:

Жүргүзүлгөн илимий изилдөөлөр төмөндөгү сунуштарды дыйканчылыкка сунуштоого мүмкүндүк берет:

1. сугат айдоодогу которуштуруп эгүү системасында аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдү: ак жалган кычы, четин жалбырактуу фацелия, ак кашка беде, жаздык арпа, майлуу турпту киргизүү аркылуу Чүй өрөөнүнүн бозшалбаа топурактарынын шартында жашыл жер семирткич катары жашыл массанын мол түшүмүн алууга жол ачуу;

2. аңыз жабуучу сидералдык өсүмдүктөрдүн вегетациясын кыскартып, топурактын нымдуулугун үнөмдөө үчүн айдоону минималдык иштетүү жана алардын үрөнүн себүүнү күздүк буудайдын түшүмүн жыйнаган учурда кыска мөөнөттө ишке ашыруу менен үрөндү талаанын бетине бирдей бөлүштүрүүгө аракет кылуу, сидералдык өсүмдүктөрдү жамгырлатып сугарууга себүү аяктагандан кийин дароо киришүү, жана 75-85 күндүк вегетацияда сидераттардан мол фитомасса жаратуу менен аларды кеч күздө таптап, дискалап жана күзгү үшүктүн алдында коңторуп айдап, микробиологиялык процесстерди консервациялоо менен микробиологиялык активдүүлүктү картөшкөнүн вегетация мезгилинде жүргүзүү ;

3. айыл чарба өндүрүшүндө жашыл жер семирткичтин потенциалын кеңири колдонуу үчүн сидералдык өсүмдүктөрдүн курама аралашмаларын пайдалануу менен дыйканчылык системасын биологизациялоо жана жашыл экономиканын

негизин түзүү же б.а. арзан, жеткиликтүү жана натыйжалуу жашыл жер семирткичтердын органикалык заттардын түгөнгүс, дайыма жаңыланып туруучу булагы болушуна жетишүү.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ:

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 importange for the fertility of irrigated sierozemis –meadow soils. (Корневая масса пожнивных сидеральных культур и их значение для плодородия орошаемых сероземно-луговых почв) [Текст] / А. G. Kolodiazhnyi, N. А. 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

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 olifera*).

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 натыйжалардын 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: Изилдөөнүн жыйынтыктарын агрардык өндүрүшкө, илимий- изилдөө институттардын изилдөөлөрүнө, колледж, жогорку окуу жайлардын окуу процесстерине жана айыл чарба кызматкерлеринин квалификациясын жогорулатуу курстарына колдонууга сунушталат.

Колдонуу чөйрөсү: агроөнер жай комплекси, фермердик чарбалар, агрофирмалар, кооперативдер, колледждер, жогорку окуу жайлары, илим-изилдөө институттары.

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 oliеfera*), 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 Къельдалю; 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.

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.

