Кырг.
2021-30

К. И. СКРЯБИН атындагы КЫРГЫЗ УЛУТТУК АГРАРДЫК УНИВЕРСИТЕТИ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ

Д 06.19.602 диссертациялык кеңеш

Кол жазма укугунда
УДК 631.82:633 "324" (574.51)

КЕЖЕМБАЕВА ЖАНАР КАНАТОВНА

ТҮШТҮК-ЧЫГЫШ КАЗАКСТАНДЫН КАЙРАКЫ ЖЕРЛЕРИНДЕ КҮЗДҮК БУУДАЙ ЭГҮҮГӨ ТОПУРАКТЫ НЕГИЗГИ ИШТЕТҮҮНҮ МИНИМАЛДАШТЫРУУДА ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕРДИ КОЛДОНУУНУН НАТЫЙЖАЛУУЛУГУ

06.01.04 – агрохимия

Айыл чарба илимдеринин кандидаты
окумуштуру даражасын алуу үчүн жазылган диссертациясынын
авторефераты

Бишкек – 2020

Диссертациялык иш "Казак улуттук агрардык университети" коммерциялык эмес акционердик коомунун топурак таануу жана агрохимия кафедрасында аткарылган.

Илимий жетекчи: **Умбетов Амангельды Кажпахметович**
айыл чарба илимдеринин доктору, профессор, «Казак улуттук агрардык университети» коммерциялык эмес акционердик коомунун топурак таануу жана агрохимия кафедрасынын профессору

Расмий оппоненттери: **Карабаев Нурудин Абылаевич**
айыл чарба илимдеринин доктору, профессор, К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин топурак таануу, агрохимия жана дыйканчылык кафедрасынын профессору
Насруллоев Акмалджон Абдуллоевич
айыл чарба илимдеринин кандидаты, Тажик Айыл чарба илимдер академиясынын Топурак таануу институтунун Согди топурак таануу-мелиорация тажрыйба станциясынын улук илимий кызматкери.

Жетектөөчү мекеме: Ташкент мамлекеттик агрардык университети, агрохимия жана топурак таануу кафедрасы (100140, Ташкент шаары, Университет көч., 2).

Диссертацияны коргоо 20__-жылдын «____» __________ саат «___:___» айыл чарба илимдеринин доктору (кандидаты) илимдеринин окумуштуулук даражасын коргоо боюнча К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети жана Кыргыз Республикасынын улуттук илимдер академиясынын биология институтуна караштуу Д 06.19.602 диссертациялык кеңешинин отурумунда өткөрүлөт (720005, Бишкек ш., Медерова 68 көчөсү) окумуштуулар кеңешинин залында, онлайн режиминин коргоого кирүү коду 6069742200.

Диссертация менен К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин (720005, Бишкек ш., Медерова 68 көчөсү), Кыргыз Улуттук илимдер академиясынын (720071, Бишкек ш., Чүй проспекти, 265) китепканаларынан жана www.knau.kg. сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2020-жылдын 28.12.2020 таркатылды.

Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы, айыл чарба илимдеринин доктору, доцент **К. Т. Тургунбаев**

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Казакстан Республикасынын агроөнөр жай комплексин туруктуу өнүктүрүү концепциясынын артыкчылыктуу багыттарынын бири агроөнөр жай комплексин илимий камсыздоону күчөтүүнү, инновациялык иштеп чыгууларды киргизүүнү карайт.

Ошондуктан айыл чарбасынын өсүмдүктөрүнүн өндүрүмдүүлүгүнө, топурактын түшүмдүүлүгүнүн жогорулашына, сакталышына жана бүгүнкү күндөгү комплекстүү агротехнологияларды колдонуунун негизинде түрдүү агротүзүүлөргө өзгөчө көңүл бурулган.

Бардыгына белгилүү болгондой, ушул мезгилге чейин КМШ өлкөлөрү менен алыскы чет мамлекеттерде эле эмес Казакстанда дагы топурак иштетүүнүн универсалдуу технологиялары, айдоо алдындагы иштетүүдөн баштап түшүмдү тазалоого чейинки мезгилдеги көптөгөн өзүнчө технологиялык иштер, терең иштетүүнүн көп саны менен мүнөздөлгөн топурак иштетүүнүн механикалык системасы өздөштүрүлгөн.

Бул технологияларды колдонуунун жыйынтыктары энергия чыгымдарынын көбөйүшүнө жана топурактын касиетинин бардык жердеги бузулушуна алып келди.

Акыркы жылдардагы илимий-техникалык адабияттардагы талдоолор, азыркы мезгилде биздин республикада да, КМШ өлкөлөрүндө да топурак иштетүүнүн өздөштүрүлгөн системасын кайрадан карап чыгууну талап кылып, көпчүлүк учурларда топуракты терең иштетүүнү үстүртөн иштетүү же нөлдүк иштетүүлөр менен алмаштыруу зарыл экендигин далилдеп көрсөттү (Кирюшин В. И., 2006; Нечаев Л. А., Черкасов Г. Н., Коротеев В. И., 2013).

Иштетүүнү минималдаштыруу кадимки соко менен тартып иштетүүгө караганда бир топ артыкчылыктарга ээ, башкача айтканда жумушчу күчүн 1,5-3 эсеге чейин үнөмдөөгө жана күйүүчү майдын чыгымын 30-80 %-га чейин азайышын көптөгөн изилдөөлөр көрсөттү (Назарюк В. М., Смирнова Н. В., Савенков О. А., 2005).

Минималдык технологияны колдонуунун эн маанилүү аспектиси топурактын кайрадан тыгыздалып катып калуусун, дефляциясын (6-10 эсе) жана суу эрозиясын (1,5-3 эсе) азайтып, топуракты коргоо функциялары болуп саналат.

Минималдык иштетүү топурак кыртышынын бетин өсүмдүктөрдүн калдыктары менен үстүн жабуулоонун негизинде гана нымдуулуктун топтолушуна жана өсүмдүктөрдүн азык заттарды натыйжалуу пайдалануусу боюнча бир топ артыкчылыктарга ээ.

Топуракты минималдык иштетүүгө өтүү үчүн милдеттүү түрдөгү шарттар

болуп – тамырга жогорку түшүмдүүлүктү берген катмарлардын болушу, жер семирткичтерди берүү, сортторду өстүрүүдөгү гербициддердин болушу, топуракты минималдык иштетүү шарттарына жөндөмдүү болушу эсептелинет.

Топуракты минималдык иштетүүдө түшүмдү жыйнап алгандан кийинки калдыктар топурак кыртышынын бетин капташып же толук эмес жарым-жартылай жайгашышат да, топурактын касиеттерине оң таасирлерден тышкары (нымдуулуктун жакшыруусу, топурак кыртышынын температурасынын төмөндөшү, эрозиянын начарлашы ж.б.) фитотоксиндүүлүктү пайда кылышып, азоттун иммобилизациясына алып келиши мүмкүн.

Ушундай учурдагы терс таасирлердин болушунан минералдык жер семирткичтерди колдонуу менен арылууга болот.

Түштүк-чыгыш Казакстандын кайраки жерлериндеги толук эмес камсыз болгон шарттарындагы бул маселелерди чечүү биздин изилдөөлөрдүн актуалдуулугун аныктайт.

Диссертациянын темасынын артыкчылыктуу илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлору), билим берүү жана илимий мекемелер өткөргөн негизги илим-изилдөө иштери менен болгон байланышы. Илимий иш "Түштүк-чыгыш Казакстанда материалдык жана эмгек чыгымдарын азайтып жогорку сапаттагы экологиялык таза азык алууну камсыз кылуучу айыл чарба өнүмдөрүн өндүрүүдө колдонуудагы технологияларды өркүндөтүү жана жаңы технологияларды иштеп чыгуу" тапшырмасы боюнча программаны аткаруунун тематикалык планына ылайык жана Дүйнөлүк Өнүктүрүү банкынын "Айыл чарба азыктарынын атаандаштык жөндөмүн арттыруу" долбоорунун алкагында жүргүзүлдү.

Изилдөөлөрдүн максаты. Түштүк-чыгыш Казакстандын толук эмес камсыздандырылган кайраки жер шарттарында күздүк дан эгиндерин эгүүдө, топуракты кайра иштетүүнүн ар кандай түрлөрү менен минералдык жер семирткичтердин жер кыртышынын асылдуулугун жана түшүмдүн өндүрүмдүүлүгүнүн өзгөрүшүнө комплекстүү таасир этүүсүн изилдеп чыгуу.

Изилдөөлөрдүн милдеттери:

1. Топурактын түшүмдүүлүк көрсөткүчүн (агрохимиялык, агрофизикалык) өзгөртүүгө, топуракты иштетүү факторлорунун жана жер семирткичтердин ар кандай түрлөрүнүн, өлчөмүнүн жана кошулмаларынын, тийгизген таасирин, топуракты иштетүүнүн ар түрдүү түрлөрүнө жараша топурактын суу режиминин динамикасын изилдөө.

2. Тамыр калдыктарынын жер алдындаы биомасса түзүү шарттарын изилдөө.

3. Жер семирткич жана топурактын негизги кайра иштетүү түрлөрүнө жараша топурактын кыймылдуу азыктык заттардын динамикасын изилдөө, топуракты иштетүүнүн түрлөрүнүн жана жер семирткичтердин өлчөмүнүн топуракта N-NO_3 миграциясына тийгизген таасири.

4. Изилдөөгө алынган факторлорго жараша күздүк буудайдын азыктык элементтеринин курамын жана аларды жер семирткичтерден пайдалануунун коэффициенттерин аныктоо.

5. Изилденген факторлорго жараша күздүк буудайдын түшүмдүүлүгүнүн динамикасын изилдөө.

6. Жарым камсыз кылынган кайраки жер шартында күздүк буудайга кыртышты иштетүүнүн кыйла оптималдуу түрлөрүн жана жер семирткичтердин рационалдуу (экономикалык жактан рентабелдүү) ченемдерин аныктоо.

7. Жер иштетүүнүн ар түрдүү түрлөрүндө жер семирткичтерди колдонуунун энергетикалык натыйжалуулугун аныктоо.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы. Алынган жыйынтыктардын илимий жаңылыгы биринчи жолу Казакстандын түштүк-чыгышындагы жарым камсыз болгон кайраки жер шартында бир катар факторлордун комплекси–топуракты минималдуу, нөлдүк негизги иштетүүнүн түрдүү түрлөрүнүн таасирлери, ачык- коңур өңдүү топурактын минералдык жер семирткичтер менен алардын кошулмасын өлчөмүн берүүдөгү түшүмдүүлүгү жана күздүк эгиндин түшүмдүүлүгү аныкталды.

Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү. Фермердик чарбалардагы, дыйкан чарбаларындагы жана өндүрүштүк кооперативдердеги күздүк буудайды айдоо учурундагы жер семирткичтердин рентабелдик ченемдери жана топуракты иштетүүдө энергияны үнөмдөө ыкмаларын иштеп чыгуу жана аларды киргизүү түшүмдүүлүктүн жогорулашы менен продукциялардын сапаттуу болушуна жардам берүүнүн негизинде базар шарттарындагы атаандаштыктардын келип чыгышына зор мүмкүнчүлүктөрдү түзөт.

Алынган жыйынтыктардын экономикалык мааниси. Изилдөөнүн жыйынтыктары жер семирткичтерди пайдалануу менен топуракты аз чыгым менен иштетип ошону менен айдоо аянтынын таза кирешесин олуттуу көбөйтүү мүмкүнчүлүгүн көрсөттү, мында энергетикалык натыйжалуулуктун коэффициенти бир кыйла жогорулайт.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

1. Азоттук-фосфордук жер семирткичтердин нормасын жана топуракты иштетүүнүн ар кандай түрлөрүнүн топурактын кыймылдуу азык заттарынын профилдери боюнча кармалышына жана бөлүштүрүлүшүнө тийгизген таасирлери.

2. Топуракты иштетүүнүн жана минералдык жер семирткичтердин пайдалануунун түшүмдүн структурасына жана анын көлөмүнө тийгизген комплекстүү таасирлери.

3. Топуракты ар кандай жол менен иштетүүдөгү жер семирткичтерди колдонуу коэфиценттери жана азык элементтеринин чыгуу чоңдуктары.

4. Топуракты иштетүүнүн ар кандай фондорундагы жер семирткичтерди колдонуудагы экономикалык натыйжалуулук. Топуракты түрдүү жол менен иштетүүдө жана жер семирткичтерди колдонууда топуракта жана өсүмдүктө азык заттардын (NP) динамикасынын мыйзам ченемдүүлүгү аныкталды.

Изденүүчүнүн жеке кошкон салымы. Долбоор боюнча 2008-2011-жылдарда Дүйнөлүк Өнүктүрүү Банкынын "Айыл чарба азыктарынын атаандаштык жөндөмүн арттыруу", "Түштүк-чыгыш Казакстанда материалдык жана эмгек чыгымдарын азайтып жогорку сапаттагы экологиялык таза азык алууну камсыз кылуучу айыл чарба өнүмдөрүн өндүрүүдө колдонуудагы технологияларды өркүндөтүү жана жаңы технологияларды иштеп чыгуу" долбооруна өз салымын кошту. Тажрыйба жүргүзүү, топурак жана өсүмдүктөрдүн үлгүлөрүн тандоо жана талдоо, тариздөө, материалдарды жалпылоо жана диссертациялык иштерди жазуу автор тарабынан жеке жүргүзүлдү.

Изилдөөлөрдүн натыйжаларын апробациялоо. Диссертациялык иштин жыйынтыктары Агробиология жана экология илимий-изилдөө институтунун илимий-техникалык кеңешинин жыл сайын өткөрүлүүчү кеңешмесинде жана У. У. Успановдун 100 жылдыгына арналган "Казакстандын кыртышын өнүктүрүүгө Успановдун салымы (Алматы, 2006), В. М. Боровордун 100 жылдыгына арналган" Мелиоративдик кыртышты өнүктүрүүнүн азыркы абалы жана келечеги " атуу конференцияларда жарык көрдү (Алматы, 2009).

Диссертациянын жыйынтыктарынын толук чагылдырылышы. Диссертациялык иштин темасы боюнча, 9 илимий макала жарыяланган, алардын 6 чет элдик илимий мезгилдүү басылмаларда жарыяланган.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертациялык иш 183 беттен турган компьютердик тексте терилген, ал кириш сөздөн, адабий серептерден, 7 баптан, 24 таблицадан, 2 сүрөттөн, тыянактардан, практикалык сунуштан, 175 адабий тизмесинин буурактарынан, анын ичинде 6 чет элдик бурактардан, ал эми 168 орус тилиндеги булактарды ичинде камтыйт, качтысы жана 1 жеке жарыялоо, тиркемеси 3 анын ичинде: 1-тиркеме 11 таблицаны камтыйт, 2-тиркеме математикалык иштеп чыгуунун баштапкы маалыматтарын камтыйт, 3-тиркеме өндүрүшкө киргизүү актысын камтыйт.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүү. Киришүү бөлүмүндө изилдөөнүн актуалдуулугу, иштин максаты, милдеттери, илимий жаңылыгы жана практикалык мааниси келтирилген.

1 бап. Адабият сереп. Жер кыртышынын күрдүүлүгүн, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн жана сапатын жогорулатууда жер семирткичтердин натыйжалуулугу. Бул бапта учурдагы абалдын анализи, минималдуу иштетүүлөрдүн колдонулушу, алардын, топурактын кайра катып калуусун жана алардын суу эрозиясына дуушарланышын (1,5-3 эсеге) жана дефляцияланышын (6-10 эсе) азайтуучу кыртышты сактоочу милдети чагылдырылган. Көпчүлүк учурларда дан өсүмдүктөрүн гана эмес, башка өсүмдүктөрдү да иштетүүдө топуракты терең иштетүүнү үстүртөн иштетүүгө алмаштыруу мүмкүнчүлүгү пайда болот. Минималдуу иштетүү топурактын бетин өсүмдүк калдыктары менен үстүнөн жабуу менен жер семирткичтерди колдонууда өсүмдүктөрдүн пайдалуу заттарды натыйжалуу пайдалануусунда жана ным сактоодо артыкчылыкка ээ.

2 бап. Материалдар жана изилдөө ыкмалары. Изилдөөнүн объектиси болуп, Стекловидная-24 сортундагы күздүк буудай жана тажрыйба тилкесиндеги ачык-коңур түстөгү топурак саналат. Механикалык курамы боюнча бул орто, кумдуу билдирет, эксперименттик изилдөөлөр дыйканчылык жана өсүмдүк өстүрүү боюнча Казак Илимий-изилдөө институтунда, дыйканчылык бөлүмүндө стационардык тажрыйбаларда жүргүзүлгөн. Деңиз деңгээлинен жердин абсолюттук бийиктиги ≈ 730 м Аймак тоо этегиндеги чөлдүү талаа зонасына кирет.

Катмарлардагы гумустун курамы 0-20 см – 2,3 %, жалпы азот – 0,221, жалпы фосфор – 0,226, жалпы калий – 1,91 %.

Айдоо катмарларындагы кыймылдуу фосфордун кармалышы 22,0 мг, калийдин алмашуусу 615,0 мг/кг.

Изилдөөнүн предмети. Коюлган милдеттерди чечүү күздүк буудайдын алдында кыртышты негизги иштетүүнүн (минимум жана нөлдүк) фонунда минералдык жер семирткичтердин ар кандай дозаларын колдонуу жана айкалышын колдонуунун варианттары менен талаа тажрыйбаларын коюу аркылуу аткарылат.

Жогоруда көрсөтүлгөн аймактарга климаттык шарттары боюнча тоо этектеринин ээн талаалары кирет, о.э. 400 мм чейин чөгүп, абанын орточо жылдык 7-8°С температурасынан турат (2.1 таблица).

Иштетүү – 5 вар.

Жер семирткич – 6 вар.

Бардыгы - 30.

Тажрыйбанын кайталануусу үч жолку. Биринчи тартиптеги аймактын жалпы аянты 215 $м^2$, экинчиси – 16 $м^2$.

Фосфордук жер семирткич негизги иштетүү боюнча бир мөөнөткө кирет.

Азоттук жер семирткич эрте жаздык азык катары кийинки мала кошуу менен киргизилет.

2.1 таблица – Тажрыйбанын схемасы

Фосфордук фон	В 20-22	П 20-22	П 10-12	БД-3	Нөлдүк кайра иштетүү
P_0	айнек сымал сорт - 24				
	азоттун дозасы				
	N_0	N_0	N_0	N_0	N_0
	N_{45}	N_{45}	N_{45}	N_{45}	N_{45}
	N_{90}	N_{90}	N_{90}	N_{90}	N_{90}
P_{90}	N_0	N_0	N_0	N_0	N_0
	N_{45}	N_{45}	N_{45}	N_{45}	N_{45}
	N_{90}	N_{90}	N_{90}	N_{90}	N_{90}

Түшүмдү тазалоо жана эсепке алуу Sampo-130 чакан габариттүү комбайн менен ишке ашырылган. Алынган түшүмдүн маалыматтары боюнча математикалык эсептөө ыкмасы В. Н. Перегудовдун дисперсиондук анализи боюнча жүргүзүлгөн.

Кургак массанын топтолушун жана күздүк буудайдагы азот, фосфор, калийдин колдонуу мүнөзүн изилдеп чыгуу үчүн ар бир аймактагы экинчи жолку кайталанган тажрыйбасында (негизги аянтчалар) негизги өсүү жана өрчүү фазаларындагы (топ-топ болуп өнүү, себүү, дандын толук бышып жетилүүсү) өсүмдүк үлгүлөрү тандалган.

Ушул эле мөөнөттө 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-30 см катмардагы топурак үлгүлөрү тандалган, ал эми тажрыйба жүргүзгөндөгү өзүнчө вариант боюнча – 150 см тереңдиктеги катмар тандалып алынган.

Мындан тышкары, тажрыйбанын алдында топурактын механикалык курамын аныктоо үчүн баштапкы жер катмарынын үлгүсү, мофологиялык мүнөздөмөсү жана тандалышы, топурактын горизонттору боюнча негизги макро жана микроэлементтери жана гумустун кармалыштары боюнча участкаларга топурак тилкелери жасалат. Күздүк буудайдын тандалып алынган үлгүлөрүнүн вегетация мезгилиндеги динамикасында азыктын кыймылдуу элементтери (NO_3, P_2O_5, K_2O) жана топурак кыртышынын метрдик катмарларынын нымдуулугунун кармалышы аныкталат.

Мачигин боюнча фосфордун кыймылдуулугун тактоо 1 % көмүр аммонийдик сиңирүүдөгү Малюгин жана Хреновдун модификациясы анын кийинки колориметриялык аныкталуусу менен ишке ашат, ошол эле мезгилде күйүп жаткан фотометрдеги калийдин алмашуусу нитраттардын дисульфофенолдук ыкмасы менен аныкталат.

Жер семирткичтерге көз каранды болгон күздүк буудайдагы өсүмдүк тамыр системасынын түзүлүү шарттары жана топурак кыртышын минималдуу иштетүүнүн ар кандай жолдору Станковдун топурак монолиттеринин ыкмасы менен тандалган.

Өсүмдүк үлгүлөрүндөгү нымдуу күлдөнүүдөн кийинки жалпы азоттун, фосфордун жана калийдин болушу Н. Е. Гинзбург, К. А. Шеглова жана Н. К. Вульфиустун (1963) ыкмалары боюнча аныкталат.

Жалпы азот Къельдалдын ыкмасы боюнча, фосфордун колориметрикасы боюнча жана күйүп жаткан фотометрдеги калий боюнча аныкталат.

Дандын жана нан жасалуучу ундун сапаттарына изилденип жаткан факторлордун таасир этүүсүн аныктоо максатында үлгүлөр жалпы колдонулуучу ыкма боюнча технологиялык лабораторияларда анализденет.

Кайракы жердеги күздүк буудайды алууда минералдык жер семирткичтерди колдонуу менен топурак кыртышын иштетүүнүн ар кандай түрлөрүндө, экономикалык натыйжалуулуктун эсеби Айыл чарбасын электрлештирүү боюнча илим-изилдөө институту (АЧЭИИИ) тарабынан иштелип чыккан ыкма боюнча жүргүзүлөт.

3 бап. Изилдөө жүргүзүү зонасынын жаратылыш-климаттык шарттары. Бул бөлүмдө кароого алынган аймактын континенталдык, чоң суткалык жана жылдык температуранын жана жаан-чачындын өзгөрүүлөрү менен мүнөздөлгөн климаттын анализи берилген.

Климаттык шарты боюнча аймак талаа жана чөлдүү талаа зонасына кирет.

4 бап. Өз изилдөөлөрдүн жыйынтыктары жана аларды талкуулоо.

4.1. Топурактагы нымдуулуктун корунун динамикасы. Кайракы шартта, өстүрүлгөн өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн түзүүнүн негизги элементтеринин бири нымдуулук болуп саналат, анын запасы негизги иштетилген учурдан баштап күзүндө пайда боло баштайт. Күздүк буудайды сепкенге чейин топурактын бир метр катмарындагы түшүмдүү нымдын курамы, кыртышты иштетүү ыкмаларына карабастан, бирдей деңгээлде - 37-43 мм, ал эми айдоо учурунда 31 мм болгон.

4.2. Кыртыштын түп тамырларынын калдыктарын, жаңы пайда болгон гумустун жана азык заттарынын топтолушуна жерди иштетүүнүн жана жер семирткичтердин негизги ыкмаларынын таасири. Изилдөөлөр көрсөткөндөй, жер кыртышын иштетүүдө (ДТ-6-8 см), тамырдын өсүмдүктөрүнүн калдыгы 20-22 см (3,05 т / га) айдаганга караганда жогору (3,62 т / га), андан кийин 10-20 см топурак катмарындагыдай эле, эки варианттагы калдыктардын көлөмү иш жүзүндө бирдей (3,6-3,7 т / га). Азот жана фосфор жер семирткичтерин өз-өзүнчө жана бирдикте чачуу тамырдын өсүмдүктөрүнүн калдыктарынын массасынын бир кыйла көбөйүшүнө шарт түзөт.

4.3. Ачык-коңур топурак кыртышынын азыктануу режими. Баарыбызга белгилүү болгондой,айыл чарбасындагы түшүмдүүлүктүн жогорулашында негизги чечүүчү роль жер семирткичтерге таандык – алардын ичинен биринчи деңгээл азотко таандык. Өз убагында Д. Н. Прянишников

белгилеп кеткендей, өсүмдүктөрдүн азот менен камсыз болушу, кыртыштагы азоттук баланстын абалы айыл чарба өсүмдүктөрүнүн маанилүү бир деңгээлдеги түшүмдүүлүгүн жана айыл чарба продуктыларынын өндүрүмдүүлүгүн аныктайт.

Көпчүлүк изилдөөлөрдө белгиленгендей, өсүмдүктөрдөгү азоттук азыктануунун негизги булагы болуп азоттун нитраттык түрү эсептелинет.

Курган калган жер кыртышындагы топурактагы аммиак азоттун өтүүчү түрү болуп саналат да, ал бир жерде топтолуп калбай топурактын жогорку нитрификациялык жөндөмдүүлүгүнө байланыштуу, нитраттарга айланып кетет. Ошондуктан, топурактагы нитраттардын динамикасы азоттун жеткиликтүүлүгү боюнча анын натыйжалуу түшүмдүүлүгүн мүнөздөйт.

Бирок, нитрификация, биологиялык процесс катары температурага, нымдуулукка, аэрация деңгээлине көз каранды, өз кезегинде агротехникалык таасирлерди өзгөртө алат (айдоолор, топурак кыртышын иштетүү, сугаруу ж.б.)

Биздин изилдөөбүз дагы тактап кеткендей, топурактагы нитраттардын болушунун бир топ таасир этүүчү фактору болуп азоттук жер семирткичтерди колдонуу саналат.

Акыркы жылдардагы көптөгөн изилдөөлөр көрсөткөндөй, минималдык жер иштетүү, традициялык жол менен башкача айтканда, соко менен жер иштетүүгө караганда, төмөндөгүдөй бир катар артыкчылыктарга ээ, атап айтканда: жумушчу күчтөргө болгон эконом (1,5 – 3 эсеге); күйүүчү отундарга болгон чыгымдардын азайышы (30-80 % чейин); талаа жумуштарындагы өткөргөн убакыттардын кыскарышы.

Топурак кыртышын минималдуу иштетүүдө талаа тазалагычтан калган калдыктар топурактын үстүңкү катмарында толук эмес жайгашып калышат да, кыртыштагы жакшы таасирлерден (нымдуулукту камсыздоонун жакшыруусу, топурактын температурасынын төмөндөшү, эрозиянын начарлашы ж.б.) сырткары фитотоксиндүүлүктү пайда кылып, азоттун иммобилизациясына алып келиши мүмкүн. Ушундай терс таасирлер болгон учурларда минералдык жер семирткичтерди колдонуу менен бул таасирлерден арылууга болот.

Азыркы мезгилде Казакстандын дан өстүрүүчү региондорунда топуракты коргоо максатында кыртышты минималдуу иштетүүнү колдонушууда. Бул технология акыркы жылдары түштүк-чыгыш Казакстандын кайракы жерлеринде колдонула баштады.

Ошол эле учурда кыртышты минималдык жана нөлдүк иштетүү айыл чарба өсүмдүктөрүнүн азык системасын иштеп чыгуу жана корректировкалоо зарылчылыктарына алып келет. Түштүк-чыгыш Казакстандын кайракы жерлериндеги толук эмес камсыздалган шарттарындагы ушул маселелерди чечүү биз тараптан жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн зарылчылыктарын аныктады.

Түштүк-чыгыш Казакстандын кайракы жерлериндеги толук эмес

камсыздалган шарттарындагы ачык-коңур топурак кыртышына жер семирткичтердин комплекстүү таасир этүүсү жана топурак кыртышын иштетүүнүн ар кандай системаларындагы дандын продуктивдүү, түшүмдүү болуп өзгөрүшүн изилдөө иштери (жылына 280-450 мм) талаа тажрыйбаларында жүргүзүлдү.

Топурактын катмарлары боюнча нитраттарды аныктоодо алардын максималдуу саны жаз мезгилинде айдоо башталган учурда белгиленип, бир катардагы кармалышы жалпак кесип иштетүү менен нөлдүк иштетүүнүн вариантын көрсөттү (4.3.1 таблица).

4.3.1 таблица – Азот жер семирткичтери кошулган жана топурак кыртышын иштетүүгө көз каранды болгон кайракы жерлердегиачык-коңур топурактагы нитраттардын динамикасы. Орточо жылдык изилдөөлөр

Топуракты иштетүүнүн варианттары	топурактын катмарлары, см.	жаздын I мөөнөтү	жайдын II мөөнөтү (себүү)		
		көзөмөл орточо	көзөмөл	N_{45}	N_{90}
20-22 см чейин айдоо	0-10	28,0	28,0	28,5	44,1
	10-20	66,3	28,5	36,2	59,2
	20-30	35,7	14,3	42,2	60,9
20-22 см чейин жалпак кесип иштетүү	0-10	27,5	28,5	55,0	83,2
	10-20	20,5	18,9	28,5	14,3
	20-30	25,3	28,0	50,0	26,6
10-12 см чейин жалпак кесип иштетүү	0-10	29,9	27,3	22,7	43,6
	10-20	27,3	15,5	28,5	76,0
	20-30	27,1	21,0	43,9	18,9
Дискалоо (6-8 см чейин үстүртөн иштетүү)	0-10	31,4	18,9	25,2	58,8
	10-20	27,3	18,9	27,3	33,6
	20-30	26,5	15,5	50,4	42,0
Нөлдүк иштетүү	0-10	30,6	9,6	32,1	30,7
	10-20	29,9	9,6	34,4	44,7
	20-30	26,5	15,5	34,4	43,6

Аныктоонун экинчи мөөнөтүндө күздүк буудайды (N_{45}, N_{90}) жазгы азыктандыруу иштери жүргүзүлгөн жердеги топурактын үстүңкү катмарындагы нитраттардын саны көбүрөөк экендиги аныкталды.

Бул учурда жалпак кесип иштетүү менен терең айдоо фонунда максималдуу саны белгиленет.

Күздүк буудайды себүүдө ачык-коңур топурактын метрдик катмарындагы

азоттогу нитраттардын болуу динамикасын изилдөөдө азотту өсүмдүктөргө максималдуу колдонуу мезгилинде (өткөөл-себүүдө) анын өзгөрүүсүнүн байкалгандыгын көрсөттү (4.3.1 сүр.).

Сүрөттө 4.3.1 көрүнүп тургандай, азоттогу нитраттардын максималдуу түрдө топтолушу айдоо мезгилинде байкалып, метрдик катмарлардын бардык профилдери боюнча иштетүүнүн башка варианттарына салыштырмалуу кармалуу бир кыйла бийик экендиги аныкталды.

Сүрөттөгү азот нитраттары бул мезгилде катмарда 30-80 см чейин болуп, ошол эле учурда буудайдын тамыр системасында дагы азот бир кыйла жеткиликтүү болот.

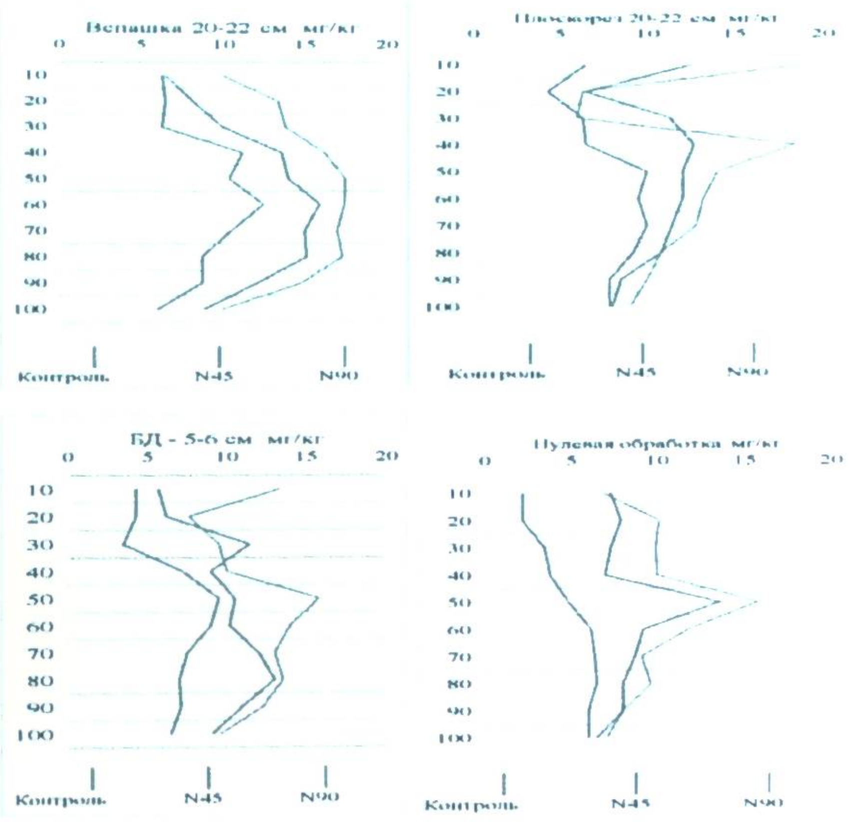
Көзөмөлгө алынган вариаттардагы 20-22 см тереңдиктеги топуракты жалпак кесип иштетүүнүн фонунда азоттогу нитраттын кармалышы бир кыйлага төмөн. Минималдык иштетүүдөгү (БД-5-8 см) жер семирткичтери жок вариаттарда азот нитраттары дагы азыраак өлчөмдө кармалат да, топурактын «оптималдуу» катмарында анын кармалышы бир калыпта эмес башкача айтканда 5,0+9,0 мг/кг өзгөрүп турат. Топуракты нөлдүк иштетүүдө метрдик катмарлардагы азоттогу нитраттардын мурункуга салыштырмалуу дагы төмөн болгондуктан 70-80 см катмарда 2,2 мг/кг баштап 6,0 – 6,5 мг/кг чейин бир калыпта болбой өзгөрүп турат.

Көптөгөн башка изилдөөлөрдө көрсөтүлгөндөр, топуракты кайра иштетүүдөгү процесстерге жана нитрификация процесстерине тийгизген таасирлери жөнүндө биздин изилдөөлөрдө дагы байкалды. Терең жалпак кесип иштетүүдө нитраттардын топтолуп калуусу көбүнчө айдоо убагында кезиксе, андан ары майдалап иштетүүдө жана нөлдүк иштетүүдө анын минималдык кармалышы аныкталды.

Күздүк буудайдын жазгы азыктануу учурунда азоттук жер семирткичтерди (N_{45}, N_{90}) берүүдө топуракты иштетүүнүн бардык изилдөө фондорунда азоттогу нитраттар бир кыйла жогору болушат .

Сүрөттө 4.3.1 айдоо фонунда топурактын бардык метрдик катмарларындагы так жана даана болгон өзгөрүүлөр көрсөтүлүп турат.

Азот жер семирткичтерин берүү менен жалпак кесип иштетүүдө үстүңкү катмардагы нитраттардын саны 0-10 см жана катмарларда 40-50 см чейин көбөйгөн. Ушундай эле көрүнүш топуракты үстүртөн гана иштетүүдө дагы байкалды. Ал эми нөлдүк кайра иштетүүдө топурак катмарларындагы нитраттардын кармалышы 10-60 см чейин жер семирткичтери жок эле эки эсеге көбөйгөн. Демек, топуракты иштетүүнүн ар кандай түрлөрү нитрификация процесстерине ар түрдүү таасирлерди тийгизүү менен көзөмөлдүк варианттагы (жер семирткичи жок) гана эмес азоттук жер семирткичтерди колдонууда да азоттогу нитраттардын кармалышы түрдүү таасирлерди берет.



4.3.1 сүрөт. Жер семирткичтерге жана кайра иштетүүгө көз каранды болгон ачык-коңур топурактагы азоттун нитраттарынын бөлүнүшү (катмар 0-100 см чейин).

Азоттогу нитраттардын топуракта кармалышы жана анын таралышы азоттук жер семирткичтерди берүүнүн жана топуракты иштетүүнүн түрлөрүнө жараша белгилүү бир деңгээлде күздүк буудайдын түшүмдүлүгүнүн көбөйүшүнө көз каранды.

Топуракты иштетүү варианты кыймылдуу фосфордун кармалышы боюнча бири-биринен көп айырмаланбайт.

Бирок катмарлар боюнча кыймылдуу фосфордун таралышындагы кээ бир айырмачылыктарды белгилеп кетүүгө болот. Эгерде айдоо вариантында P_2O_5 кармалышы жогорку деңгээлде болсо, катмарлар - 5-10 см, 10-20 см чейин катышта болуп, нөлдүк жана үстүртөн иштетүү варианттарындагы катмарлар -

0-5 см, 5-10 см чейинки катыштагы жогорку катмарлуу экендиги белгиленди (4.3.2 таблица).

4.3.2 таблица – Фосфор жер семирткичтери кошулган жана топурак кыртышын иштетүүгө көз каранды болгон кыймылдуу фосфордун динамикасы. Орточо жылдык изилдөөлөр

Топуракты иштетүүнүн варианттары	топурактын катмарлары см менен	I мөөнөт (түптөнүү)	
		орточо	
		P_0	P_{90}
20-22 см чейин айдоо	0-5	19,2	21,3
	5-10	21,9	26,9
	10-20	21,7	26,5
	20-30	16,5	18,5
20-22 см чейин жалпак кесип иштетүү	0-5	22,4	25,5
	5-10	22,2	26,6
	10-20	20,8	22,1
	20-30	16,6	16,7
10-12 см чейин жалпак кесип иштетүү	0-5	22,4	26,4
	5-10	23,2	26,9
	10-20	20,5	20,0
	20-30	19,0	19,5
Дискалоо (6-8 см чейин үстүртөн иштетүү)	0-5	23,0	26,5
	5-10	22,6	26,2
	10-20	19,2	20,1
	20-30	19,2	18,1
Нөлдүк иштетүү	0-5	23,8	28,2
	5-10	22,5	22,1
	10-20	19,3	20,3
	20-30	19,2	18,4

Бардык иштетүүнүн вариаттарындагы кыймылдуу фосфордун болушу себүү мезгилинде акырындап төмөндөйт.

Фосфордук жер семирткичтерди (P_{90}) берүү бардык варианттарда жана иштетүүлөрдө фосфордун жогорулашына шарт түздү, мисалы, жер семирткичи жок фосфордук вариантта топуракка болгон 3-5 мг/кг катышта.

Бирок, майдаланган жана нөлдүк иштетүүлөрдүн жер үстүндөгү катмарларында жана айдоо вариантындагы бир кыйла терең катмардагы кыймылдуу фосфордун максималдуу кармалышынын таралышы өзгөрүүсүз калды.

4.4. Топуракты иштетүүнүн жана жер семирткичтердин күздүк буудайдын түшүмдүүлүгүнүн азык элементтеринин чыгышына жана кармалышына тийгизген таасирлери.

4.4.1. Азот, фосфордун дан менен самандагы кармалышы. Дандын өөрчүүпроцесси өсүмдүктөрдүн вегетация мезгилиндеги бардык азык элементтери менен жеткиликтүү деңгээлде жана оптималдуу катышта камсыз болушу менен тыгыз байланышта.

Дандын толук бышып жетилүү фазасына чейин вегетативдик органдардагы азоттун кармалышынын азайышы данча бүртүкчөсүнөн баштап агып чыгуусуна байланыштуу.

Күздүк буудайдын даны менен саманындагы азоттун кармалышы жер семирткичтер вариантында толук бышып жетилүү фазасы бири-биринен өтө деле айырмаланбайт.

Жер семирткичтер күздүк буудайдын даны менен саманынын химиялык курамына таасирлерин тийгизишти.

4.4.1.1 таблицада көрүнүп тургандай, азот жер семирткичи (N_{45}, P_{90}) - дандагы азоттун кармалышы салыштырмалуу көзөмөлдүк вариантынын айдоо фонунда 0,17-0,47 % чейин, жалпак кесип иштетүү фонунда 0,30-0,45 % чейин нөлдүк иштетүү фонунда 0,48-0,66 % чейин көтөрүлгөн. Самандагы азоттун кармалышы боюнча жер семирткичтер менен жана топурак иштетүү варианттарында чоң айырмачылыктар жок (4.4.1.1 таблица).

4.4.1.1 таблица – Жер семирткичтер кошулган жана топурак кыртышын иштетүүнүн ар кандай түрлөрүнө көз каранды болгон күздүк буудайдын дан жана саманындагы азот менен фосфордун кармалышы (мг/кг)

Тажрыйбанын варианттары		Дан		Саман	
Топуракты иштетүүнүн варианттары	жер семирткичтер	N	P	N	P
20-22 см чейин айдоо	Көзөмөл	2,11	0,85	0,30	0,18
	P_{90}	2,10	1,00	0,30	0,24
	N_{45}	2,28	1,10	0,32	0,20
	P_{90} N_{45}	2,18	1,15	0,32	0,25
	N_{90}	2,59	1,05	0,35	0,18
	P_{90} N_{90}	2,44	1,10	0,40	0,20
20-22 см чейин жалпак кесип иштетүү	Көзөмөл	2,00	1,00	0,35	0,20
	P_{90}	2,19	1,15	0,30	0,20
	N_{45}	2,30	1,00	0,35	0,18
	P_{90} N_{45}	2,28	1,18	0,35	0,20
	N_{90}	2,45	1,08	0,40	0,20
	P_{90} N_{90}	2,45	1,15	0,40	0,20
10-12 см чейин жалпак кесип иштетүү	Көзөмөл	2,17	0,90	0,30	0,18
	P_{90}	2,10	1,20	0,30	0,20
	N_{45}	2,48	1,00	0,35	0,18
	P_{90} N_{45}	2,40	1,15	0,35	0,20
	N_{90}	2,60	0,88	0,38	0,20
	P_{90} N_{90}	2,55	1,10	0,38	0,24
Дискалоо (6-8 см чейин үстүртөн иштетүү)	Көзөмөл	2,00	0,88	0,30	0,19
	P_{90}	2,17	1,10	0,30	0,22
	N_{45}	2,20	0,90	0,35	0,20
	P_{90} N_{45}	2,22	1,15	0,30	0,24
	N_{90}	2,49	1,00	0,40	0,20
	P_{90} N_{90}	2,50	1,18	0,40	0,20
Нөлдүк иштетүү	Көзөмөл	2,00	0,85	0,35	0,18
	P_{90}	2,10	1,00	0,30	0,20
	N_{45}	2,48	0,90	0,35	0,20
	P_{90} N_{45}	2,40	1,05	0,38	0,22
	N_{90}	2,66	0,95	0,42	0,20
	P_{90} N_{90}	2,59	1,10	0,40	0,20

Фосфордук жер семирткичтер дандагы фосфордун кармалышын топуракты иштетүүнүнсалыштырмалуу көзөмөлдүк вариантынын бардык фонунда 0,20-0,30 % чейинки көбөйүүсү жөнгө салынды.

Эгерде дандын вегетативдик органдарындагы азоттук байланыштардын толук агып чыгуусу жөнүндө сөз кылсак, анда топурактарда өтө деле айырмачылыктар жок.

Жер семирткичтер вариантындагы биомассанын көзөмөлдөгүлөргө караганда (жер семирткичтер жок) бир кыйлага көп экендигин эске алып карасак, анда өсүмдүктөргө түшкөн азоттун жалпы саны жер семирткичтерди бергендегиден да көбүрөөк.

Күздүк буудайдын даны менен саманындагы азоттун кармалышы менен топурак иштетүү вариантынын айырмасы да билинип турат.

Күздүк буудайдын даны менен саманындагы фосфордун кармалышы менен топурак иштетүү варианттарынан өтө деле көп айырмачылыгы жок жана фосфор жер семирткичтерин берүү вариантынан бир азга гана көбүрөөк (4.4.1.2 таблица).

4.4.1.2 таблица – Жер семирткичтер кошулган жана топурак кыртышын иштетүүнүн ар кандай түрлөрүнө көз каранды болгон күздүк буудайдын дан түшүмдөрүн самандын санына тиешелүү болгон суммасын жыйнап чыгаруу (кг/га)

Жер семирткичтердин варианттары	Топуракты иштетүүнүн түрлөрү								
	20-22 см чейин айдоо			Дискалоо (6-8 см чейин үстүртөн иштетүү)			Нөлдүк иштетүү		
	Түшүмдүүлүк т/га	Дан түшүмдөрүн самандын санына тиешелүү болгон суммасын жыйнап чыгаруу кг/га		Түшүмдүүлүк т/га	Дан түшүмдөрүн самандын санына тиешелүү болгон суммасын жыйнап чыгаруу кг/га		Түшүмдүүлүк т/га	Дан түшүмдөрүн самандын санына тиешелүү болгон суммасын жыйнап чыгаруу кг/га	
		N	P		N	P		N	P
Көзөмөл (б/у)	1,79	45,1	18,8	2,00	4,81	2,11	1,56	5,14	1,57
N_{45}	2,35	6,43	2,71	2,46	6,70	2,62	1,91	6,13	2,36
N_{90}	2,53	7,68	2,84	2,61	7,78	2,96	2,44	7,27	2,62
P_{90}	2,04	5,16	2,85	2,21	5,42	2,65	1,75	4,39	1,80
$N_{45}P_{90}$	2,50	6,91	3,36	2,56	6,93	3,22	2,42	6,75	2,80
$N_{90}P_{90}$	2,74	8,05	3,71	2,72	7,95	3,42	2,59	7,66	3,03

Демек, азоттук жана фосфордук жер семирткичтерди берүүдө өсүмдүктөрдөгү азот менен фосфордун кармалышын көбөйтүүнү жөнгө салып тураарын белгилеп кетүүгө болот, бирок дан менен самандагы алардын аралашып өсүүсү жана концентрациясы өтө деле байкалбайт.

Биздин изилдөөлөрүбүздүн жыйынтыктары бул жобону далилдейт. Таблицада көрүнүп тургандай азот менен фосфордун чыгуу чоңдугу негизинен күздүк буудайдын түшүмүндө аныкталган жана топуракты иштетүү вариантында кандай болсо жер семирткичтерди берүү да ошондой.

Азоттуу-фосфордук жер семирткичтерди берүү самандын санына дал келүү менен дандын түшүмдүүлүгүн чындыгында көбөйтөт жана ошол эле учурда азык элементтерин чыгарат. Бул майдаланган жана нөлдүк топуракты иштетүүгө салыштырганда айдоо фонунда жер семирткичтер вариантында байкалат.

5 бап. Күздүк буудайдын түшүмдүүлүгүндөгү топуракты иштетүүнүн негизги түрлөрү жана жер семирткичтердин тийгизген таасирлери. Топуракты иштетүүнүн ыкмалары күздүк буудайдын өөрчүшүнө жана өсүшүнө таасирин тийгизди. Бул айырма алгач түтүктүн чыгуу фазасынын башталышы менен байкалат. Эгерде күздүк буудайдын ушул фазасынын айдоо вариантындагы өсүмдүктүн бийиктиги 62 см түзсө, түз себүү вариантында – 49 см түздү.

Күздүк буудайдын түшүмүнүн эсеби көрсөткөндөй анын чоңдугу топуракты иштетүүнүн түрлөрүнө жараша өзгөрүлдү (5.1 таблица).

5.1 таблица – Жер семирткичтердин тийгизген таасирлеринен жана топурак кыртышын иштетүүнүн негизги ыкмаларына көз каранды болгон «Стекловидная 24» күздүк буудайынын түшүмдүүлүгү.

Топуракты иштетүү-нүн түрлөрү	жер семирт-кичтердин варианттары	Орточо түшүмдүүлүк, т/га 2005-2007-жж.	Иштетүү-нүн үстөгү, т/га	Жер семирт-кичтер-дин үстөгү, т/га, т/га	Азоттук жер семирт-кичтер-дин үстөгү, т/га	Фосфор-дук жер семирт-кичтер-дин үстөгү, т/га
1	2	3	4	5	6	7
20-22 см чейин айдоо	Көзөмөл (б/у)	1,79	+0,14	-	-	-
	N_{45}	2,35	+0,44	+0,56	0,56	-
	N_{90}	2,53	+0,09	+0,74	0,74	-
	P_{90}	2,04	+0,29	+0,25	-	0,25
	N_{45} P_{90}	2,50	+0,08	+0,71	0,46	0,15
	N_{90} P_{90}	2,74	+0,15	+0,95	0,70	0,21
20-22 см чейин жалпак кесип иштетүү	Көзөмөл (б/у)	1,95	+0,39	-	-	-
	N_{45}	2,27	+0,36	+0,32	0,32	-
	N_{90}	2,68	+0,24	+0,73	0,73	-
	P_{90}	2,24	+0,49	+0,29	-	0,29
	N_{45} P_{90}	2,57	+0,15	+0,62	0,33	0,30
	N_{90} P_{90}	2,72	+0,13	+0,77	0,48	0,04

5.1 таблицанын уландысы

1	2	3	4	5	6	7
10-12 см чейин жалпак кесип иштетүү	Көзөмөл (б/у)	1,98	+0,42	-	-	-
	N_{45}	2,41	+0,5	+0,43	0,43	-
	N_{90}	2,63	+0,19	+0,65	0,65	-
	P_{90}	2,24	+0,49	+0,26	-	0,26
	N_{45} P_{90}	2,58	+0,16	+0,60	0,34	0,17
	N_{90} P_{90}	2,78	+0,19	+0,80	0,54	0,54
Дискалоо (6-8 см чейин үстүртөн иштетүү)	Көзөмөл (б/у)	2,00	+0,44	-	-	-
	N_{45}	2,46	+0,55	+0,46	0,46	-
	N_{90}	2,61	+0,17	+0,61	0,61	-
	P_{90}	2,21	+0,46	+0,21	-	0,21
	N_{45} P_{90}	2,56	+0,14	+0,56	0,35	0,10
	N_{90} P_{90}	2,72	+0,13	+0,72	0,51	0,11
Нөлдүк иштетүү	Көзөмөл (б/у)	1,56	-0,14	-	-	-
	N_{45}	1,91	-0,44	+0,35	0,35	-
	N_{90}	2,44	-0,09	+0,88	0,88	-
	P_{90}	1,75	-0,29	+0,19	-	0,19
	N_{45} P_{90}	2,42	-0,08	+0,86	0,67	0,51
	N_{90} P_{90}	2,59	-0,15	+1,03	0,84	0,15

5.1 таблицада көрүнүп тургандай, жалпак кесип иштетүү варианттарынын ортосундагы айырмачылыктар олуттуу эмес жана 0,2-0,5 т/га чегинде өзгөрүп турат да, НСР тажрыйбаларынан кем эмес.

Иштетүү (айдоо, жалпак кесүү, БД) менен нөлдүк иштетүүнүн (0,14-0,44 т/га) ортосунда олуттуу айырмачылыктар бар.

Таблицада 0,19 до 1,03 т/га чейинки кошумча камсыз кылуу менен минералдык жер семирткичтер түшүмдүүлүктүн көбөйүшүнө олуттуу таасирлерди тийгизгендиги көрүнүп турат.

Айрыкча өзүнчө жана фосфор менен чогуу берилген азоттук жер семирткичтердин варианттарында жогорку өлчөмдөгүүстөктөр алынган.

Үстөктөр түзгөн 0,19 – 1,03 т/га нөлдүк иштетүүнүн фонунда жер семирткичтер максималдуу түшүмдү камсыз кылат.

Топуракты иштетүүнүн бардык түрлөрү минералдык жер семирткичтердин натыйжасында гана түшүмдүүлүктүн деңгээли теңделип турат.

7 бап. Күздүк буудай үчүн топуракты иштетүүнү кабыл алуунун экономикалык натыйжалары. Айыл чарба өсүмдүктөрүн иштетүүнүн ресурстарын үнөмдөө тенологияларынын бирден-бир милдети болуп – продукцияларды бир кыйла азыраак чыгымдар менен алуу саналат.

Демек, эсептер көрсөткөндөй күздүк буудайдагы түз себүүдө өтө эле аз чыгымдар кеткендиги белгиленди, бирок ошондой болсо да айдоо учурунда 1 га 3 млн. өнүп-өсүүгө ийкемдүү болгон үрөндү себүүдө, алар эки тарапта тең

бир кыйлага аз: 20-22 см чейинки айдоо учурунда көзөмөлдөгү менен салыштырсак – алар 2 эсеге дээрлик азыраак болушту.

Көп сандагы түз чыгышаларга байланыштуу 20-22 см чейинки айдоо вариантында шарттуу таза киреше 1 га өтө төмөн болуп чыкты. Эң жогорку шарттуу таза киреше диск жабдыгы менен 6-8 см боюнча жер үстүндөгү иштетүү вариантында алынды, мисалы: айнек сымал 24 сорту боюнча айдоо учурунда 1 га (10100 теңге) 3 млн. өнүп-өсүүгө ийкемдүү болгон үрөндү себүүдө (7.1 таблица).

7.1 таблица – Нормалдуу үрөн себүүдө жана толук эмес камсыздалган кайраки жерлердеги күздүк буудайларды айдоо үчүн топурак кыртышын иштетүүнүн негизги ыкмаларына көз каранды болгон экономикалык натыйжалуулуктар. Айнек сымал 24 сорту

Көрсөткүчтөр	20-22 см чейин айдоо	20-22 см чейин жалпак кесип иштетүү	10-12 см чейин жалпак кесип иштетүү	БД - 3	Стерна боюнча түз себүү
	Орточо	Орточо	Орточо	Орточо	Орточо
Түшүмдүүлүк, ц/га.	17,5	15,3	16,2	17,0	14,4
Түз чыгымдар 1 га, тенге.	13100	12400	12200	12000	8500
1 т. дандын реализациялык баасы.	13500	13000	13000	13000	13500
Реализацияланган продукциялар с 1 га, тенге	29470	19890	21060	22100	24340
Шарттуу таза киреше, тенге.	16370	7490	8860	10100	15340

Иштетүү варианты боюнча шарттуу таза киреше экономикалык натыйжалуулуктун эсеби көрсөткөндөй жыл сайын өзгөрүп турат.

Бүгүнкү күндөгү жер семирткичтерди колдонуу экономикалык натыйжалуулуктун эсеби аркылуу алынган продукцияларга үстөктөрдүн санынын туура келиши менен жер семирткичтердин таасир этүүчү заттарына жумшалган чыгымдардын акталуу бирдиктери бирден-бир объективдүү көрсөткүч болуп саналат.

7.2 таблицада топуракты иштетүүнүн негизги бардык түрлөрүнүн фонунда азоттук жер семирткичтердин анчалык көп эмес дозасынын натыйжасында жумшалган чыгымдардын акталуу бирдиктеринин нөлдөн башкасы максималдуу болгондугу көрүнүп турат.

Ал эми айдоо фонунда N_{45} берүүдө орточо эсеп менен алганда жыл ичиндеги изилдөөлөргө таянсак 0,56 т/га кошумчадан алынды, жер семирткичтердин таасир этүүчү заттарына кеткен чыгымдардын акталган бирдиги менен 12,4 кг кошумча (үстөк) дан алынса, жалпак кесип иштетүүнүн фонунда 0,32 т/га жана 4,11 кг катыштагы дан, ал эми майдалап жалпак кесип иштетүүдө – 0,43 т/га жана 9,55 кг катыштагы дан жана майдалап иштетүүдө (6-8 см) – 0,46 т/га жана 10,2 кг катыштагы кошумча дан алынган (7.2 таблица).

7.2 таблица – Жер семирткичтерге жумшалган чыгымдардагы дандын үстөгүнүн акталуу бирдиги.

Жер семирт-кичтер-дин варианттары	Негизги иштетүүнүн түрлөрү									
	20-22 см чейин айдоо		20-22 см чейин жалпак кесип иштетүү		10-12 см чейин жалпак кесип иштетүү		БД-3 (6-8 см)		Нөлдүк иштетүү	
	Түшүмдүүлүктүн үстөгү, т/га	Кеткен чыгымдардын акталы-шы, кг	Түшүмдүүлүктүн үстөгү, т/га	Кеткен чыгымдардын акталы-шы, кг	Түшүмдүүлүктүн үстөгү, т/га	Кеткен чыгымдардын акталы-шы, кг	Түшүмдүүлүктүн үстөгү, т/га	Кеткен чыгымдардын акталы-шы, кг	Түшүмдүүлүктүн үстөгү, т/га	Кеткен чыгымдардын акталы-шы, кг
N_{45}	0,56	12,4	0,32	7,11	0,43	9,55	0,46	10,2	0,35	7,78
N_{90}	0,74	8,2	0,73	8,11	0,65	7,22	0,61	6,77	0,88	9,78
P_{90}	0,25	2,8	0,29	3,22	0,26	2,88	0,21	2,33	0,19	2,11
$N_{45} P_{90}$	0,71	5,26	0,62	4,59	0,60	4,44	0,56	4,15	0,86	6,37
$N_{90}P_{90}$	0,95	5,27	0,77	4,27	0,80	4,44	0,72	4,00	1,03	5,72

Түз себүүдөгү N_{90} берүү вариантында – 9,78 кг кошумча дан алынып, кеткен чыгым өзүн-өзү актады.

ТЫЯНАКТАР:

1. Топурактын бир метрлик катмарында күздүк буудайды себүүнүн алдында нымдуулуктун запастары негизги иштетүүнүн ыкмаларына жараша болот. Жерди нөлдүк иштетүүдөн кийин продуктивдүү нымдуулуктун минималдуу запасы (37 мм) белгиленген. Жер үстүндөгү катмарын майда иштетүүлөрдүн жана буудайды түз себүүдө күзгү-кышкы жаан-чачындын мыкты топтолушу жүрөт.

2. Топуракты иштетүүнүн ар кандай түрлөрү айдоо катмарындагы топтолуп калган органикалык калдыктарга ар түрдүүчө таасир этишет. Дан-саман-тамырлардан калган калдыктардын максималдуу саны айрыкча жер үстүндө иштетүүдө (3,33 т/га) кездешсе, ал эми минималдуу саны айдоо учурунда 20-22 см (2,9 т/га) болгондугу белгиленди.

Минералдык жер семирткичтер топурактын 0-20 см чейинки катмарларындагы дан-саман-тамырларынан калган калдыктарынын санын көбөйтүүгө дагы өз таасирин тийгизет да, алардын саны айдоо фонунда кандай болсо (3,55-4,33 т/га) үстүртөн иштетүүдө фонунда дагы (3,65-4,30 т/га) ошол көрүнүш байкалды.

Иштетүүдө берилген жер семирткичтер дан-саман-тамырлардан калган калдыктар жаңы пайда болгон гумуска, азотко жана фосфорго өтүшүп, алардын санын көбөйтүшөт.

3. Фосфор жер семирткичин бергенде ачык-коңур топурактагы кыймылдуу фосфордун кармалышы жогорулайт. Бул учурда топуракты иштетүүнүн негизги ар кандай түрлөрүндө кыймылдуу фосфордун максималдуу кармалышынын ар кандай кайрадан бөлүнүшү ишке жүзүнө ашырылат.

Нөлдүк иштетүүдө P_2O_5 максимум катмарларда 0-5 см болуп, ал эми айдоо учурунда орточо катмарларда 5-10 жана 10-20 см көрсөттү.

4. Жер семирткичтер күздүк буудайдын дан жана самандагы азот менен фосфордун кармалышына абдан жакшы таасирин тийгизишти. Азот жер семирткичтерине фосфорду кошуп бергенде, андагы азоттун кармалышы жогорку деңгээлде болду.

5. Жер семирткичтер күздүк буудайдын түшүмдүүлүгүнө олуттуу таасир эткени, төмөнкү иштетүү фонунда түшүмдүүлүктү камсыз кылганы белгиленди; айдоо боюнча (20-22 см) 1,95 т/га тартып 1,79 т/га чейин 2,04 -2,74 т/га чейин, культиватор жалпак кескич (20-22 см) 1,95 т/га чейин 2,24 – 2,72 т/га чейин, жалпак кескич боюнча (10-12 см) 1,98 т/га чейин 2,24 – 2,78 тоннага чейин, үстүртөн иштеп чыгуу (6-8 см) баш 2,00 т/га чейин 2,21 – 2,72 т/га боюнча нөлдүк иштетүү жылдын 1,56 т/га чейин 1,75 – 2,59 т/га. Минералдык жер семирткичтер топуракты иштетүүнүн бардык түрүндө түшүмдүүлүктүн деңгээлин жогорулатууга көмөктөшөт.

6. Экономикалык натыйжалуулукту эсептөөдө негизинде топуракты иштетүүнүн бардык варианттары боюнча түшкөн таза кирешелер жыл сайын өзгөрүп тураарын көрсөттү, башкача айтканда 2005 жылы айдоо вариантына караганда (7940) нөлдүк иштетүү варианттары боюнча азыраак (11400 тенге) чыгым болуп, ал эми 2006 жылы тескерисинче айдоо вариантында аз чыгым болду.

Түз себүү учурунда жогорку кайтарымдуулук дандын Н90 – 9,78 кг киргизүү вариантында алынган, ошол эле учурда негизги иштетүүдө эрте

жазда кошумча Н45 жер семирткич берүү менен жетишилет.

7. Күздүк буудайдын алдында азоттук-фосфордук жер семирткичтерди колдонууга энергетикалык чыгымдар топуракты негизги иштетүүнүн ар кандай фондорунда бирдей болгон.

Фосфордук жер семирткичтерди өндүрүү жана колдонуу эң аз энергия чыгымдарын түзөт, энергетикалык коэффициент 2,9-4,4 чегинде өзгөрөт.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

Алматы областынын кайракы жерлериндеги начар камсыздалган азоттун кыймылдуу формасын жана орточо кыймылдуу фосфордуу ачык-коңур топурактардан күздүк буудайлардын дан түшүмдөрүн алуу үчүн айдоо фонундагы N_{45} кошуп берүүдө 0,56 т/га кошумча жогорку түшүм алынат, жер семирткичтерге кеткен чыгымдар 12,4 кг катыштагы үстөк дан алуу менен акталды, мындан тышкары, терең жалпак кесип иштетүүдө 0,32 т/га жана 4,11 кг катышында, майдалап жалпак кесип иштетүүдө 0,43 т/га жана 9,55 кг катышта жана майдалап иштетүүдө кеткен чыгымдар (6-8 см) – 0,46 т/га жана 10,2 кг катышта өзүн-өзү актады.

1,56 т/га түшүмдүүлүктө түз айдоо учурунда N_{90} кошо берүү вариантында кеткен чыгымдарды жогорку деңгээлде актоо менен 9,78 кг дан киреше алынды.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ИЛИМИЙ ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. **Кежембаева, Ж. К.** Удобрение и минимализация обработки почвы - аспект сохранения ее плодородия [Текст] / Ж. К. Кежембаева //Исследования, результаты.– Алматы, 2005. - № 3. – С. 139-141. https://izdenister.kaznau.kz.

2. **Кежембаева, Ж. К.** Динамика элементов питания ($N-NO_3$ и P_2O_5) в светло-каштановой почве под озимой пшеницей в зависимости от удобрений и основной обработки почвы на богаре юго-востока Казахстана [Текст] / Ж. К. Кежембаева // Исследования, результаты. – Алматы, 2006. - № 1. – С. 266-268. https://izdenister.kaznau.kz.

3. **Кежембаева, Ж. К.** Влияние минеральных удобрений на урожайность сортов озимой пшеницы в условиях фермерского хозяйства на юго-востоке Казахстана [Текст] / Ж. К. Кежембаева, А. К. Умбетов // Исследования, результаты. – Алматы, 2007. - № 4. – С. 74-76. https://izdenister.kaznau.kz.

4. **Кежембаева, Ж. К.** Влияние удобрений на динамику нитратов и подвижного фосфора при минимализации обработки светло-каштановой почвы

и продуктивность зерновых культур в условиях богары юго-востока Казахстана [Текст] / Ж. К. Кежембаева, А. К. Умбетов, К. Б. Мамбетов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2016. - № 4(36). – С. 145-149. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26997467.

5. Динамика азота нитратов по профилю светло-каштановой почвы в зависимости от видов основной обработки ее и удобрений на богаре юго-востока Казахстана [Текст] / Ж. К. Кежембаева, А. К. Умбетов, М. А. Ахметбеков, К. Б. Орынтаева // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2016. - № 4(36). – С. 150-155. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26997468.

6. **Кежембаева, Ж. К.** Влияние минеральных удобрений и видов основной обработки почвы на количество корне-пожнивных остатков озимой пшеницы на полуобеспеченной богаре Юго-востока Казахстана [Текст] / Ж. К. Кежембаева, А. К. Умбетов, К. Б. Мамбетов // Вестник Кыргызского национальногоаграрного университета им. К. И. Скрябина. – Бишкек, 2016. - № 5(41). – С.192-197. https://www.elibrary.ru/ item.asp?id=26997467.

7. **Кежембаева, Ж. К.** Фотосинтетическая деятельность озимой пшеницы в зависимости от основной обработки почвы и применения удобрений на богарных землях юго-востока Казахстана [Текст] / А. К. Умбетов, К. Б. Орынтаева // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина. – Бишкек, 2016. - № 5 (41). – С. 235-238. https://www.elibrary.ru/item.asp?id= 26997467.

8. **Кежембаева, Ж. К.** Экономическая и энергетическая эффективность применения минеральных удобрений на различных фонах обработки почвы на богаре юго-востока Казахстана [Текст] / Ж. К. Кежембаева, А. К. Умбетов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Оренбург, 2019. - № 1(75). – С. 26-29. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37013914.

9. **Кежембаева, Ж. К.** Влагообеспеченность и коэффициент водопотребления зерновых культур на богаре в зависимости от различных обработок почвы и минерального питания [Текст] / Ж. К. Кежембаева, А. К. Умбетов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Оренбург, 2019. - № 3(77). – С. 39-41. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39200815.

Кежембаева Жанар Канатовнанын "Казакстандын Түштүк-Чыгышындагы кайракы жерде күздүк буудайдын негизги айдоо жумуштарын минималдаштыруу учурунда минералдык жер семирткичтерди колдонуунун натыйжалуулугу" деген темасындагы 06.01.04 - агрохимия адистиги боюнча айыл чарба илимдеринин кандидаты илимий даражасын алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: минералдык жер семирткичтер, нитраттар, мобилдик фосфор, жерди минималдаштыруу, айдоо, тегиз кесүү, тырмоо, нөлдүк иштетүү, күздүк буудай, гумус, азот, калий, тазалоо, баланс, түшүмдүүлүк, сапат, кайтарымдуулук, энергияны үнөмдөө.

Изилдөө объектиси: Стекловидная-24 сортундагы күздүк буудай жана тажрыйба участогунун ачык коңур топурагы.

Изилдөө предмети. Тапшырмаларды чечүү жолдору күздүк буудай үчүн негизги топурак өстүрүүнүн ар кандай техникасынын (минимум жана нөлдү кошкондо) ар кандай дозаларын жана минералдык жер семирткичтердин айкалыштарын колдонуунун варианттары менен жүргүзүлөт.

Изилдөө максаты. Түштүк-чыгыш Казакстандын толук эмес камсыздандырылган кайракы жер шарттарында күздүк дан эгиндерин эгүүдө, топуракты кайра иштетүүнүн ар кандай түрлөрү менен анын ичинде нөлдүк иштетүү менен минералдык жер семирткичтердин жер кыртышынын асылдуулугун жана түшүмдүн өндүрүмдүүлүгүнүн өзгөрүшүнө комплекстүү таасир этүүсүн изилдеп чыгуу.

Изилдөө ыкмалары: жалпы илимий, Мачигин, Малюгин жана Хренова, Н.Е. Гинзбург, К.А. Шеглова жана Н.К. Вульфиустун агрохимиялык ыкмалары. Дандын сапатына жана ундун бышыруу сапатына изилденген факторлордун таасирин аныктоо үчүн, үлгүлөр технологиялык лабораторияда жалпы кабыл алынган ыкма боюнча талданат.

Алынган натыйжалар жана иштин жаңылыгы. Алынган жыйынтыктардын илимий жаңылыгы биринчи жолу Казакстандын түштүк-чыгышындагы жарым камсыз болгон кайракы жер шартында бир катар факторлордун комплекси–топуракты минималдуу, нөлдүк негизги иштетүүнүн түрдүү түрлөрүнүн таасирлери, ачык- коңур өндүү топурактын минералдык жер семирткичтер менен алардын кошулмасын өлчөмүн берүүдөгү түшүмдүүлүгү жана күздүк эгиндин түшүмдүүлүгү аныкталды.

Пайдалануу боюнча сунуштар. Фермаларга жана дыйкандардын үй чарбаларына сунушталат. 1 гектарга айдоо менен салыштырганда минималдуу жер иштетүүнү 6-8 см ге киргизүүдөн алынган экономикалык натыйжа 20000 теңгені, 6,0 га үчүн 120 000 теңгені түзөт, 1 кг колдонулган жер семирткичтин ордун толтуруу менен - 7,0 кг дан эгиндеринин кошумча түшүмдүүлүгү.

Колдонулуучу тармактар: айыл чарба тармагы, орто жана жогорку окуу жайлары.

РЕЗЮМЕ

диссертации Кежембаевой Жанар Канатовны на тему: «Эффективность применения минеральных удобрений при минимализации основной обработки почвы под озимую пшеницу на богаре Юго-востока Казахстана» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

Ключевые слова: минеральные удобрения, нитраты, подвижный фосфор, минимализация обработки почвы, вспашка, плоскорезная обработка, боронование, нулевая обработка почвы, озимая пшеница, гумус, азот, калий, вынос, баланс, урожай, качество, окупаемость, энергетическая эффективность.

Объект исследования: озимая пшеница сорта Стекловидная-24 и светло-каштановая почва опытного участка.

Предмет исследования. Решения поставленных задач выполняются путем постановки полевых опытов с вариантами применения различных доз и сочетаний минеральных удобрений на фоне различных приемов (включая минимальные и нулевые) основной обработки почвы под озимую пшеницу.

Цель исследования. Комплексное влияние минеральных удобрений и различных видов обработки почвы, включая нулевую, на изменение плодородия почвы и продуктивность зерновых, в частности озимой пшеницы, в условиях полуобеспеченной богары юго-востока Казахстана.

Методы исследований: агрохимические методы по Мачигиной, Малюгины и Хреновой, по методу Н. Е. Гинзбург, К. А. Шегловой и Н. К. Вульфиус.

Научная новизна полученных результатов. Научная новизна полученных результатов заключается в том, что впервые в условиях полуобеспеченной богары юго-востока Казахстана выявлено влияние комплекса факторов – различных видов основной обработки почвы включая минимальные и нулевые, и видов, доз и сочетаний минеральных удобрений на плодородие светло-каштановой почвы и продуктивность озимой пшеницы.

Рекомендации по использованию. Рекомендованы для фермерских и крестьянских хозяйств. Экономический эффект от внедрения минимальной обработки почвы на 6-8 см по сравнению с отвальной вспашкой на 1га - 20 000 тенге, на 6,0 га - 120 000 тенге, при окупаемости 1 кг внесенного тука – 7,0 кг дополнительного урожая зерна.

Область применения: аграрный сектор, среднее и высшие учебные заведения.

SUMMARY

dissertations of Kezhembaeva Zhanar Kanatovna on the topic: "The effectiveness of the use of mineral fertilizers while minimizing the main tillage for winter wheat on dry land in the South-East of Kazakhstan" for the degree of candidate of agricultural sciences, specialty 06.01.04 - agrochemistry

Key words: mineral fertilizers, nitrates, mobile phosphorus, minimization of soil cultivation, plowing, flat-cutting cultivation, harrowing, zero tillage, winter wheat, humus, nitrogen, potassium, carry-over, balance, yield, quality, payback, energy efficiency.

The object of research: is winter wheat of the Vitreous-24 variety and light chestnut soil of the experimental site.

Subject of the study. Solutions to these tasks are carried out by setting up field experiments with options for using different doses and combinations of mineral fertilizers against the background of various methods (including minimum and zero) of basic tillage for winter wheat.

Purpose of research. Complex influence of mineral fertilizers and various types of tillage, including zero tillage, on changes in soil fertility and productivity of cereals, in particular winter wheat, in the conditions of semi-secure bogara in the south-east of kazakhstan.

Research methods: agrochemical methods according to Machigina, Malyugina and Khrenova, according to the method of N. E. Ginzburg, K. A. Shcheglova and N. K. Wulfius.

Scientific novelty of the results obtained. Scientific novelty of the results lies in the fact that for the first time in terms of paleobiosphere bogari South-East of Kazakhstan the effect of complex factors of various types of primary tillage including minimum and zero, and the types, doses and combinations of mineral fertilizers on fertility of light chestnut soil and productivity of winter wheat.

Recommendations for use. Recommended for farms and farms. The economic effect of the introduction of minimum tillage by 6-8 cm compared to the dump plowing for 1 ha is 20 000 tenge, for 6.0 ha-120 000 tenge, with a payback of 1 kg of the introduced tuk-7.0 kg of additional grain yield.

Scope of application: agricultural sector, secondary and higher educational institutions.

«Соф басмасы» ЖЧКсында басылган
720020, Бишкек ш., Ахунбаев коч., 92.
Тиражы - 50 нуска.