К. И. СКРЯБИН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ УЛУТТУК АГРАРДЫК УНИВЕРСИТЕТИ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ

Д 06.19.602 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугу менен
УДК 631.445.52(575.2)

ДЖАЙНАКОВА ГУЛЬНУР БЕРДИБАЕВНА

ЧҮЙ ӨРӨӨНҮНҮН БОЗ-ШАЛБАА ТОПУРАКТАРЫН КОТОРУШТУРУП АЙДООДО ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕРДИ УЗАК МӨӨНӨТТӨ КОЛДОНУУДАГЫ ЖАЗДЫК БУУДАЙДЫН ТҮШҮМҮ ЖАНА САПАТЫ

06.01.04 - агрохимия

Айыл чарба илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын
авторефераты

Бишкек – 2020

Илимий иш К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин топурак таануу, агрохимия жана дыйканчылык кафедрасында аткарылган.

Илимий жетекчи: **Дуйшембиев Нурдин Дуйшембиевич**
айыл чарба илимдеринин доктору, доцент,
К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин топурак таануу, агрохимия жана дыйканчылык кафедрасынын профессорунун милдетин аткаруучу.

Расмий оппоненттер: **Сакбаева Зульфия Исраиловна**
биология илимдеринин доктору, доцент,
Жалал-Абад мамлекеттик университетинин география кафедрасынын профессорунун милдетин аткаруучу;

Качкынбаев Надырбек Качкынбаевич
айыл чарба илимдеринин кандидаты,
Жалал-Абад аймактык айыл-консультациялык кызматы, областык эксперттик адис.

Жетектөөчү уюм: Кыргыз-Түрк "Манас" университети, Өсүмдүктөрдү коргоо бөлүмү (720038, Бишкек ш., Джал кичи район, 30).

Диссертацияны коргоо 2020-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 коргоо режимине кирүү коду: 606 974 2200.

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

Автореферат 2020-жылдын ____________________________таркатылды.

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

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу: Жаздык буудай, күздүк буудайга караганда түшүмдүүлүгүнүн төмөндүгүнө карабастан, Чүй өрөөнүнүн жана республиканын башка аймактарында бир кыйла аянттарга эгилет.

Көпчүлүк учурда мамлекеттик, фермердик жана дыйкан чарбалардын күзүндө күйүүчү-майлоочу майлардын, жер семирткичтердин жана сапаттуу үрөндүн керектүү өлчөмдөгү коруна ээ эместигине байланыштуу жана буудайдын бул сорту кош касиеттүү болгондуктан, жазында себиле берет. (Ахматбеков М. А., 1975, 2000; Кузнецов Н. И., Кормилина У. Г., 1975, 1983; Корнева Н. Г., Мамбеталиев Ө., 1981; Кулаковская Т. Н.,1990).

Жер семирткичтерди эффективдүү колдонуу аларды туура пайдалана билүү менен байланышкан жана атайын изилдөөлөрдү жүргүзүүнү талап кылат. Биз, станционардык шартта, тогуз талаалуу которуштуруп айдоонун төртүнчү ратоциясында минералдык жер семирткичтердин түрлөрү, өлчөмдөрү жана айкалыштарынын, ошондой эле мурунку өсүмдүктөрдүн эң маанилүү азык-түлүк өсүмдүгү болгон жаздык буудайдын түшүмдүүлүгүнө таасирин изилдөөгө аракет кылдык. Ушундан улам, коргоого сунушталып жаткан диссертациялык иш айдама өсүмдүктөрдөн кийинки, тогуз талаалуу талаа которуштуруп айдоосундагы Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурагында жер семирткичтерди узак убакыт колдонууда, сугат жер шартында жаздык буудайдын илимий жактан негизделген жер семирткичтер системасын иштеп чыгууга арналды.

Диссертациянын темасынын приоритеттик илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), негизги илимий-изилдөө билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү иштери илимий иштер менен байланышы. Изилдөө иштери 1997-1999 ж.ж. агрохимия кафедрасынын тажрыйба талаасында автордун жеке катышуусу менен Мамлекеттик программанын (710 жана 1405 регистрация № 81078763, 71083987) алкагында жүргүзүлдү.

Изилдөөнүн максаты. Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурагында тогуз талаалуу которуштуруп айдоонун төртүнчү ротациясында жүгөрүдөн кийинки жаздык буудайдын жер семирткичтер системасын изилдөө эсептелет.

Изилдөөнүн тапшырмалары:

1. Топурактагы жаздык буудайдын алдындагы NPKнын сиңимдүү формаларынын камтылышына жер семирткичтердин таасири.
2. Жаздык буудайдын органдарындагы азык элементтеринин (NPK) камтылышын жана алардын түшүм менен жер семирткичтерди колдонууга байланыштуу чыгуусун табуу.
3. Жер семирткичтердин өсүмдүктөрдүн фотосинтездик аракетине таасирин аныктоо.

4. Жер семирткичтердин ар түрдүү системаларынын аракеттеринин жаздык буудайдын түшүмдүүлүгүнө таасири жана аларды колдонуунун эффективдүү түрүн, өлчөмүн, айкалышын жана колдонуу мөөнөттөрүн табуу.

5. Жаздык буудайга жер семирткичтерди колдонуунун экономикалык жана энергетикалык эффективдүүлүгүн табуу.

6. Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурагында тогуз талаалуу которуштуруп айдоосунун төртүнчү ротациясында жүгөрүдөн кийинки жаздык буудайдын илимий жактан негизделген жер семирткичтер системасын иштеп чыгуу.

Алынган жыйынтыктардын илимий жаңылыгы:

1. Жер семирткичтердин оптималдуу өлчөмүнүн, айкалыштарынын жана колдонуу мөөнөттөрүнүн таасири топурактын азыктануу режимине, жаздык буудайдын органдарындагы азык элементтеринин камтылышынын динамикасына, фотосинтездик аракетинин көрсөткүчтөрүнө, түшүмү менен анын сапатына, дандын биохимиялык жана технологиялык көрсөткүчтөрүнө, минералдык жер семирткичтерди колдонуунун экономикалык жана энергетикалык эффективдүүлүгүнө тийгизген таасири боюнча изилдөөлөр жогоруда көрсөтүлгөн шарттарда биринчи жолу жасалып жатат.
2. Корреляция жана регрессия методдорунун жардамы менен кээ бир белгилердин ортосундагы математикалык көз карандылык аныкталды.
3. Алынган изилдөөлөрдүн натыйжалары, жаздык буудайдын 35-40 ц/га данынын жакшы сапаттагы түшүмүн алууга мүмкүн болгон илимий жактан негизделген сунуштарды иштеп чыгууга мүмкүндүк берди.

Алынган жыйынтыктардын практикалык маанилүүлүгү. Эффективдүү жер семиркичтер системасынын эсебинен жаздык буудайды айдама өсүмдүктөрдөн кийин өстүрүүдө которуштуруп айдоонун төртүнчү ротациясында 10,5 ц/га чейин кошумча түшүм алууга мүмкүн болду, мында дандын сапаттык көрсөткүчтөрү да жогорулады.

Алынган натыйжалардын экономикалык маанилүүлүгү. Жер семирткичтерди жаздык буудайга аны айдама өсүмдүктөрдөн кийин эгүүдө экономикалык жактан пайдалуу болуп толук минералдык, фосфор-калийлүү системалар эсептелишет 1 кг (N-азот, P-фосфор, K-калий) өзүн өзү актоосу 5,7 кг данга жетет.

Коргоого алынып чыгуучу диссертациянын негизги жоболору:

1. Боз-шалбаа топурагындагы (N-азот, P-фосфор, K-калий) синимдүү формаларынын жер семирткичтердин аракети менен өзгөрүүсү.
2. Жаздык буудайдагы азык элементтеринин камтылышы жана топтолушу, түшүм менен чыгуусу жана балансы.
3. Жүгөрүдөн кийинки жаздык буудайдын ар түрдүү жер семирткичтер системасынын аракети менен төртүнчү ротациядагы түшүмдүүлүгү.

4. Жер семирткичтер системаларын колдонуу менен байланышкан, жаздык буудайдын данынын биохимиялык курамы.

5. 1 кг NPK (N-азот, P-фосфор, K-калий) кошумча түшүм менен өзүн актоосу, жер семирткичтерди колдонуунун энергетикалык эффективдүүлүгү.

Изденүүчүнүн кошкон жеке салымы. Иште изденүүчү тарабынан 1997-1999-жылдарда жүргүзүлгөн илимий изилдөөлөрдүн натыйжалары жалпыланды, тажрыйба жүргүзүүдөгү талаа иштери, лабораториялык изилдөөлөр, кошумча байкоо жүргүзүүлөр, алынган натыйжаны жалпылоо жеке автор тарабынан аткарылды.

Диссертациянын натыйжаларын апробациялоо. Диссертациялык эмгектин негизги жыйынтыктары: ДААД-Кыргызстандын стипендианттарынын Эл аралык илимий конференциясында (Бишкек, 2001); "Наука Кыргызстана в XXI веке" деген Кыргыз Республикасынын окумуштууларынын съездине арналган Эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Бишкек, 2002); К. И. Скрябин атындагы Кыргыз агрардык университетинин 70 жылдыгына арналган Эл аралык илимий-практикалык конференциясында баяндалды (Бишкек, 2003).

Диссертациянын жыйынтыгынын жарыяланышы. Диссертациянын темасы боюнча 14 илимий макала жарыяланды, алардын ичинен 2 макала КР ЖАК тарабынан сунуш кылынган Кыргыз Республикасынан тышкары илимий мезгилдүү басылмаларда жарыкка чыккан.

Диссертациянын түзүмү жана көлөмү. Иш кыргыз тилинде Times New Roman шрифти менен (14-шрифт, 1,5 интервал), компьютерде кириллицада терилген 158 баракта чагылдырылган жана киришүүдөн, адабий серептен жана иштин жалпы мүнөздөмөсүнөн, 8 баптан, тыянактардан, практикалык сунуштан турат. Колдонулган адабияттардын 205 тизмесинен, анын ичинен 9 чет элдик адабий булактардан турат. Диссертация 47 таблицаны жана 21 сүрөт камтыйт.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

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

1 бап. Адабий сереп. Көпчүлүк изилдөөчүлөрдүн маалыматтары боюнча, жаздык буудайга колдонулуучу жер семирткичтердин системалары, алардын түрлөрү, формалары, колдонуу ыкмалары жана мөөнөттөрү жалпысынан которуштуруп айдоодо өсүмдүктүн түшүмү менен сапатына оң таасир берет.

2 бап. Чүй өрөөнүнүн топурак-климаттык шарты. Чүй өрөөнүнүн топурак – климаттык шартына кыскача мүнөздөмө берилди. Негизинен жаздык буудайды өстүрүп анын мол түшүмүн алууга ыңгайлуу.

3 бап. Изилдөөнүн жүргүзүү шарттары жана ыкмасы. Изилдөө иштери төмөнкү программа боюнча жүргүзүлдү:

1. Топурактагы жаздык буудайдын алдындагы NPKнын сиңимдүү формаларынын камтылышына жер семирткичтердин таасирин.
2. Азык элементтеринин (NPK) камтылышын жана алардын түшүм менен жер семирткичтердин өлчөмдөрү, айкалышына байланыштуу чыгуусун табуу.
3. Жер семирткичтердин өсүмдүктөрдүн фотосинтездик аракетине таасирин аныктоо.
4. Жер семирткичтердин ар түрдүү системаларынын аракетинин жаздык буудайдын түшүмдүүлүгүнө таасирин жана аларды колдонуунун эффективдүү түрүн, өлчөмүн, айкалышын, колдонуу мөөнөттөрүн табуу.
5. Жер семирткичтердин жаздык буудайдын данынын биохимиялык жана технологиялык сапаттарынын көрсөткүчтөрүнө таасирин аныктоо.
6. Жаздык буудайга жер семирткичтерди колдонуунун экономикалык жана энергетикалык эффективдүүлүгүн табуу.
7. Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурагындагы тогуз талаалуу которуштуруп айдоосунун төртүнчү ротациясында айдама өсүмдүктөрдөн кийинки жаздык буудайдын илимий жактан негизделген жер семирткичтер системасын иштеп чыгуу.
8. Статистикалык корреляция жана регрессия ыкмаларынын жардамы менен жер семирткичтер менен агрохимиялык, физикалык жана биохимиялык көрсөткүчтөрдүн ортосундагы коррелятивдик байланышты аныктоо.
9. Жаздык буудайдын кошумча түшүмү менен жер семирткичтердин өзүн-өзү актоосун эсептөө.

Изилдөөнүн обьектиси: Боз-шалбаа топурагы, жергиликтүү жаздык буудайдын кош касиеттүү “Интенсивная” сорту.

Изилдөөнүн предмети: Боз-шалбаа топурагы. Гумустун камтылышы 2,30 %, айдоо катмарындагы 0,128% түзгөн жалпы азоттун камтылышына таасир этет. Фосфордун дүң камтылышы 0,198%, сиңимдүү фосфордуку-1,4 мг 100 г топуракта. Топурактагы дүң калийдин камтылышы 1.32% түзөт, сиңимдүүсүнүкү - 46,6 мг 100г топуракта, рН – 8,53.

Топурактын агрохимиялык мүнөздөмөсү 3.2.1 таблицада берилди.

3.2.1 таблица - Топурактын агрохимиялык мүнөздөмөсү

Катмар	Гумус, %	Азык заттарынын камтылышы		
		жалпы азот,%	сиңимдүү, мг/100мг топуракта	
			P_2O_5	K_2O
Айдоо	2.30	0.16	2.80	52.20
Айдоо алды	1.08	0.10	0.80	40.20

Алгачкы анализдерге салыштырмалуу айдоо катмарындагы гумустун камтылышы 0,16% жогорулаган, жалпы азоттуку - 0,032%, сиңимдүү фосфордун камтылышы 2,80 мг 100 г топуракта болуп алгачкы анын камтылышынан 2 эсеге жогору болду, ошондой эле сиңимдүү калийдин дагы айдоо катмарындагы камтылышы жогорулады. Изилдөөлөр жүргүзүлгөн жылдары метеорологиялык шарттар өздөрүнүн көп жылдык орточо маанисинен кескин айырмаланышкан жок.

Тажрыйба төмөнкү схема боюнча ишке ашырылды (3.4.1 табл.):

3.4.1 таблица - Тажрыйбанын схемасы

№	Варианттардын мазмуну	Жер семирт-кичтер	Жылдык өлчөмү, кг/га	Анын ичинен, кг/га		
				негизги	себүүдө	кошумча азыктан-дырууда
1	Көзөмөл-P_{10} себүүдө	P_2O_5	10	-	10	-
2	Органо-минералдык система (кык 1-кант кызылчасына)	N P_2O_5 K_2O кык,т/га	90 100 30 30	60 90 30 30	- 10 - -	30 - - -
3	Эквиваленттик система (1- кызылчага)	N P_2O_5 K_2O	90 100 30	60 90 30	- 10 -	30 - -
4	Көзөмөл-P_{10} себүүдө	P_2O_5	10	-	10	-
5	Жер семирткичтердин толук системасы	N P_2O_5 K_2O	90 100 30	60 90 30	- 10 -	30 - -
6	Минералдык система, азотсуз	P_2O_5 K_2O	100 30	90 30	10 -	- -
7	Минералдык система, фосфорсуз	N P_2O_5 K_2O	90 10 30	60 - 30	- 10 -	30 - -
8	Минералдык система, калийсиз	N P_2O_5	90 100	60 -	- 10	30 -
9	Жер семирткичтердин 1,5 өлчөмдөгү системасы	N P_2O_5 K_2O	135 150 45	105 140 45	- 10 -	30 - -

Изилдөөлөрдүн ыкмалары: Тажрыйба участогунун топурагына агрохимиялык мүнөздөмө берүү үчүн топурак эритмесинин реакциясын суу саркындысында электрометрдик жол менен ЛПУ-01 потенциометри менен аныктадык, сиңирүү сыйымдуулугун - Бобко жана Аскинази боюнча Агрохимиялык изилдөөлөрдүн борбордук институнун модификациясында, CO_2 карбонаттуулугун – Голубев боюнча, натрийди – Антипов – Каратаев жана Мамаева боюнча, гумусту – Тюрин боюнча. Азот, фосфор жана калийдин дүң корун өсүмдүк материалынын бир өлчөмүнөн, нымдан күлгө айландыруудан кийин Гинзбург, Щеглова жана Вульфиус боюнча. Азот менен фосфордун камтылышын фотоэлектрометрде, калийди – жалындуу фотометрде аныктадык.

Топурактагы сиңимдүү азык элементтеринин камтылышын аныктоо үчүн, топурактын 0 – 25, 25 – 50 см катмарынан, жаздык буудайдын түптөнүү, түтүкчөгө кирүү, машак байлоо, камыр – сүт жана толук бышып жетилген фазаларында топурак үлгүлөрү анализге алынды, нымдуу топурак үлгүлөрүнөн Несслер реактиви менен аммиак азотун, нитрат азоту Грандваль – Ляждын методу боюнча дисульфофенол кислотасы менен ФЭК-М фотоэлектроколориметринде аныкталды. Кургак топурак үлгүлөрүндө сиңимдүү фосфордун камтылышын Мачигиндин методу боюнча, Агрохимиялык изилдөөлөрдүн борбордук институнун модификациясында 1% көмүраммоний саркындысында аныкталды, калийди ушул эле саркындыдан жалындуу фотометрде аныктадык.

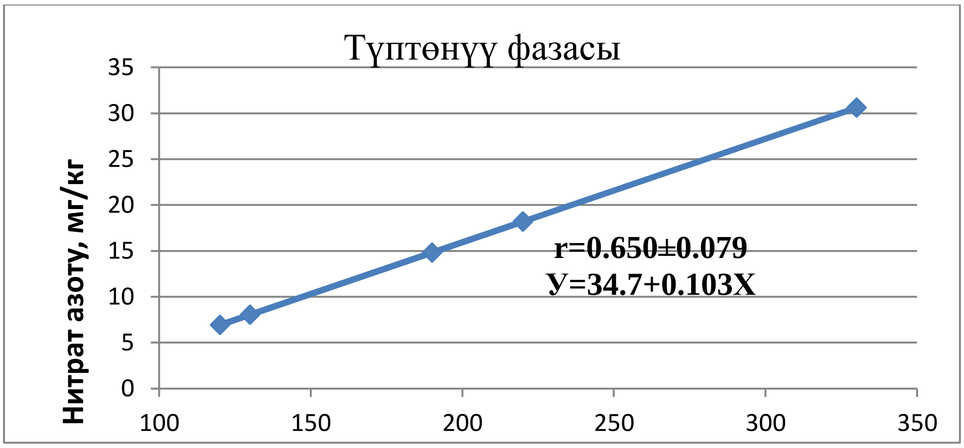
Азот, фосфор жана калийдин дүң формаларынын камтылышын аныктоо үчүн өсүмдүк үлгүлөрү өсүмдүктүн жогорку көрсөтүлгөн өнүгүү фазаларында алынды. Өсүмдүк үлгүлөрү Пиневич жана Куркаевдин ыкмалары боюнча Мещеряковдун модификациясында күлгө айландырылды. Жалпы азот Несслер реактиви менен колориметрде, фосфор - колориметрде молибден реактиви менен, калий жалындуу фотометрде аныкталды. Жалбырак аянты, 1 $м^2$ аянттагы өсүмдүк жалбырагынан көзөнөкчөлөрдү алуу менен ар бир 7–12 күндө, фотосинтездик потенциал жана фотосинтездин продуктуулугу Ничипорович боюнча, кургак заттын топтолуусу таразалоо ыкмасы менен жогоруда көрсөтүлгөн фазаларда аныкталды. Өсүмдүктөрдүн жыштыгын түптөнүү мезгилинде, түшүмдүүлүгүн бышып жетилгенде. Түшүмдүн түзүлүшүн Майсурян боюнча жүргүздүк.

Түшүмдү жыйноону комбайн менен, эсептөөнү эсеп тилкесинен текши жыйноо ыкмасы менен жүргүздүк. Түшүм жыйноо мезгилинде тажрыйбанын бардык варианттарынан 4-5 кг дандын үлгүлөрү анализге алынды. Тажрыйбанын бардык варианттарынан жана кайталоолорунан дандагы клейковинанын саны аны жууп, чайкоо менен, клейковинанын сапаты ИДК-1 приборунда, белоктун камтылышы Барнштейн боюнча, дандын тунуктугу, көлөмдүк массасы, абсолуттук массасы ГОСТ боюнча аныкталды. Жер семирткичтердин ар түрдүү системаларынын экономикалык жана энергетикалык эффективдүүлүгү Агрохимиялык изилдөөлөрдүн борбордук институнун сунуштаган ыкма боюнча эсептелди. Түшүмдүн маалыматтарын математикалык иштетүү дисперсиялык анализ ыкмасы менен жүргүзүлдү. Агрохимиялык, биохимиялык жана физиологиялык көрсөткүчтөрдүн ортосундагы байланышты корреляция жана регрессиялык статистикалык ыкмалардын жардамы менен аныктадык [Доспехов Б.А., 1968; Кирюшин В. Г. ж.б., 2004].

4 бап. Жер семирткичтерди колдонууга байланыштуу топурактын азыктануу режими. Нитрат азотунун топурактагы камтылышы туруктуу эмес жана ар кандай факторлордун: аэрация, температурага, нымдуулука, мурунку өсүмдүккө жараша өзгөрүп турат.

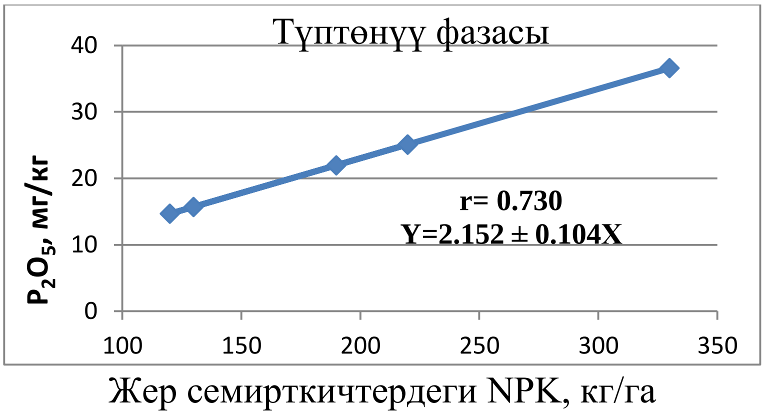
Жер семирткичсиз жана жер семирткич колдонулган варианттарда нитрат азотунун камтылышы топурактын жарым метрлик катмарында түптөнүү жана түтүкчөгө кирүү фазаларында көзөмөлгө караганда 2-3 эсе жогору болду. Жаздык буудайдын алгачкы өнүгүү фазаларында (түптөнүү, түтүкчөгө кирүү) нитрификация процессинин жүрүшүн, нитрат азотунун айдоо катмарындагы максималдуу камтылышын, жер семирткичтердин, анын ичинде азоттун бир жарым өлчөмү ($N_{135}P_{150}K_{45}$) колдонулган система камсыз кылды.

Мында нитрат азотунун камтылышы ирети 74,0 мг/кг жана 76,5 мг/кг. Корреляциялык жана регрессиялык анализдер көрсөткөндөй, NPKнын саны менен топурактын (0-50) катмарындагы нитраттардын жаздык буудайдын түптөнүү фазасындагы камтылышынын ортосунда толук ынанымдуу байланыш бар (r=0.650). Бул болсо регрессия теңдемесин – (у=34,7+0,103хX) чыгарууга жана ушул фазадагы нитрат азотунун камтылышы боюнча нитрат азотунун түптөнүү фазасындагы камтылышын диагностикалык максатта пайдаланууга болооруна ишендирди (4.1.1 сүр.).



4.1.1 сүрөт. Жер семирткичтердеги NPK саны менен түптөнүү фазасындагы топурактын 0-50 см катмарындагы нитрат азотунун камтылышынын ортосундагы корреляциялык байланыш.

Жер семирткичтерди колдонууда, көмүр аммоний эритмесинде эриген фосфаттардын топурактын айдоо катмарындагы камтылышы, жаздык буудайдын бүткүл вегетация мезгилинде толук бышуу фазасына чейин жогорку деңгээлде болду. Жаздык буудайдын түптөнүү фазасында жер семирткичтердин саны менен көмүр аммоний эритмесинде эриген фосфаттардын ортосундагы байланыш топурактын 0-25 см катмарында жогору экендиги көрүндү, мында, жогоруда айтылган эки белгинин ортосундагы байланыштын чоңдугу r=0.73 болду жана регрессия теңдемесин чыгарууга мүмкүнчүлүк берди: у=2,152+0,104хX (4.2.1 сүр.).



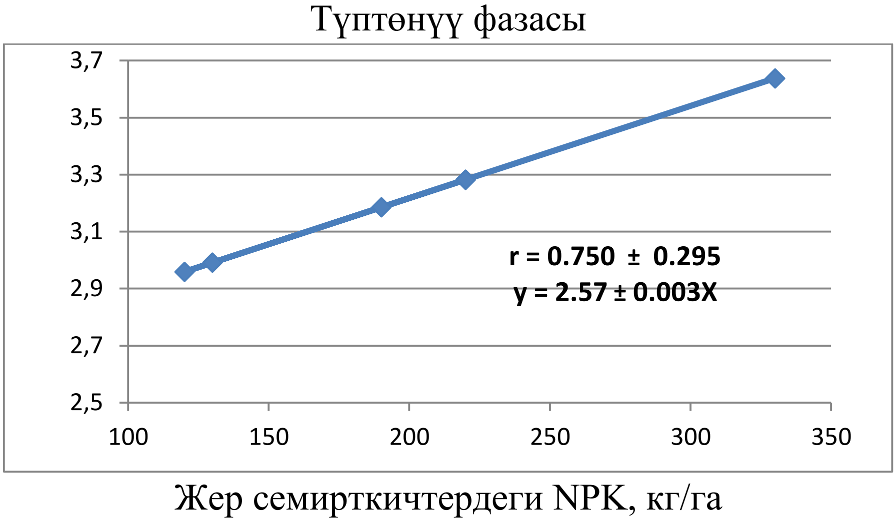
4.2.1 сүрөт. NPK саны менен сууда эриген фосфаттардын ортосундагы корреляциялык байланыш.

Ошентип, жогоруда айтылгандардын негизинде, жер семирткичтер топурактагы көмүр аммоний эритмесинде эриген фосфаттардын камтылышына оң таасир берет жана жаздык буудайдын фосфор азыгына болгон муктаждыгын анын түптөнүү фазасында диагностоого мүмкүнчүлүк түзүлөт деген жыйынтыкка келдик.

Көзөмөлдө сиңимдүү калийдин айдоо жана айдоо алдындагы катмарларында машак байлоо фазасынан өсүмдүктүн вегетация мезгилинин ортосунан баштап азаюуга дуушар болсо, камыр сүт фазасында кайрадан жогорулады, биздин байкообузда мындай көрүнүш ушул варианттагы өсүмдүктөрдүн продуктуулугунун төмөндүгү менен түшүндүрүлөт. Жаздык буудайдын толук бышуу фазасында калийдин айдоо алдындагы катмардагы камтылышы анын айдоо катмарындагы камтылышынан жогору.

5 бап. Жаздык буудайдын органдарындагы азык элементтеринин камтылышы, алардын топтолуусу жана түшүм менен чыгуусу. Жер семирткичтердин жаздык буудайдын органдарындагы азык элементтеринин камтылышына, топтолуусуна жана түшүм менен чыгуусуна таасири берилди.

5.1. Азот, фосфор жана калийдин камтылышы. Жаздык буудайдын түптөнүү фазасында, жер семирткичтердеги NPK менен азоттун өсүмдүктөгү пайыздык камтылышынын ортосундагы корреляциялык көз карандылык r=0,750 барабар болду. Демек, азоттун ушул фазадагы жаздык буудайдагы камтылышы боюнча жер семирткичтердин өлчөмдөрүн болжолдосо болот (5.1.1 сүр.). Корреляциялык регрессиялык анализдин натыйжасы көрсөткөндөй, машак байлоо фазасында дагы, колдонулган жер семирткичтердин саны менен жаздык буудайдын сабагындагы азоттун камтылышынын ортосунда маани r=0,760 түзүп, белгилердин ортосундагы байланыштын өтө тыгыз экендигин көрсөттү. Фосфордун жаздык буудайдын органдарындагы камтылышы, анын алгачкы өсүп өнүгүү фазаларында өзүнүн эң жогорку маанисине ээ болду.



5.1.1 сүрөт. Түптөнүү фазасында жер семирткичтердеги NPK саны (кг/га) менен өсүмдүктөгү азоттун камтылышынын (%) ортосундагы көз карандылык.

Өсүмдүктүн түптөнүү фазасында жер семирткич берилбеген вариантта фосфордун камтылышы 0,49 %, ал эми жер семирткичтердин таасири менен 0,53 % ($N_{90}P_{10}K_{30}$), 1,09 % чейин (N_{135} P_{150} K_{45}) өзгөргөн. Минималдуу маани фосфорсуз минералдык системага ($N_{90}P_{10}K_{30}$) таандык. Толук минералдык системаны колдонууда да фосфордун өсүмдүктөгү камтылуусу бир топ жогору (1,03%) болгонун белгилеп кетүү керек.

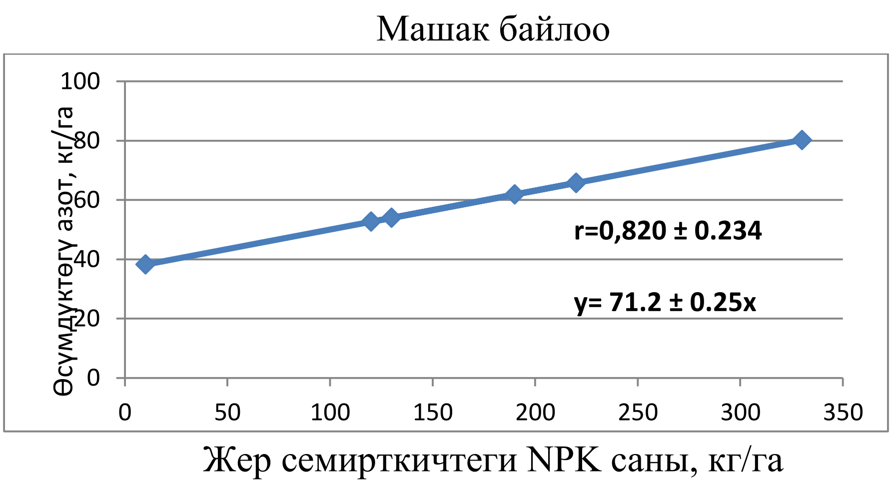
Түтүкчөгө кирүү фазасында көзөмөлдө турган өсүмдүктөрдөгү фосфордун жалбырак (0,71%) жана сабагындагы (0,74%) камтылыштарында, жер семирткичтер берилген фондордо фосфордун жалбырактагы камтылышынын жогорулоосу байкалды (0,90-1,04%-чейин) (фосфорсуз минералдык системадан сырткары).

Өсүмдүк органдарындагы фосфордун жогорулатылган камтылышы, буудайдын өнүгүү фазаларынын бардык мезгилинде жер семирткичтердин толук минералдык системасын ($N_{90}P_{100}K_{30}$) пайдаланууда байкалды. Толук бышып жетилгенде, дандагы фосфордун камтылышы толук минералдык системада ($N_{90}P_{100}K_{30}$), эквиваленттик ($N_{90}P_{100}K_{30}$) жана бир жарым минералдык системаларда (N_{135} P_{150} K_{45}) бирдей көрсөткүчкө ээ болушту (1,07%). Фосфорсуз минералдык системада ($N_{90}P_{10}K_{30}$) дандагы фосфордун камтылышы, көзөмөлдөгү варианттын көрсөткүчүнөн да төмөн болду (0,88%).

Жаздык буудайдын түптөнүү фазасында жалпы калийдин камтылышы көзөмөлдөгү өсүмдүктөрдө 5,19% түзсө, анын жер семирткичтердин таасири менен өзгөрүүсү 5,05-5,70% тегерегинде болду жана ал өзгөрүүлөргө жер семирткичтердин анча таасири тийген жок. Буга далил катары, жер семирткичтердин жалпы саны менен калийдин жаздык буудайдын органдарындагы камтылышынын ортосундагы корреляциялык байланыштын жоктугун айтсак болот.

5.2. Жаздык буудайдын органдарындагы азык элементтеринин топтолуусу. Биздин боз–шалбаа топурагында жүргүзгөн изилдөөлөрүбүз көргөзгөндөй, жаздык буудайдын түптөнүү фазасында көзөмөлдө 9,4 кг/га азот топтолду. Жер семирткич колдонулган өсүмдүктөрдө -11,5-24,6 кг/га болсо, анын ичинен азоттун минималдуу өлчөмү (11,5 кг/га) фосфорсуз минералдык системада, максималдуу өлчөмү (24,6 кг/га) жер семирткичтердин 1,5 минералдык системасында белгиленди.

Мында жер семирткичтер (кг/га) менен азоттун жалбырактагы топтолуусунун (кг/га) ортосундагы корреляциялык байланыш тыгыз (r=0.770) болсо, жер семирткичтер (кг/га) менен бүт өсүмдүктөгү азоттун топтолуусунун (кг/га) ортосунда көрсөткүч андан да жогору (r=0,820) болду (5.2.3 сүр.).



5.2.3 сүрөт. Жер семирткичтер(кг/га)менен азоттун бүт өсүмдүктөгү топтолуусунун (ц/га) ортосундагы машак байлоо фазасындагы көз карандылык.

Азоттун өсүмдүктөгү топтолуусу камыр-сүт фазасында да уланды.

Корреляциялык анализ көрсөткөндөй, жер семирткичтердин саны (кг/га) менен азоттун бүт өсүмдүктөгү топтолуусунун (кг/га) ортосундагы байланыш бир топ эле жогору болду жана r =0.808 бирдикти түздү.

Фосфордун көпчүлүгү машак байлоодо толук минералдык системаны (67,3 кг/га) жана 1,5 минералдык системада (63,3 кг/га) жогорку мааниге ээ болду.

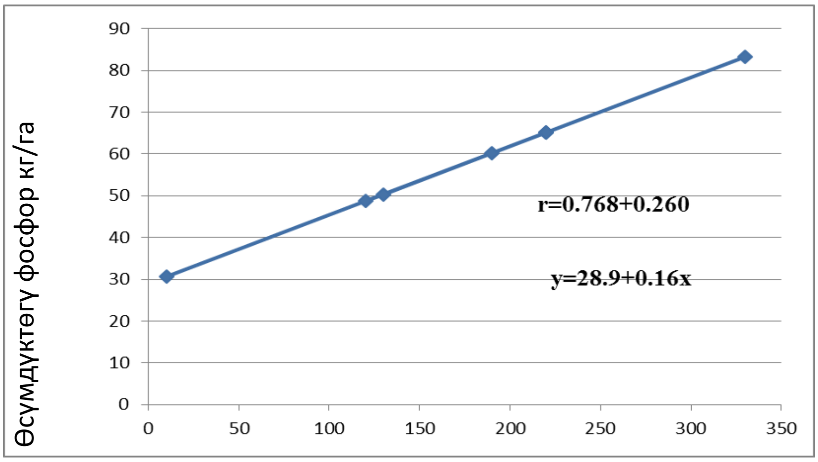
Жалпысынан фосфор башка органдарга караганда сабакта көбүрөөк камтылды. Көпчүлүк варианттарда жана көзөмөлдө дагы фосфордун өсүмдүккө топтолуусу дандын толук бышуу мезгилине чейин уланды.

Камыр-сүт фазасында, жер семирткичтердин саны (кг/га) менен фосфордун бүт өсүмдүктөгү топтолуусунун (кг/га) ортосундагы корреляциялык байланыш андан да жакын болуп калды r =0.768 (5.2.6 сүр.).

Толук бышып жетилгенде фосфордун көбү машагына чогулат r =0.790.

Башка негизги азык элементтерине караганда, калий жаздык буудайдын органдарында өнүгө баштагандан эле бир топ өлчөмдө камтылат экен.

Камыр-сүт фазасы



Жер семирткичтеги NPK саны, кг/га

5.2.6 сүрөт. Камыр-сүт фазасындагы жер семирткичтердин саны(кг/га) менен фосфордун бүт өсүмдүктөгү топтолуусунун (кг/га) ортосундагы байланыш.

Түптөнүү фазасында эле калийдин топтолуусу көзөмөлдө 18,2 кг/га түзсө, жер семирткич колдонулган өсүмдүктөрдө 18,4 кг/га, 37,6 кг/га чейин калий топтолду. Түтүкчөгө кирүү фазасында жер семирткичсиз 83,1 кг/га калий топтолсо, жогоруда айтылган факторлордун таасирлери менен өсүмдүктөрдө 94,6 кг/га дан 159,5 кг/га чейин жалпы калий топтолду.

Бардык өнүгүү фазаларынын ичинен түтүкчөгө кирүүдө жер семирткичтер (кг/га) менен калийдин бул фазадагы топтолуусунун (кг/га) ортосунда байланыш өтө тыгыз (r=0,763) болду.

Машак байлоо фазасында корреляциялык байланыш жогоркудан да тыгыз, көрсөткүч жер семирткичтер (кг/га) менен калийдин өсүмдүктө топтолуусунун (кг/га) ортосунда r =0.821 жетти.

Ал эми камыр-сүт фазасында болсо жер семирткичтердин саны (кг/га) менен өсүмдүктөгү калийдин топтолуусунун (кг/га) ортосунда байланыш r=0.799 түзүп, натыйжада регрессия теңдемесин (y=146+0,39x) чыгарууга мүмкүн болду.

Азоттун өлчөмү (кг/га) менен буудайдын түшүмүнүн (ц/га) ортосундагы байланыш орточо мааниде (r=0.572) экен. Фосфордун өлчөмү (кг/га) менен түшүмдүн ортосундагы (ц/га) байланыш тыгыз (r=0.729) болсо, калийдин өлчөмү (кг/га) менен түшүмдүн ортосундагы (ц/га) байланыш орто (r=0.460) болду.

Жаздык буудайдын азык заттарын керектөөсү бир калыпта жүрбөйт экен. Окумуштуулар А. С. Радов, В. И. Захарьевский (1997) белгилешкендей, буудайдын азотту ыкчам сиңирип алуу мезгили, вегетациясынын башталышынан түтүкчөгө кирүү мезгилине чейин туура келет экен.

Жүргүзүлгөн тажрыйбалар азот жер семирткичтери азот, фосфор жана калийдин топтолуусуна шарт түзсө, фосфор жер семирткичтери азот менен

фосфордун топтолуусун жакшыртышат экен. Ал эми калий жер семирткичтери, топурак калийдин сиңимдүү кошулмаларына бай болгондуктан, анын топтолуусуна анча таасир беришбейт.

5.3. Түшүм менен азык элементтеринин топурактан чыгуусу. Келтирилген маалыматтар боюнча жаздык буудайдын данынын контролдогу 26,2 ц/га данынын, саманынын түшүмү менен азоттун чыгуусу 57,6 кг, фосфордуку 23,3 кг жана калийдики 55,4 кг/га түздү. Ал эми минералдык жер семирткичтерди колдонууда (NPK) азоттун түшүм менен чыгуусу 81,8-105,9 кг, фосфордуку 29,6-43,7 жана калийдики 88,1-122,8кг/га чегинде болду. Изилдөөнүн жүрүшүндө мындай мыйзам ченемдүүлүк байкалды. Түшүм жогорулаган сайын азык элементтеринин түшүм менен чыгуусу да жогорулады.

6 бап. Жер семирткичтердин жаздык буудайдын фотосинтездик аракетине таасири. Жер семирткичтерди колдонууга байланыштуу жаздык буудайдын фотосинтездик аракети, кургак затты топтоосу чагылдырылды.

6.1. Жалбырак аянты. Жаздык буудайдын жалбырак аянтынын эң чоң мааниси өсүмдүктүн машак байлоо фазасына туш келди. Машак байлоо фазасында, жаздык буудайдын жалбырагынын аянты өзүнүн эң чоң маанисине (56,4, 54,2, 53,5 жана 52,6 миң м^2/га) жер семирткичтердин 1,5 өлчөмүн ($N_{135}P_{150}K_{45}$), органо-минералдык ($N_{90}P_{100}K_{30}$+30 т/га кык), эквиваленттик ($N_{90}P_{100}K_{30}$), толук минералдык системаларды ($N_{90}P_{100}K_{30}$) колдонууда жетти.

6.2. Фотосинтездик потенциал. Айдоонун фотосинтездик кубаттуулугу көзөмөлдүк вариантта 1627 миң м^2/күнгө, жер семирткич колдонулган системалардын ичинен 1,5 өлчөмү колдонулган системада 2743 миң м^2/күнгө жетти. Фосфор-калий эле колдонулган системасында бул көрсөткүч 2060 миң м^2/ күнгө, азот-калий системада 1813 миң м^2/күнгө чейин ылдыйласа, азот-фосфор азыктануу системасында 2360 миң м^2/күндү түздү. Демек, биринчи жүгөрүдөн кийин эгилген жаздык буудайдын фотосинтездик потенциалына биринчи кезекте фосфор жер семирткичи, андан кийин азот жер семирткичи таасир көрсөтөт экен. Калийсиз системанын таасири эквиваленттик система менен бирдей болду.

6.3. Кургак заттын топтолуусу. Жаздык буудайдын кургак затты топтоосуна минералдык азыктануунун деңгээли зор таасир көрсөттү. Өсүмдүктүн бардык өнүгүү фазаларында кургак заттын топтолуусу жер семирткичтердин толук жана 1,5 өлчөмдөрүн ($N_{90}P_{100}K_{30}$, $N_{135}P_{150}K_{45}$) колдонгондо жогору болду. Азык заттын, өзгөчө, фосфор менен азоттун кемчилдиги жаздык буудайдын бардык өнүгүү фазаларында кургак затты топтоосуна терс таасирин тийгизди, калийдин кемчилдигинин таасири анча сезилген жок.

Түтүкчөгө кирүүдө жаздык буудайдын жалпысынан алганда жалбырагынын үлүшү, сабагына караганда жогору болду. Сабагынын ыкчам өсүүсү машак байлоо фазасынан башталды жана өзүнүн максималдуу өлчөмүнө камыр-сүт фазасында жетти.

Мында, кургак заттын топтолуусуна жер семирткичтердин ролу ар түрдүү болду. Толук минералдык системаны, жер семирткичтердин 1,5 өлчөмүн колдонууда ($N_{90}P_{100}K_{30}$, $N_{135}P_{150}K_{45}$) машакта 70,51 жана 69,15ц/га кургак зат топтолсо, жер семирткичтин курамында азоттун, фосфордун кемчилдигинен 52,30 жана 53,65ц/га чейин төмөндөп кетти. Калийдин кемчилдигинен кургак заттын топтолуусу 61,21ц/га чейин төмөндөсө, бул эквиваленттик системанын деңгээлинде болду. Кургак заттын топтолуусунун максималдуу өлчөмү жаздык буудайга жер семирткичтердин толук өлчөмүн ($N_{90}P_{100}K_{30}$) бергенде 70,51 ц/га жогору болду.

7 бап. Жаздык буудайдын данынын түшүмү жана сапатына жер семирткичтердин таасири.

7.1. Дандын түшүмү. Изилдөөнүн натыйжасы көрсөткөндөй, эң жогорку буудайдын данынын кошумча түшүмү - 10,5 ц/га толук минералдык жер семирткичтер системасын ($N_{90}P_{100}K_{30}$) колдонуудан алынды жана орточо түшүм 36,7 ц/га түздү (7.1 табл).

7.1 таблица - Жаздык буудайдын данынын түшүмүнө жер семирткичтер-дин таасири

№	Вариант	Дандын түшүмү, ц/га жылдар боюнча				Кошумча түшүм, ц/га
		1997	1998	1999	орточо	
1	Көзөмөлдөгү – P_{10} себүүдө	23.6	25.8	27.6	26.2	-
2	$N_{90}P_{100}K_{30}$ - органо-минералдык система, 30т кык 1-кызылчага	35.3	35.5	37.6	36.1	9.9
3	$N_{90}P_{100}K_{30}$ - эквиваленттик минералдык система	32.2	33.7	38.8	34.8	8.6
4	$N_{90}P_{100}K_{30}$ - толук минералдык система	32.0	36.9	41.3	36.7	10.5
5	$P_{100}K_{30}$ - азотсуз минералдык система	32.0	31.7	35.2	33.0	6.8
6	$N_{90}P_{10}K_{30}$ - фосфорсуз минералдык система	30.0	30.9	34.5	31.8	5.6
7	$N_{90}P_{100}$ - калийсиз минералдык система	33.3	34.1	36.4	34.9	8.7
8	$N_{135}P_{150}K_{45}$ -1,5 минералдык система	35.8	34.6	39.2	36.5	10.3
	$НСР_{05}$, ц/га	2.06	2.86	2.14		
	Sx, %	2.26	2.68	2.12		

Эреже катары, азык элементтеринин курамынан алардын бирин алып таштаганда дандын түшүмү бир топко төмөндөп кетти. Мисалы, азоту жок системада кошумча түшүм 6,8 ц/га түзсө, жер семирткичтердин курамында

фосфор кемчил болсо, кошумча түшүм андан да төмөн -5,6 ц/га жетти, ал эми калийдин кемчилдиги анча сезилген жок, кошумча түшүмдүн деңгээли (8,7ц/га), толук минералдык системага жакын болду. Ушундан улам, биз которуштуруп айдоонун 4 ротациясында жаздык буудайды дандык жүгөрүдөн кийин айдаганда, өсүмдүктүн данынын түшүмү биринчи кезекте фосфор азык элементине, андан кийин азотко муктаж экендигин билдик жана биздин топурактын табигый калийге болгон байлыгынан улам өсүмдүк калийди анча талап кылбастыгына ынандык.

Математикалык статистиканын корреляция жана регрессиялык анализ ыкмаларына таянуу менен жер семирткичтердин саны (кг/га) жана жаздык буудайдын данынын түшүмүнүн (ц/га) ортосундагы байланышты изилдегенибизде, корреляциялык коэффициент 0,835 барабар болду.

Ошентип, которуштуруп айдоонун төртүнчү ротациясында жаздык буудайга жер семирткичтерди колдонгондо анын данынын түшүмү толук минералдык жана 1,5 минералдык системаларды колдонуудан жогорулады.

Азык элементтеринин ичинен жаздык буудайдын данынын түшүмүнө биринчи кезекте фосфор азык элементи оң таасир берди, андан кийинки орун азотко таандык, калийдин таасири анча сезилген жок деген жыйынтыкка келдик.

7.2. Дандын сапаты. 7.2 таблицада көрсөтүлгөндөй, жер семирткичсиз 1000 дандын массасынын орточо салмагы 29,3 г түздү. Жер семирткичтердин толук өлчөмдөрү колдонулган системаларда көрсөткүч 32,1-32,8 г тегерегинде болду жана минималдуу көрсөткүч, фосфорсуз ($N_{90}P_{10}K_{30}$) системаны колдонгондо 31,2 г түздү. Жер семирткичсиз дандын көлөмдүк массасынын көрсөткүчү 725 г/л барабар болду, жер семирткичтердин таасири менен 719 г/л ден 731 г/л чейин өзгөрдү. Негизинен, жер семирткичтердин ар түрдүү азыктануу деңгээлдеринин дандын көлөмдүк массаларынын өзгөрүүсүнө бир аз оң таасирин тийгизди.

Биздин тажрыйбадагы тунук дандын максималдуу бөлүгү жер семирткичтердин толук ($N_{90}P_{100}K_{30}$) жана бир жарым ($N_{135}P_{150}K_{45}$) өлчөмдөрүн колдонууда алынды.

Мында дандын тунуктугу толук минералдык өлчөмдө 69% жана бир жарым минералдык өлчөмдө 65% түздү же көзөмөлдүк вариантка салыштырганда 15,0 жана 11% жогору болду.

Көзөмөлдүк вариантта, жаздык буудайдын данында “чийки” протеиндин камтылышы 12,3% түздү.

Жер семирткичтер колдонулган варианттарда “чийки” протеиндин камтылышы 12,82% -14,08% тегерегинде болду.

Жер семирткичтер колдонулган варианттардан жалгыз гана алардын 1,5 өлчөмүнүн ($N_{135}P_{150}K_{45}$) таасири менен “чийки” белоктун камтылышы Мамлекеттик стандарттын талабына туура келди жана 14,08% жетти.

7.2 таблица - Жер семирткичтердин жаздык буудайдын данынын сапатына таасири, орточо 3 жылдыгы.

№	Вариант	1000 дандын массасы, г				Көлөмдүк массасы, г/л				Тунуктугу, %			
		1997	1998	1999	орточо	1997	1998	1999	орточо	1997	1998	1999	орточо
1.	Көзомөлдөгү- P_{10}себүүдө	28,3	29,5	30,5	**29,3**	726	714	731	**725**	52,0	54,3	56,7	**54,1**
2.	$N_{90}P_{100}K_{30}$- органо-минералдык система	32,7	32,9	32,8	**32,8**	722	713	724	**719**	60,0	64,0	68,0	**64,0**
3.	$N_{90}P_{100}K_{30}$ эквиваленттик система	31,4	31,7	33,1	**32,1**	725	721	727	**725**	64,7	64,0	63,6	**64,1**
4.	$N_{90}P_{100}K_{30}$ толук минералдык система	32,1	32,5	32,7	**32,4**	720	716	725	**720**	68,0	68,0	71,0	**69,0**
5.	P_{100} K_{30} азотсуз минералд система	31,0	32,9	32,6	**32,1**	732	723	738	**731**	50,0	54,0	53,1	**52,0**
6.	$N_{90}P_{10}K_{30}$ фосфорсуз минералдык система	30,6	31,7	31,4	**31,2**	725	705	730	**720**	50,7	55,1	59,3	**56,4**
7.	$N_{90}P_{100}$ калийсиз минералдык система	30,7	32,0	32,9	**31,9**	723	713	729	**722**	52,0	55,3	58,5	**56,3**
8.	$N_{135}P_{150}K_{45}$ 1,5 минералдык система	31,6	32,1	33,2	**32,3**	718	721	720	**720**	62,5	66,0	68,3	**65,2**

Жер семирткичтердин саны (кг/га) менен буудайдын данындагы белоктун камтылышынын (%) ортосундагы байланыш корреляциялык регрессиялык анализ көрсөткөндөй, өтө тыгыз (r=0.775) болду.

Толук, 1,5 минералдык системаларды пайдаланууда клейковинанын камтылышы 30,4%, 30,7% жетсе, жер семирткичтердин курамындагы азоттун кемчилдиги клейковинанын камтылышын 28,4% чейин төмөндөтүп жиберди. Фосфор менен калийдин жер семирткичтердин курамындагы кемчилдиги дандагы клейковинанын камтылышына терс таасирин тийгизе алган жок.

8 бап. Жер семирткичтерди колдонуунун экономикалык жана энергетикалык эффективдүүлүгү. 1кг NPK колдонуу, изилденип жаткан жер семирткичтер системаларында жаздык буудайдын 3,2 кг-5,2 кг чейин данын берет. Жер семирткичтер системасындагы азоттун кемчилдиги кайтарымдын максималдуу маанисине туура келди да, 5,2 кг түздү. Фосфор менен калийди системадан кыскартуудан көрсөткүчтүн мааниси 4,3 - 4,6 кг катышка чейин төмөндөгөнү байкалды. Кайтарымдын чоңдугу жер семирткичтердин өлчөмдөрү көбөйгөн сайын кичирейет жана жер семирткичтердин толук курамына көз каранды. 1кг NPKнын жаздык буудайдын данынын кошумча түшүмү менен кайтарымы фосфор – калий жана толук минералдык системалардын таасири менен жогорулайт экен.

Жаздык буудайдын данынын кошумча түшүмүнүн чоңдугуна жараша 9212 МДждан 17272 МДж чейин энергия топтолот. Энергиянын максималдуу өлчөмү (17272 МДж) жер семирткичтердин толук өлчөмүндө ($N_{90}P_{100}K_{30}$) бергенде топтолду.

ТЫЯНАКТАР:

1. Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурагынын тогуз талаалуу талаа которуштуруп айдоосунун шартында жер семирткичтерди жана башка агротехниканын ыкмаларын туура колдонуу менен жаздык буудайдын 35-40 ц/га сапаттуу түшүмүн алууга болот.
2. Нитрат азотунун топурактагы камтылышы туруктуу эмес. Түптөнүү жана түтүкчөгө кирүү фазаларында нитрат азотунун камтылышы жер семирткичтердин таасири менен жогорулады. Жер семирткичтердин аракети менен сиңимдүү фосфордун айдоо катмарындагы камтылышы өсүмдүктүн толук бышуу фазасына чейин жогорку деңгээлде болду. Топурактагы сиңимдүү калийдин камтылышына калий жер семирткичтер таасир бере алышкан жок.
3. Жаздык буудайдын азотту топтоосу камыр-сүт фазасына чейин уланды. Мында максималдуу маани 200,0 кг/га, жер семирткичтердин толук өлчөмүн бергенде белгиленди. Фосфор өсүмдүктө камыр-сүт, толук бышуу фазаларына чейин топтолсо, калийдин топтолуусу камыр-сүт фазасынын акырына чейин уланды, максималдуу маани 274,2 кг/га, толук минералдык системасында белгиленди.
4. Азык заттарынын ичинен жаздык буудай түшүмү жана саманы менен биринчи кезекте калийди, андан кийин азотту, фосфордун бир аз өлчөмүн алып чыгат экен. Жер семиркичсиз 57,6 кг/га азот, 23,3кг фосфор жана 55.4 кг/га калий чыкса, ушул эле көрсөткүчтөр толук өлчөмдүү колдоонудан ирээти менен 105,9 кг, 43,4 кг жана 122,8 кг/га чейин өзгөрүлдү. Чыгууну 10ц дан бирдигине эсептегенде азот менен фосфордуку жогорулады, калийдики азайды. Азоттун балансы жер семирткичтердин 1,5 өлчөмү берилген системадан башкаларында терс, фосфордуку фосфорсуз системадан башкаларында оң, калийдики бардык системаларда терс мааниге ээ.

5. Жалпысынан жер семирткичтер жаздык буудайдын жалбырак аянтынын өзгөрүүсүнө оң таасир беришти. Максималдуу жалбырак аянты жер семирткичтердин толук, 1,5 өлчөмдөрүн ($N_{90}P_{100}K_{30}$), ($N_{135}P_{150}K_{45}$) колдонууда белгиленди. Жаздык буудайдын кургак затты топтосунда жер семирткичтер камыр-сүт фазасында мыкты көрсөткүчтү жаратышты (r=0.797).

6. Буудайдын данынын жогорку кошумча түшүмү – 10,5ц/га, толук минералдык жер семирткичтер системасын ($N_{90}P_{100}K_{30}$) колдонуудан алынды жана түшүм 36,7 ц/га түздү. Математикалык статистиканын корреляция жана регрессиялык анализ ыкмаларына таянуу менен жер семирткичтердин саны (кг/га) жана жаздык буудайдын данынын түшүмүнүн (ц/га) ортосундагы корреляциялык байланыш 0,835 барабар болду.

7. Дандын көлөмдүк массасы жана 1000 дандын массасы жер семирткичтердин таасири менен бир аз өзгөрүүгө дуушар болушту. Дандын тунуктугу азот жер семирткичтеринин таасири астында бир топ өзгөрдү. Стандартка туура келген “чийки” протеин жана клейковина жер семирткичтерден 1,5 өлчөмдү колдонууда алынды.

8. Минералдык жер семирткичтердин бардык түрлөрү колдонулган варианттарда 1кг NPKнын кошумча түшүм менен акталышы боюнча фосфор-калий жана толук минералдык система айырмаланышты. Кошумча түшүмдөгү энергиянын камтылышы да ушул эле өлчөмдү колдонгондо эң жогору - 17242 МДж түздү. Максималдуу ынанымдуу энергетикалык эффективдүүлүк коэффициенти да толук минералдык системаны колдонгондо жогорку мааниге ээ болду (1,86). Ошентип, жаздык буудайга жер семирткичтерди колдонгондо жер семирткичтердин $\mathbf{N_{90}P_{100}K_{30}}$ өлчөмү экономикалык жактан пайдалуу экен.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР:

Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурагынын шартында жаздык буудайдын “Интенсивная” деген сортун тогуз талаалуу талаа которулуштуруп айдоосунда жүгөрүдөн кийин эккенде, дандын **36,7** түшүмүн алуу үчүн минералдык жер семирткичтердин $N_{90}P_{100}K_{30}$ өлчөмүн колдонуу керек. Анын ичинен $N_{50}P_{90}K_{30}$ күз башынан негизги жер семирткич катары, P_{10}- себүүдө үрөн менен жана N_{40} биринчи кошумча азыктандырууда берүү керек.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫККА ЧЫККАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. Джайнакова, Г. Б. Влияние удобрений на продуктивность яровой пшеницы [Текст] / Г. Б. Джайнакова // Проблема реформирования и стратегия аграрной науки на рубеже XXI века: сборник научных трудов – Бишкек, 2001. – Вып. 3, ч. 1. – С. 57-60.

2. Джайнакова, Г. Б. Содержание нитратного азота в почве под яровой пшеницей в звисимости от удобрений [Текст] / Н. Д. Дуйшембиев, Г. Б. Джайнакова // Современное состояние научных исследований в Кыргызстане. – Бишкек, 2001. – С. 41-46. https://www.daad-kyrgyzstan.org/

3. Джайнакова, Г. Б. Влияние удобрений на содержание углеаммонийнорастворимых фосфатов в серо-земно-луговой почве [Текст] // Научно-теоретический потенциал Кыргызского аграрного университета по освоению горных регионов Кыргызстана: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвящ. междунар. году гор. сборник научных трудов – Бишкек, 2002. – Вып. 1, ч. 1. – С. 85-91.

4. Джайнакова, Г. Б. Накопление подвижного в почве под посевом яровой пшеницы в зависимости от удобрений [Текст] / Г. Б. Джайнакова, Н. И. Кузнецов // Аграрная наука и образование – году Кыргызской государственности: сб. науч. тр. – Бишкек, 2003. – Вып. 2, ч. 1. – С. 67-72.

5. Джайнакова, Г. Б. Содержание элементов питания в яровой пшенице под влиянием удобрений на сероземно луговой почве [Текст] / Г. Б. Джайнакова // Исследование, результаты. – Алма-Ата, 2005. – №4. – С. 113-117. https://izdenister.kaznau.kz/

6. Джайнакова, Г. Б. Экономическая эффективность применения удобрений под яровую пшеницу [Текст] / Г.Б. Джайнакова // Кыргызский аграрный университет им. К.И. Скрябина. – 2007. – №2. – С. 89-93.

7. Джайнакова, Г. Б. Фотосинтездин таза продуктуулугу [Текст] / Г. Б. Джайнакова // Вестник Кыргызского аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2013. – №4. – С. 67-72. http://vestnik.knau.kg/

8. Джайнакова, Г. Б. Фотосинтездик патенциал жана жаздык буудайдын түшүмү [Текст] / Г. Б. Джайнакова // Вестник Кыргызского аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2013. – №5. – С. 56-61. http://vestnik.knau.kg/

9. Джайнакова, Г. Б. Жер семирткичтердин жаздык буудайдын фотосинтездик аракетине таасири [Текст] / Г. Б. Джайнакова, Н. Д. Дуйшембиев, Н. С. Абдулдаева // Вестник Кыргызского аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2013. – №5. – С. 47-53. http://vestnik.knau.kg/

10. Джайнакова, Г. Б. Применение удобрений и содержание тяжелых металлов и микроэлементов в зерне озимой пшеницы и ярового ячменя. [Текст] / Г. Б. Джайнакова, Н. Д. Дуйшембиев, К. Б. Мамбетов // Путь науки. – Волгоград, 2016. – № 12. – С. 43-46. www.scienceway.ru

11. Энергетическая эфективность применения удобрений под яровую пшеницу, при рессурсозберегающей технологии питания [Текст] / Г. Б. Джайнакова, Н. Д. Дуйшембиев, М. А. Ахматбеков и др. // Вестник Кыргызского аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2018. – №1. – С. 123-125. http://vestnik.knau.kg/

12. Коэффициенты использования элементов питания растениями в севообороте, при длительном применении удобрений [Текст] / Г. Б. Джайнакова, Н. Д. Дуйшембиев, М. А. Ахматбеков, К. Б. Мамбетов // Вестник Кыргызского аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2018. – №2. – С. 51-58. http://vestnik.knau.kg/

13. Ресурсосберегающая технология питания яровой пшеницы, после сахарной свеклы на сероземно-луговых почвах Чуйской долины [Текст] / Г. Б. Джайнакова, Н. Д. Дуйшембиев, М. А. Ахматбеков, К. Б. Мамбетов // Вестник

Кыргызского аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2018. – №3. – С. 96-99. http://vestnik.knau.kg/

14. Системы удобрения и урожай культур третьего звена в пятой ротации полевого севооборота в условиях сероземно-луговых почв Кыргызстана [Текст] / Н. Д. Дуйшембиев, Г. Б. Джайнакова, К. Т. Шалпыков, К. Т. Тургунбаев // Успехи современного естествознания. – Москва, 2020. – № 2. – С. 7-12. www.natural-sciences.ru

Джайнакова Гульнур Бердибаевнанын “Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурактарын которуштуруп айдоодо жер семирткичтерди узак мөөнөттө колдонуудагы жаздык буудайдын түшүмү жана сапаты” деген темадагы 06.01.04 - агрохимия адистиги боюнча айыл чарба илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациялык ишинин РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: жер семирткич, которуштуруп айдоо, жаздык буудай, гумус, азот, фосфор, калий, азык элементтери, чыгуу, баланс, корреляция, регрессия, энергиялык эффективдүүлүк.

Изилдөөнүн обьектиси: боз-шалбаа топурагы, жаздык буудайдын кош сапаттуу “Интенсивная” сорту.

Изилдөөнүн предмети: боз-шалбаа топурагындагы азык заттарынын камтылышы. Жаздык буудайды айдоодо жер семирткичтердин жылдык өлчөмү (негизги, себүүдө, кошума зыктандыруу).

Изилдөөнүн максаты. Чүй өрөөнүнүн боз шалбаа топурагында тогуз талаалуу талаа которуштуруп айдоосунун 4 ротациясында жүгөрүдөн кийинки жаздык буудайдын жер семирткичтер системасын изилдөө болуп эсептелет.

Изилдөөнүн ыкмалары: стационардык шарттагы талаа жана лабораториялык изилдөөлөр.

Алынган натыйжалар жана илимий жаңылыгы. Чүй өрөөнүнүн боз-шалбаа топурагынын шартында алгачкы жолу жаздык буудайдын кош касиеттүү сортун тогуз талаалуу талаа которулуштуруп айдоосунда, жүгөрүдөн кийин эгүүдө негизги азык элементтеринин топурактагы жана өсүмдүктөгү камтылышынын мыйзам ченемдүүлүктөрү аныкталды. Азот, фосфор жана калий жер семирткичтерин колдонууда жаздык буудайдын түшүмүнө, сапатына, фотосинтездик аракетине жер семирткичтердин таасири боюнча маанилүү маалыматтар алынды. Жер семирткичтердин өлчөмдөрүнүн, катышынын, түрлөрүнүн топурак менен өсүмдүктүн маанилүү агрохимиялык көрсөткүчтөрүнүн таасири аныкталды. Топурак, өсүмдүк, фотосинтездик аракеттин, түшүм, жер семирткичтердин өлчөмдөрүнүн, түрүнүн ортосундагы корреляциялык регрессиялык байланыш аныкталуусу менен регрессия теңдемеси чыгарылды.

Колдонуу боюнча сунуштар: агрардык сектордо, орто жана жогорку окуу жайларда колдонууга болот.

Колдонуу чөйрөсү: агрохимия, аргардык сектор, мамлекеттик айыл чарба уюмдары.

РЕЗЮМЕ

диссертации Джайнаковой Гульнур Бердибаевны на тему: “Урожай и качество яровой пшеницы при длительном применении удобрений севообороте на сероземно-луговой почве Чуйской долины” на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 - агрохимия

Ключевые слова: удобрение, севообороты, яровая пшеница, гумус, азот, фосфор, калий, вынос, баланс, урожай, качество, окупаемость, корреляция, регрессия, энергетическая эффективность.

Объект исследования: сероземно-луговая почва, районированный сорт яровой пшеницы “Интенсивная”.

Предмет исследования: содержание питательных веществ сероземно-луговой почве. Годовая доза удобрений при посеве яровой пшеницы (основное, при посеве, подкормка).

Цель исследования. Целью настоящей работы является изучить системы удобрения яровой пшеницы после кукурузы в девятипольном полевом севообороте в четвертой ротации в условиях сероземно-луговых почв Чуйской долины.

Методы исследований: полевые и лабораторные исследования в условиях стационарного опыта.

Полученные результаты и их научная новизна: в условиях сероземно-луговых почв Чуйской долины впервые выявлена закономерности изменения содержания азота, фосфора, калия в почве и в органах растений яровой пшеницы сорта “Интенсивная”, высеваемая после кукурузы на зерно. Выявлены действия норм, соотношений, видов удобрений на фотосинтетическую деятельность, на важнейшие агрохимические показатели почвы и растений; на урожай и качество зерна яровой пшеницы с помощью корреляционно-регрессионных анализов определены связи между удобрениями и отдельными показателями, при наличии тесной связи выведены уровнения регрессии. Установлены экономическая и энергетическая эффективность применения удобрений для вышеуказанных условий.

Рекомендации по использованию: аграрный сектор, среднее и высшие учебные заведения.

Область применения: агрохимия, аграрный сектор, государственные сельскохозяйственные организации.

SUMMARY

Jainakova Gulnur Berdibaevna's dissertation on the topic: "Harvest and Quality of Spring Wheat with Long-term Fertilizer Application in Crop Rotation on the Gray Meadow of the Chui Valley" for the degree of candidate of agricultural sciences in the specialty 06.01.04 – agro chemistry.

Keywords: fertilizer, crop rotations, spring wheat, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, removal, balance, yield, quality, recoupment, correlation, regression, energy efficiency.

The object of study: gray meadow soil, spring wheat variety "Intensive", by zone.

The Subject of study: content of nutrients in gray-meadow soil. Annual dose of fertilizers for sowing spring wheat (main, for sowing)

Purpose of the work. The purpose of this work is to study the fertilizer systems of spring wheat after maize in a nine-field crop rotation in the fourth rotation under the conditions of gray-meadow soils of the Chui valley.

Research methods: field and laboratory studies in a lab experiment.

The obtained results and their novelty: in the conditions of the gray-earth-meadow soils of the Chui valley, the regularities of measuring nitrogen, phosphorus, potassium in the soil and in the organs of spring wheat varieties "Intensive", sown after corn for grain, were first discovered. The effects of norms, ratios, types of fertilizers on photosynthetic activity, on the most important agrochemical indicators of soil and plants; on the yield and grain quality of spring wheat, correlations and regression analyses were used to determine the relationships between fertilizers and individual indicators; in the presence of a close relationship, regression equations were derived. The economic and energy efficiency of changes in fertilizers for the above conditions were discovered.

Recommendations for use: agricultural sector, secondary and higher education institutions.

Scope: agro chemistry, agricultural sector, state agricultural organizations.

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