

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ  
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

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

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН  
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ  
БИОЛОГИЯ-ТОПУРАК ТААНУУ ИНСТИТУТУ**

Ведомстволор аралык диссертациялык кеңеши Д 06.17.545

**Кол жазмалар укугунда**

**УДК 631.67:633.511**

**НАСРУЛЛОЕВ АКМАЛДЖОН АБДУЛЛОЕВИЧ**

**СОГДИЙ ОБЛУСУНУН ШАРТЫНДА ТОПУРАКТЫ ТҮЗДӨӨДӨ  
ПАХТАНЫН АЗЫКТАНУУ РЕЖИМИН ЖАНА СУГАТЫН  
ОПТИМИЗАЦИЯЛОО**

06.01.04 – агрохимия

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

Бишкек - 2017

**Илимий эмгек** Тажикстан айыл чарба академиясынын топурак таануу институтунун Согдия тажрыйба топурак-мелиоративдик станциясында аткарылган.

**Илимий жетекчи:** айыл чарба илимдеринин доктору,  
ТАЧИА мүчө-корр.  
Сангинов Сангинбай Раджабович

**Расмий оппоненттер:** айыл чарба илимдеринин доктору,  
доцент Дуйшембиев Нурдин

айыл чарба илимдеринин кандидаты  
Ботуров Усмонкул

**Жетектөөчү мекеме:** Ш. Шотемур атындагы Тажик агрардык университети, Душанбе ш.

Коргоо 2017 жылдын «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ саат 14:00 К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин жана Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология-топурак таануу институтунун Д 06.17.545 ведомстволор аралык диссертациялык кеңешинин отурумунда, 720005, Бишкек ш., О. Медеров көчөсү, 68 дареги боюнча өткөрүлөт.

Диссертация менен 720005, Бишкек ш., О. Медеров көчөсү, 68 дарегинде жайгашкан К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин китепканасынан жана <http://knau.kg.ru> сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2017 жылдын «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ жөнөтүлдү.

Диссертациялык кеңештин  
окумуштуу катчысы,  
айыл чарба илимдеринин кандидаты,  
доцент

К. Б. Мамбетов

## ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

**Диссертациялык иштин актуалдуулугу.** Тажикстандын айыл чарбасы рыноктук мамилелерге өтүүдө кризистик абалга туш келди. Өндүрүштүн төмөндөөсү 1990 жылдан кийин башталып, 2001 жылы гана айыл чарба өндүрүшүнүн өнүгүүсү байкалды. Акыркы жылдарда агрардык жана жер реформаларын өткөрүү айыл чарба өндүрүшүн жүргүзүүнүн социалдык-экономикалык шарттарын, жерди пайдаланууну өзгөрттү жана азыркыга чейин жаңыдан уюшулган дыйкан чарбаларда материалдык-техникалык ресурстардын жетишсиздиги байкалат, минералдык жана органикалык семирткичтерди колдонуу кескин төмөндөп кетти. Ушундай шартта топурактын асылдуулугун жогорулатуу реформаларынын жаңы жолдорун изилдөө проблемасы өтө маанилүү.

Тажикстандын улуттук өнүгүү стратегиясы биздин өлкөбүздүн 2011-2015 жылдардагы өнүгүүсүнүн экономикалык жана социалдык негизги жолдорун белгилди. Мында өлкөнүн өнүгүүсүндөгү артыкчылык азык – түлүк коопсуздугуна берилет. Бул мезгилде өлкөнүн айыл чарбасы, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн технологиясын, анын ичинде пахтанын, ургалдаштыруунун эсебинен, өндүрүштү реформалоону улантууга тийиш.

Пахта өстүрүү, биздин өлкөнүн экономикасын өстүрүүнүн негизги сектору болуп эсептелет. Акыркы жылдарга чейин айыл чарба өндүрүшүнүн кирешесинин 60% жакыны пахта өстүрүүгө туура келген. Бирок, акыркы жылдары агрардык сектордун бул стратегиялык бөлүгү, өндүрүштүн өтө төмөндөп кетүүсүнөн улам, инновациялык мамилени талап кылат.

Биздин оюбузча, пахтанын түшүмүн жогорулатуудагы маанилүү ыкмалардан болуп, минералдык жана органикалык семирткичтерде рационалдуу колдонуу, топурактын суу режимин оптималдаштыруу менен өсүмдүктүн минералдык азыктануусун жөнгө салуу эсептелет. Минералдык семирткичтерди эффективдүү пайдалануу, пахтанын жогорку жана туруктуу түшүмүн өндүрүп алуу, минералдык семирткичтерди кык жана башка органикалык семирткичтер менен колдонууга мүмкүн. Пахтачылыктын Согдия облусунда мындан аркы өнүгүүсү асылдуулугу төмөн, татаал рельефтүү топурактарды өздөштүрүү менен байланышкандыктан, жерди сугат суусу менен камсыз кылууда кыйынчылыктар келип чыгат жана топуракты түзөтүүнү талап кылат.

Бирок, Тажикстандын шартында көп факторлуу, топурактын асылдуулугун жөнгө салуу андагы негизги элементтердин камтылуусун жөнгө сала турган жер семирткичтердин өлчөмүнө, минералдык жана органикалык семирткичтерди бирге колдонуу, топуракты түздөтүүдө

сугат режимине көз карандыгын изилдеген эксперименталдык мааламаттар жокко эсе.

Талааны түздөөдө, суу үнөмдөөчү технологияны колдонууда, минералдык семирткичтердин эффективдүү аракетинин мыйзам ченемдүүлүгүн аныктоо, ошол фондордогу жер семирткичтерди колдонуунун ыкмаларын баалоо, ошондой эле органикалык жана минералдык жер семирткичтердин эффективдүү колдонуу боюнча сунуштарды иштеп чыгуу азыркы Түндүк Тажикстандын дыйканчылыгы үчүн маанилүү маселелерден болуп эсептелет.

Ушундан улам, чоң аянттардагы сугат жерлеринин асылдуулугунун жана түшүмдүүлүгүнүн төмөндөшүнө байланыштуу, Түндүк Тажикстандагы суунун жетишсиздигинен жана минералдык семирткичтердин кымбаттыгынан, минералдык азыктануунун жана суунун талааны түздөөнүн фонунда оптималдуу режимин иштеп чыгуу эң эле актуалдуу.

**Диссертациянын темасынын илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү ири илимий программалар, негизги илимий-изилдөөчүлүк иштер менен байланышы.** Илимий изилдөө топурак таануу институтундагы 2006-2010 жж. ИИИ программасы боюнча Согдия тажрыйба топурак-мелиоративдик станциясында жүргүзүлдү.

**Изилдөөнүн максаттары:** эзелтеден сугарылып келген Түндүк Тажикстандын боз топурактарында, өсүмдүктүн минералдык азыктануусун оптималдаштыруу жана пахтанын керектүү суу режимин талааны түздөөнүн фонунда камсыз кылуу жана сууну үнөмдөөчү сугат технологиясын киргизүү болуп эсептелет.

Изилдөөнүн милдеттерине төмөндөгүлөр кирет:

1. минералдык жана органикалык семирткичтерди өзүнчө жана бирге колдонууда талааны түзөтүүдө жана өлчөм менен суу пайдаланууда пахтанын оптималдуу азыктануу режимин аныктоо.

2. сугат жерин түзөтүүнүн жана өлчөм менен суу пайдалануунун органикалык жана минералдык семирткичтердин эффективдүүлүгүнө таасирин аныктоо.

3. минералдык жана органикалык семирткичтерди бирге жана өз алдынча колдонууда пахтаны өлчөм менен сугаруунун жерди түзөтүүдөгү эффективдүүлүгүн Түндүк Тажикстандын боз топурактарынын шартында аныктоо.

4. топурак-семирткич-түшүм системасындагы минералдык жана органикалык семирткичтерди өз алдынча жана бирге колдонууда, талааны түздөтүүдө жана өлчөм менен суу пайдаланууда азык элементтеринин балансын изилдөө.

5. өлчөм менен сугаруунун жана талааны түзөтүү фонунда минералдык жана органикалык семирткичтердин эффективдүүлүгүнө экономикалык баа берүү.

**Алынган жыйынтыктардын илимий жаңычылдыгы.** Биринчи жолу эски сугарылган ачык боз топурактын шартында, сугат аянтынын энкүүлүгү 0,06 – 0,08 болгон жерде, сугат жерлерин түзөтүү жүргүзүлгөн жана анын фонунда минералдык жана органикалык семирткичтерди, ар түрдүү сугат технологиялары менен айкалыштырып бирге жана өз алдынча колдонуунун эффективдүүлүгү изилденген. Сугарууда азык элементтерин азыктануунун ыкмалары, пахтага минералдык, органикалык семирткичтерди колдонуудагы эффективдүү өлчөмдөрү аныкталган. Демейде колдонулуучу сугат ыкмаларынын, топуракты жана андагы азык элементтеринин жуулуп кетүүсүнө терс таасирин белгиленген. Мындан жер семирткичтердин эффективдүүлүгүнүн, топуракты түздөтүүнүн жана өсүмдүктүн түшүмүнүн төмөндөшүн байкоого болот.

**Алынган жыйынтыктардын практикалык мааниси:** эксперименталдык изилдөөлөрдүн натыйжасы, эски сугат жерлеринин асылдуулугун жогорулатуу, пахтанын түшүмүн жогорулата турган ыкмаларды иштеп чыгууга кызмат кылат. Минералдык жана органикалык семирткичтердин эффективдүүлүгүн жогорулата турган шарттардан болуп, топуракты мезгили менен түздөө жана өлчөм менен сугарууну минералдык жана органикалык семирткичтер менен айкалыштыра колдонуу эсептелет.

**Коргоого алынып чыгарылуучу диссертациянын негизги жоболору:**

1. пахтаны минералдык жактан азыктандыруудагы 40 т/га кык менен бирдикте  $N_{100}P_{70}K_{30}$  минералдык жер семирткичтерди чогуу чачуунун оптималдуу ыкмалары.

2. эски сугат жерлердеги топурак кыртыштарынын агрохимиялык жана агрофизических касиеттерин жакшыртуу жолдору.

3. жер семирткичтерди чачуу, норма менен сугаруу жана пландоо учурундагы топурактын кыртышынын суу режимин жана агрохимиялык касиеттеринин комплекстүү башкаруу системасы.

4. сугат жерлердеги топурак кыртыштарынын ирригациялык эрозиясын азайтуу ыкмалары.

5. пахтанын түшүмдүүлүгү менен топурак кыртышынын түшүмдүүлүгүн жогорулатуучу комплекстүү жөнгө салуучу факторлордун системасы.

**Издөнүүчүнүн кошкон жеке салымы.** Бул илимий эмгекте талаа жана лабораториялык изилдөөлөрдү жүргүзүү, ошондой эле илимий

изилдөөлөр менен алардын апробациясын жалпылоо иш жүзүнө ашырылды.

**Изилдөөнүн жыйынтыктарын апробациялоо.** Диссертациялык эмгектин илимий жыйынтыктары Кыргыз-Түрк “Манас” университетинин конференциясында (Бишкек, 2013), Ш. Шотемуров атындагы Таджикстан агрардык университетинин илимий-практикалык конференцияларында (Душанбе, 2014, 2015, 2016), К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин илимий-практикалык конференциясында (Бишкек, 2017) баяндалып талкууланган.

**Диссертациянын жыйынтыктарын басылмаларда толук чагылдыруу.** Диссертациялардын материалдары боюнча жарык көргөн 7 илимий макала Кыргызстан менен Тажикстанда өткөн илимий-практикалык конференцияларында баяндалып жана талкууланган.

**Диссертациянын көлөмү жана структурасы.** Диссертациялык эмгек компьютердик текстин 117 барагында терилип жана 22 таблицадан, о.э. 5 сүрөттөн турат. Илимий эмгек киришүүдөн, жалпы мүнөздөмөдөн, илимий адабий серептерден, изилдөөлөрдү жүргүзүү шарттарынан жана ыкмасынан, изилдөөлөрдүн натыйжасынан жана аларды талкуулоодон, жыйынтык жана өндүрүштүк сунуштардан турат. Пайдаланылган адабияттардын саны 161, анын ичинен 12 чет өлкөлүк адабияттар.

## ИШТИН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

**Киришүү бөлүмүндө** теманын актуалдуулугу көрсөтүлүп, аны ишке ашыруу максаты, милдеттери, илимий жаңылык үчүн негиздемелери, иштин практикалык мааниси жана изилдөөнүн коргоо алып чыгуучу негизги жоболору талкууланган.

**1 бөлүм. Адабий серепте** пахтанын кыскача тарыхы жана анын азыркы абалы, изилдөөлөргө арналган бир топ илимий иштери жана жер семирткичтерди пайдалануунун жолдору көрсөтүлгөн.

**2 бөлүм. Материалдар жана изилдөө ыкмалары.** Топурактардын азык элементтеринин оптималдык параметрлерин жана талааны түздөөдөгү пахтанын сугат техникасы боюнча изилдөөлөр ачык боз топурагында, Согдий облусунун Джаббар Расулов районунда “Худгиф” дыйкан чарбасында 2006 – 2008 жылдарда жүргүзүлгөн.

Алдыга коюлган милдеттерди аткаруу үчүн пахтаны өстүрүүдө төмөнкү схема боюнча талаа тажрыйбасы коюлган:

Талаа тажрыйбасынын схемасы

Варианттар

- 1 Контроль
- 2  $N_{100}P_{70}K_{30}$  + түзөтүүсүз кадимки сугат

- 3  $N_{100}P_{70}K_{30}$  + түзөтүүсү менен кадимки сугат
- 4  $N_{100}P_{70}K_{30}$  + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат
- 5  $N_{100}P_{70}K_{30}$  + түзөтүү менен өлчөнгөн сугат
- 6  $N_{200}P_{140}K_{60}$  + түзөтүүсүз кадимки сугат
- 7  $N_{200}P_{140}K_{60}$  + түзөтүү менен кадимки сугат
- 8  $N_{200}P_{140}K_{60}$  + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат
- 9  $N_{200}P_{140}K_{60}$  + түзөтүү менен өлчөнгөн сугат
- 10  $N_{100}P_{70}K_{30+40}$  т/га кык+ түзөтүүсүз кадимки сугат
- 11  $N_{100}P_{70}K_{30+40}$  т/га кык+ түзөтүү менен кадимки сугат
- 12  $N_{100}P_{70}K_{30+40}$  т/га кык+ түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат
- 13  $N_{100}P_{70}K_{30+40}$  т/га кык+ түзөтүү менен өлчөнгөн сугат

Минералдык жана органикалык семирткичтер тажрыйбанын варианттары боюнча, жалпы колдонулган сунуштарга жараша пахтага семирткичтерди колдонуу мөөнөттөрү боюнча берилди (1 табл.).

1 таблица - Семирткичтердин колдонуу өлчөмдөрү кг/га, жана алардын мөөнөттөрү.

Тажрыйбанын варианттары	Семирткичтер, кг/га			Себүү алдында	Кошумча азыктандыруу					
	Р	К	Кык		I	II		III		
				N	N	N	P	N	P	K
Контроль										
$N_{100}P_{70}K_{30}$	70	30	-	20	25	30	-	25	-	-
$N_{200}P_{140}K_{60}$	70	30	-	40	50	60	35	50	35	30
$N_{100}P_{70}K_{30} + 40$ т/га кык	70	30	40	20	25	30	-	25	-	-

Тилкенин жалпы аянты 96 м<sup>2</sup> жана эсеп аянты 48 м<sup>2</sup>. Тажрыйбанын кайталоосу үч, жайгашуусу системалуу түрдө.

Тажрыйба участогунун топурагынын алгачкы топурак – агрохимиялык касиеттерин мүнөздөө үчүн 10 топурак кесиндиси алынган, алар генетикалык катмарлары боюнча, топурак үлгүлөрү алынган. Пахтаны себе электе, кошумча азыктандыруулардын алдында жана тажрыйбанын соңунда 0 – 30; 30 – 50; 50 – 75; 75 – 100; см тереңдиктен баардык варианттардан топурак үлгүлөрү алынды. Генетикалык горизонттордон алынган топурак үлгүлөрүнөн төмөнкүлөр аныкталды: гумус Тюрин боюнча; жалпы азот Кьелдаль боюнча; көлөмдүк масса, салыштырма масса жана көңдөйлүгү Качинский боюнча (1958), алюминий азоту Несслер реактиви менен; нитрат азоту Грандвальд Ляз

боюнча, сиңимдүү фосфордун камтылышы Мачигин боюнча, алмашылуучу калий Протасов боюнча. Пахтанын ар бир сугатынын астында сугат суусунун үлгүсүнүн ( 1 – 1,5 ) айырма методу менен андагы бөлүкчөлөрдүн саны, дистирленген суу менен салыштырылып аныкталды.

Пахтага фенологиялык байкоо Союз НИХИнин (1963) ыкмасы боюнча жүргүзүлдү, мында 25 өсүмдүктөн 3 – 4 жалбырак мезгилинде, бүчүрлөөдө, гүлдөө жана бышып жетилүүдө, андан сырткары 50 чийки коробканын салмагы бышып жетилгенде тажрыйбанын бардык варианттарынан аныкталды.

Пахтанын түшүмү эсепке алуу тажрыйбанын бардык варианттары жана кайталоолору боюнча түшүм жыйноонун бардык мөөнөттөрүндө жүргүзүлдү.

Талаа тажрыйбасынын түшүмүнүн маалыматтары Доспеховдун (1985) статистикалык ыкмасы боюнча иштетилди, экономикалык жана энергетикалык эффективдуулугу Союзсельхозхимиянын Инструкциясы (1987) боюнча аныкталды.

### **3 бөлүм. Изилдөөлөрдүн натыйжалары.**

#### **3.1. Топуракты өлчөм менен сугарууда жана талааны түзөтүүдө минералдык жана органикалык семирткичтерди бирге колдонуунун анын агрохимиялык касиеттерине тийгизген таасири.**

Азот өсүмдүктүн азыктануусундагы эң керектүү элемент болуп эсептелет. Белгилүү химик А.Л. Лавуазье бир күнү “азот” деген сөз “тиричиликсиз” дегенди билдирет деген экен. Башкача айтканда күйбөйт жана дем алдырбайт. Азот, башка элементтер менен реакцияга катышпайт.

Азоттун мындай касиети адамзатка өтө кымбатка турууда, анткени тиричиликке жарамдуу кошулмаларды түзүү көп чыгымга алып келет. Азоттун мындай касиети, анын аймактарда кычкылтек менен өз ара аракетин текке кетирет, анын андагы камтылышы 75,6 % түзөт жана жандыктар менен өсүмдүктөрдү кислоталуу жаандардан коргоп калат. Академик Д.Н. Прянишников азот менен азыктануу теориясын ачкан жана атмосферанын азоту жана суутек аммиакты синтездөөнүн негизи болуп калды, андан азот кислотасы алынып, бул эки заттан селитралар жана бардык азот семирткичтери калынат. Изилдөөлөрдүн натыйжасы көрсөткөндөй бүчүрлөө фазасында жер семирткичсиз вариантта нитрат азотунун камтылышы 0–30 см катмарда 16,2 мг/кг болгон (2 табл). Минералдык семирткичтер берилген (100 жана 200 ц/га) түзөтүлгөн талаада топурактагы нитрат азотун камтылышы жарым метрлик катмарда 14 – 28 мг/кг жогорулаган. Пахтанын гүлдөө жана бышып жетилүү фазаларында тажрыйбанын бардык варианттарында нитрат азотунун



камтылышы, бүчүрлөө фазасына салыштырмалуу 2 эсеге жакын азайып кеткен.

2 таблица - Пахтанын өсүп өнүүсүнүн негизги милдеттериндеги топурактагы нитрат азотунун камтылышы, (мг/кг топуракка, орточо 2006 – 2008)

	Варианттар	Терендиги, см	Пахтанын өнүгүү фазасы		
			Бүчүрлөө	Гүлдөө	Бышуу
1	Контроль	0-30	16,2	6,7	-
		30-50	14,7	6,7	-
2	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсүз кадимки сугат	0-30	29,8	16,8	11,4
		30-50	15,9	10,4	4,6
3	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсү менен кадимки сугат	0-30	12,6	17	11,4
		30-50	5,1	10,9	5,51
4	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	0-30	29,8	17,1	12,1
		30-50	15,9	10,0	5,1
5	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	0-30	13,4	27,1	12,1
		30-50	5,3	10,7	5,25
6	N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсүз кадимки сугат	0-30	31,3	29,0	13,4
		30-50	16,8	8,1	7,1
7	N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүү менен кадимки сугат	0-30	13,1	29,4	13,1
		30-50	5,6	7,9	6,9
8	N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	0-30	31,3	29,6	13,3
		30-50	16,8	9,9	5
9	N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	0-30	14,6	30,2	14,6
		30-50	6,3	10,4	5,45
10	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30+40г/га</sub> кык+ түзөтүүсүз кадимки сугат	0-30	29,3	30,1	16
		30-50	16,5	15,2	6,5
11	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30 +40 г/га</sub> кык+ түзөтүү менен кадимки сугат	0-30	15,7	30,1	16
		30-50	6,7	15,8	6,5
12	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30 +40 г/га</sub> кык+ түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	0-30	29,3	34,4	15,9
		30-50	16,5	20,1	5,5
13	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30 +40 г/га</sub> кык+ түзөтүү менен	0-30	16,7	35,6	16,45
		30-50	6,1	20,1	6,1

	өлчөнгөн сугат				
--	----------------	--	--	--	--

Топурактагы нитраттардын камтылышынын мындай ыкчам өзгөрүүсү, эң алды менен аларды өсүмдүктөрдүн сиңирип алуусу менен түшүндүрүлөт. Биздин изилдөөлөрүбүз көрсөткөндөй, биз топурактагы минералдык азоттун камтылышынын сезондук өзгөрүүсү бир тараптуу: жайкы максимуму жана анын кышкы минималдуу камтылышы. Жайында өсүмдүктөрдүн интенсивдүү өсүп-өнүгүү мезгилинде, сугаруу жана оптималдуу температурада нитрификация процесси күчтөнүп, нитрат азотунун камтылышы 2,5 эсеге чейин жогорулайт. Нитрат азотунун максималдуу топурактагы камтылышы бардык байкоо жүргүзүү фазаларында кык менен минералдык семирткичтер бирге колдонулган варианттарда байкалган. Азот семирткичтери топурактагы нитрат азотунун пайда болушун жана топтолушун арттырат. Кыкты топуракка минералдык азот менен жана энергетикалык материал менен бирге колдонууда микрофлоранын кошумча өлчөмү келет. Гүлдөө фазасында семирткич колдонулган варианттарда, өсүмдүктүн вегетация мезгилинде жер семирткичтердин эсебинен нитрат азотунун камтылышы жогорулайт жана бышып жетилүү мезгилинде өсүмдүктөрдүн, пайдалануусунан төмөндөйт. Бышып жетилүү мезгилинде алардын камтылышын минималдуу өлчөмдө болот.

Нитрат азотун топурактагы камтылышын изилдөөнүн бардык фазаларында чечүүчү роль семирткич колдонууга таандык. Топуракты түздөөдө тажрыйбанын бардык варианттарында, нитрат азотунун камтылышынын төмөндөөсү бүчүрлөө фазасында жана гүлдөө мезгилинде байкалды. Изилдөөлөрүбүз көрсөткөндөй, 200 кг/га азотту колдонууда, нитрат азотунун топурактагы камтылышы 2 эсе жогорулады. Кадимки жана өлчөм менен берилген сугаттар, топурактагы нитрат азотунун камтылышына таасир бере алган жок.

Ошентип, органо–минералдык семирткичтерди бирге колдонуу, сугаттын ар кандай ыкмаларында жана талааны түздөөдө нитрат азотунун пахтадагы топурактын 0–30 см катмарындагы камтылышын 20,3–23,1 % жогорулатат. Минералдык азоттун корунун динамикасы көрсөткөндөй, жазында нитрат азотунун айдоо жана метрдик горизонттогу үлүшү 37- 40 % түздү, күзүндө нитрат жана алюминий азотторунун N - NO<sub>3</sub> үлүшүн 20- 22% азайтты. Нитрат азотунун айдоо катмарындагы өзгөрүүсү камтылышын дагы бир тараптуу: жазындагы вегетация башындагы максимуму жана түшүм жыйноо мезгилиндеги минимуму 2,5 эсеге чейин максималдуу топтолушунан сиңимдүү фосфор менен алмашылуучу калийдин камтылышында да ушундай эле мыйзам ченемдүүлүктөр изилдөөлөрдүн жүрүшүндө дагы байкалды.

**3.6. Пахтанын түшүмдүүлүгүнө жер семирткичтердин өлчөмдөрүнүн жана айкалышынын, түздөөнүн жана сугат режиминин таасири.** Жер семирткичтердин ар түрдүү өлчөмдөрүнүн, топуракты түздөөнүн жана сугат режиминин эки түрүнүн фонунун пахтанын түшүмдүүлүгүнө болгон таасирин изилдөө семирткичтердин аракетин жана башка агротехникалык ыкмалардын, топурактын асылдуулугун жана жер семирткичтерди, алардын ар кандай айкалышуусун анализдөөгө мүмкүндүк берет. Жер семирткичтерди пайдалануу жана сугаруунун, түздөө жана түздөөсүз ыкмалары пахтанын түшүмүн семирткичтер колдонулбаган варианттарга караганда бир топ жогорулатты (3 табл).  $N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүн колдонууда, түзөтүү жана кадимки сугат ыкмасынан бир топ жогору кошумча түшүм алынды.  $N_{100}P_{70}K_{30}$  фонунда өлчөнгөн сугат режими жана топуракты түзөтүүдө пахтанын түшүмү жогору болду, же түзөтүүсүз түшүм 33,6 ц/га түзсө, түзөтүүдө 4,7 ц/га кошумча түшүм алынган. Кадимки сугат режими түзөтүүсү менен  $N_{100}P_{70}K_{30}$  колдонулган варианттарда, сугат жана түзөтүүнүн эсебинен 1,5 ц/га кошумча түшүм алынган, бирок бул цифра маанилүү эмес, башкача айтканда түзөтүүнүн фонунда кадимки жана өлчөмдүү сугат режимдеринин ортосундагы айырма мааниге ээ эмес.  $N_{100}P_{70}K_{30}$  колдонууда кадимки сугат режими, түзөтүүсүз  $N_{100}P_{70}K_{30}$  колдонуудагы варианттардын ортосундагы айырма мааниге ээ болду. Башка сугат ыкмалары менен жана  $N_{100}P_{70}K_{30}$  колдонууда,  $N_{100}P_{70}K_{30}$  салыштырууда пахтанын түшүмүнүн жогорулоосун байкаган жокбуз, пахтанын максималдуу түшүмү  $N_{100}P_{70}K_{30}$  40 т/га кык менен бирге колдонуудан алынды, өлчөмдүү сугат жана талааны түзөтүүдө, башкача айтканда, 28,2 ц/га көбүрөөк, контролго салыштырганда жана 5,1 ц/га жогору  $N_{100}P_{70}K_{30}$  салыштырганда жана 4,0 ц/га жогору  $N_{200}P_{140}K_{60}$  салыштырмалуу. Минералдык жер семирткичтердин  $N_{100}P_{70}K_{30}$  жана  $N_{200}P_{140}K_{60}$  өлчөмдөрүн бөлөк колдонууда, кадимки жана өлчөмдүү сугаттын жана түзөтүүнүн фонунда, семирткичтерден алынган кошумча түшүм 17, 9 – 20,6 ц/га түздү. Түзөтүүдөн пахтанын кошумча түшүмү 8,75 ц/га жетти,  $N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүндө. Минералдык семирткичтердин өлчөмүн эки эсеге ( $N_{200}P_{140}K_{60}$ ) жогорулатууда түзөтүүнүн таасири 34 % төмөндөдү, бирок түзөтүүнүн фонунда суу режимин оптималдаштыруунун эффективдүүлүгү, минералдык семирткичтердин кош өлчөмүн колдонуудан эки эсеге жакын жогорулады.

$N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүн 40 т/га кык менен бирге колдонуу, өлчөнгөн сугат менен түзөтүүнүн фонунда пахтанын максималдуу түшүмүн алууга мүмкүнчүлүк түздү, контролго салыштырганда бул варианттагы кошумча түшүм 28,2 ц/га түздү жана  $N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүн колдонууда 5,1 ц/га жогору жана 5,1 ц/га жогору  $N_{200}P_{140}K_{60}$  вариантына караганда. Түзөтүү

жана өлчөнгөн сугаттын максималдуу эффективдүүлүгү, минералдык жана органикалык семирткичтер бирге колдонулган варианттарда аныкталды.

3 таблица - Жер семирткичтердин өлчөмдөрүнүн жана сугат режими менен талааны түзөтүүсүнүн пахтанын түшүмдүүлүгүнө таасири, орточо үч жылдыгы

	Варианттар	Орточо, ц/га	Кошумча түшүм, ц/га		
			семирткич.	түзөтүүдөн	сугаруу.
1	Контроль	15,2			
2	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсүз кадимки сугат	23,9	8,7		
3	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсү менен кадимки сугат	36,8	21,6	12,9	
4	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	33,6	18,4		5,6
5	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	38,3	23,0	4,6	
6	N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсүз кадимки сугат	31,5	16,3		
7	N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсү менен кадимки сугат	38,1	22,9	6,6	
8	N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	34,3	19,1		2,1
9	N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	39,4	24,2	5,1	
10	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүүсүз кадимки сугат	30,4	15,2		
11	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүүсү менен кадимки сугат	41,5	26,3	11,1	
12	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	36,3	21,0		3,9
13	N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	43,4	28,2	7,2	

Математикалык иштеп чыгуу түшүмдүүлүк маалыматтарын абсолюттук көзөмөл менен ( $HCPO,95=1,59$  ц/га) 5%-дык деңгээлдеги маанисинин ортосундагы айырмачылыктарынын салыштырмалуу варианттары олуттуу болуп, б.а. бардык түшүмдүүлүктү айырмалоо боюнча статистикалык жактан жеткиликтүүлүгүн айгинелеп турат.

**3.8. Пахтанын органдарындагы азот, фосфор жана калийдин камтылышы жана азык элементтерин алып чыгуусу.** Өсүмдүктүн түшүмүндөгү негизги азык элементтеринин камтылуусун, алардын түшүм менен чыгуусун аныктоо, органикалык жана минералдык семирткичтердин негизги эффективдүүлүгүн эсептеп чыгарууга жана айыл чарба өсүмдүктөрүнүн жер семирткичтер системаларын иштеп чыгууга мүмкүнчүлүк берет.

Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдөн улам, орточо үч жыл ичинде пахтанын органдарында семирткичсиз өстүрүүдө алардын кургак затында 1,08% N; 0,31  $P_2O_5$ ; 1,18%  $K_2O$  камтылган (4 табл). Минералдык семирткичтерди  $N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүндө колдонуу, пахтанын органдарындагы азык элементтерин анча-мынча жогорулатты. Ушул варианттагы кадимки жана бөлүп сугарууда талааны түздөтүүсү менен азык элементтеринин камтылышы 0,5–1,15% жогорулады. Азык элементтеринин максималдуу камтылышы  $N_{100}P_{70}K_{30} + 40$  т/га кык берилген вариантта байкалды. Органикалык жана минералдык семирткичтер бирге колдонулган варианттарда бардык азык элементтеринин камтылышы, вегетативдик жана генеративдик органдарда жогору болду.

Минералдык семирткичтердин  $N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүн кадимки сугат жана түзөтүүсүз фондо колдонуу, үч жыл азоттун чыгуусун 55,7%, фосфордукун 12,3%, калийдики 67,2 кг/га жогорулатты. Ал эми минералдык семирткичтерден эки эселенген өлчөмүн ( $N_{200}P_{140}K_{60}$ ) кадимки сугат жана түздөтүүсүз колдонуунун фонунда орточо үч жыл ичинде чыгуучу азот боюнча 102,1 кг/га, фосфордукун 23,5 кг/га жогорулатты. Бир тонна пахта чийки затына салыштырма чыгуусу: азоттуку 24,8, фосфор – 10,8, калийдики – 24,6 кг түздү. Пахтанын түшүмү менен азоттун чыгуусу, минералдык семирткичтер менен кыкты бирге колдонууда ( $N_{100}P_{70}K_{30}$ ), өлчөмдүн сугат менен талааны түздөтүүдө жетишилди.

Бул варианттагы азоттун чыгуусу 106,4, фосфордуку 33,5 кг жана калийдики 118,4 кг контролго салыштырганда жогору болду.

Ошентип, минералдык семирткичтер менен пахта бирге колдонуу азот, фосфор жана калийдин топтолуусун жана пахта менен чыгуусуна Түндүк Тажикстандын шартында ыңгайлуу экендиги аныкталды.

4 таблица - Пахтанын жер үстүндөгү органдарына жер семирткичтердин өлчөмдөрүнүн кадимки жана өлчөмдүү сугат режимдеринин азык элементтеринин камтылышына таасири, %

Тажрыйбанын варианттары	Жалбырагы			Сабагы			Жалбырактын сабагы			Бүт өсүмдүк		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Контроль	1,8	0,4	0,98	0,54	0,49	1,12	1,21	0,29	2,8	1,08	0,32	1,18
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсүз кадимки сугат	2,01	0,43	1,1	0,68	0,21	1,15	1,29	0,35	3,1	1,55	0,40	1,50
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсү менен кадимки сугат	2,01	0,44	1,12	0,7	0,21	1,14	1,3	0,35	3,18	1,46	0,61	2,25
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	2,1	0,48	1,34	0,75	0,25	1,32	1,37	0,38	3,22	1,67	0,55	2,04
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	2,1	0,5	1,4	0,78	0,26	1,34	1,65	0,43	3,4	1,72	0,61	2,27
N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсүз кадимки сугат	2,21	0,51	1,39	0,8	0,32	1,41	1,33	0,42	3,3	1,89	0,48	1,77
N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүү менен кадимки сугат	2,21	0,51	1,4	0,75	0,3	1,45	1,66	0,46	3,4	1,78	0,57	2,11
N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	2,20	0,6	1,41	0,76	0,25	1,5	1,66	0,47	3,43	1,81	0,49	1,84
N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүү ү менен өлчөнгөн сугат	2,22	0,6	1,43	0,8	0,31	1,5	1,69	0,48	3,45	1,81	0,56	2,07
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+т түзөтүүсүз кадимки сугат	2,03	0,46	1,15	0,71	0,23	1,17	1,31	0,34	3,2	1,72	0,49	1,83
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүү менен кадимки сугат	2,04	0,48	1,19	0,74	0,24	1,2	1,33	0,35	3,22	1,89	0,64	2,37
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	2,18	0,51	1,4	0,77	0,24	1,24	1,38	0,4	3,22	1,78	0,55	2,04
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	2,5	0,52	1,45	0,81	0,27	1,36	1,69	0,42	3,45	1,85	0,62	2,31

Изилдөөлөр жүргүзүлгөн жылдары жер семирткич колдонулбаган вариантта, түшүм менен азоттун чыгуусу 72,5 кг, фосфордуку – 20,8 кг жана калийдики – 79,2 кг түздү (5 табл).

5 таблица - Пахтанын түшүмү менен азык элементтеринин чыгуусу, орточо үч жылдыгы

Тажрыбанын варианты	Бир өсүмдүктүн орточо салмагы, г	Түшүм жыйноо алдындагы жыштыгы, мин өсүмдүк /га	Азык элементтеринин орточо камтылышы, %			Пахтанын органдарынын түшүмү менен азык элементтеринин чыгуусу, кг		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Контроль	78,1	86	1,08	0,31	1,18	72,5	20,8	79,2
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсүз кадимки сугат	96,2	86	1,55	0,40	1,77	128,2	33,1	146,4
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсү менен кадимки сугат	99	86	1,46	0,41	2,27	124,3	34,9	193,3
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	99,4	86	1,67	0,45	2,00	142,8	38,5	171,0
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> + түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	101,8	86	1,72	0,41	2,27	87,5	35,9	198,7
N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсүз кадимки сугат	107,4	86	1,89	0,48	1,77	174,6	44,3	163,5
N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүү менен кадимки сугат	109	86	1,78	0,55	2,00	166,9	51,6	187,5
N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	112,9	86	1,81	0,48	1,77	175,7	46,6	171,9
N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>60</sub> + түзөтүү ү менен өлчөнгөн сугат	114,9	86	1,81	0,55	2,00	178,9	54,3	197,6
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+т түзөтүүсүз кадимки сугат	100,5	86	1,72	0,45	1,83	148,7	38,9	158,2
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүү менен кадимки сугат	105,8	86	1,89	0,55	2,27	172,0	50,0	206,5
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүүсүз өлчөнгөн сугат	107,8	86	1,78	0,55	2,27	165,0	51,0	210,4
N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub> +40 т/га кык+ түзөтүү менен өлчөнгөн сугат	113,8	86	1,85	0,55	2,00	181,1	53,8	195,7

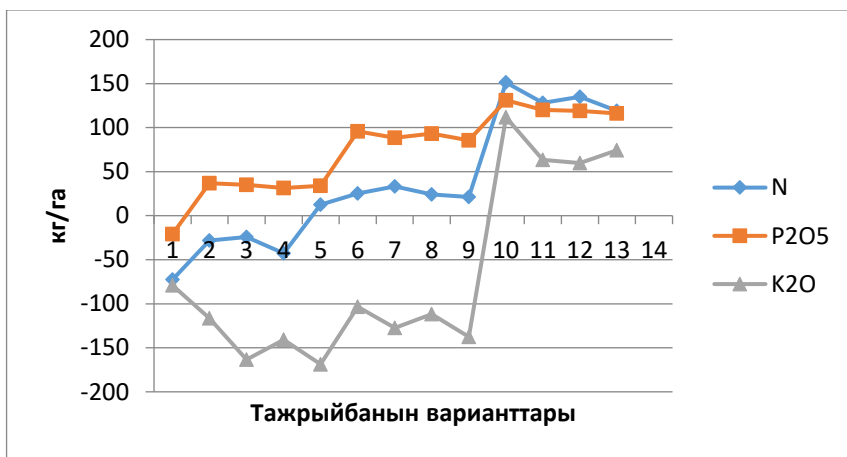
**3.9. Түндүк Тажикстандын айдоолорунун топурак–семирткич-түшүм системасындагы азык элементтеринин балансы.** Узак убакыттар бою жер семирткичтерди системалуу түрдө пайдалануу топурактын өндүрүү жөндөмдүүлүгүнө адамдын таасир эте турган фактору, анын касиеттерин жакшыртуу жана жеңил сиңимдүү азык заттадын корун жогорулатуунун аракети болуп эсептелет. Топурактын асылдуулугунун айрым көрсөткүчтөрүнүн багытын жана интенсивдүүлүгүн өзгөртүү топурак-климаттык шартка, семирткичтердин түрү, өлчөмдөрүнө, аларды колдонуунун узактыгына, өстүрүлүп жаткан өсүмдүктүн биологиялык өзгөчөлүктөрүнө көз каранды. Биздин изилдөөбүз, Түндүк Тажикстандын шартындагы боз топурактардын негизги агрохимиялык көрсөткүчтөрү боюнча колдо болгон информацияны толуктайт жана алардын түшүмдүүлүк жана жерсемирткичтердин өз ара байланышын көрсөтөт. Топурактын азык элементтери менен камсыздыгын көрсөтүүчү объективдүү көрсөткүчтөрдөн болуп, андагы негизги азык элементтеринин балансын аныктоо эсептелет. Баланс туура жер семирткичтер системасын түзүүдө илимий негиз катары кызмат кылат. Өтө көрүнүктүү топурактагы азот, фосфор, калийдин кемчилдиги топурактын асылдуулугун жана өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн көтөрүүгө мүмкүнчүлүк бербейт. Бул маселени изилдөө менен көптөгөн окумуштуулар алектенишкен бирок маселени ушул кезге чейин биротоло чечилди деп айтууга болбойт. Азык заттарынын балансын ар бир өсүмдүккө, которуштуруп айдоого өзүнчө аймактарга аныктоо чоң мааниге ээ. Д.Н. Прянишников Россиянын дыйканчылыгындагы азот, фосфор жана калийдин балансын ар тараптан изилдөөнүн негизинде, согуш алдындагы томөнкү түшүмдөрдү узак убакыт бою негизиги азык элементтеринин тартыштыгы менен байланыштырган. Анын эсептөөлөрү боюнча, азык түлүк, техникалык жана токой өсүмдүктөрүнүн түшүмүн туруктуу жогорулатуу үчүн, топурактагы азык элементтеринин балансын кайра түзүү керек, фосфордун кайтарымын 100%, ал эми азот менен калийдикин 75 – 80% жеткирүү керек деген. Сугарылуучу боз–шалба жана коңур топурактарда баланс боюнча төмөнкү изилдөөчүлөрдүн иштери белгилүү: Дашевский Л.И. (1968), Кузнецов Н.И., Кормилина Е.Г. (1977), Закиров Т.О., Валиев жана башкалар (1980), Пономарева А.Т. (1970, 1978, 1981). Ушул жана башка азык элементтеринин балансы боюнча жарыяланган эмгектер өздөрүнүн аймактары боюнча пландалган түшүмдү алуу үчүн жер семирткичтерди колдонуу кайсы деңгээлде болушу керек экендигин көрсөтөт.

Эски сугат жерлерде боз топурактын шартында 60 кг/га калий семирткичтерин колдонуу калийдин оң балансын камсыз кыла алган жок,



бирок топурактагы табигый калийдин корун мобилизациялоого, анын ар түрдүү формаларынын камтылышын жогорулатууга мүмкүнчүлүк берди. Азот менен фосфордон айырмаланып Тажикстандын дыйканчылыгында калийдин балансынын кемчилдиги байкалат. Бул болсо, калийдин чыгымдалуу статьяларынын балансы, анын киреше булактарынан көбүрөөк экендиги менен түшүндүрүлөт.

Түшүмдүн жогорулабаганын жалаң эле калийдин терс балансы менен байланыштырууга болбойт, биздин оюбузча ал түшүмдүн өсүшүн жайлаткан фактор боло албайт (1 сүрөт).



1 сүрөт. Топурак–семирткич-түшүм системасындагы азык элементтеринин балансы.

**4 бөлүм. Пахта аянттын түздөө жана сугаруунун фонунда органикалык жана минералдык семирткичтерди колдонуунун экономикалык эффективдүүлүгү.** Пахтага жер семирткичтердин ар түрдүү системаларын колдонуунун экономикалык эффективдүүлүгүн изилдөө, таза кирешенин эң кичине каржы тажрыйбанын семирткич колдонулбаган контролдук вариантында көрсөтүлдү жана 2192 сомони/га түздү. Жыл сайын улам жаңы участокко коюлуп жаткандыктан, көрсөтүлгөн варианттагы түшүмдүн деңгээли менен экономикалык көрсөткүчтөргө колдонулган семирткичтердин кийинки таасири да өз таасирин тийгизип жаткан болуусу керек. ( $N_{200}P_{140}K_{60}$ ) фонунда ар түрдүү агротехникада колдонулган варианттарда таза кирешенин деңгээли 3007ден 6750 сомони/га чейин болду. Талааны түзөтүү, кадимки

сугаттын фонунда өндүрүлгөн продукциянын наркына жана кирешеге он таасир көрсөтүштү. Ушул варианттагы таза киреше түзөтүүсүз варианттарга салыштырмалуу 3015 сомониго же эки эсеге жакын жогору болду, өлчөмдүү сугат жана талааны түздөтүүдө таза киреше 8,2% жогорулады. Ушундай эле мыйзам ченемдүүлүк минералдык семирткичтерден эки эселенген өлчөмүн ( $N_{200}P_{140}K_{60}$ ) колдонууда байкалды.

Өндүрүлгөн продукциянын максималдуу наркы орғано–минералдык системаларды бирге колдонууда белгиленди, – 13540 сомони/га. Бул болсо минералдык семирткичтердин бир өлчөмүн колдонгондон минералдык семирткичтерин эки өлчөмүн колдонгондон 14% жогору.

Эң жогорку рентабельдүүлүк өлчөмдүү сугаттын жана талааны түзөтүүнүн фонунда  $N_{100}P_{70}K_{30}$  жана 40 т/га кыкты бирге колдонууда белгиленди – 150%. Орғано–минералдык система колдонулган вариантта, ренбелдүүлүктүн деңгээли 48–88% чейин, бул болсо жалгыз минералдык семирткичтерди колдонгонго караганда 20–62% төмөн, анткени мындай көрүнүш органикалык семирткичтердин баасынын көтөрүлүүсү жана аларды колдонууга даярдоонун кымбатташы менен түшүндүрүлөт.

## ТЫЯНАК

1. Пахтага жерди мезгили менен түзөтүүнү, өлчөмдүү сугат жана кыкты колдонууну толук минералдык семирткичтерди колдонуу менен айкалыштыруу, топурактын азот режимин оптимизациялоонун жогорку эффективдүү ыкмасы экендиги далилденди. Топурактагы нитрат азотунун камтылышы  $N_{200}P_{140}K_{60}$  вариантында, өлчөмдүү сугат менен түзөтүлгөн талааны түзөтүүнүн фонунда, контролго салыштырганда 20–23 % жогору болду. Минералдык жана органикалык семирткичтерди бирге колдонуунун эффективдүүлүгү, талааны түзөтүү жана өлчөмдүү сугаттын фону менен топурактагы минералдык азоттун камтылышы тыгыз байланышта болду ( $R=0,92$ ), өзгөчө пахтанын азык элементтерин максималдуу пайдаланган мезгилинде.

2. Минералдык семирткичтердин  $N_{100}P_{70}K_{30}$  жана  $N_{200}P_{140}K_{60}$  өлчөмдөрүн кадимки жана өлчөмдүү сугат жана түзөтүүнүн фонунда семирткичтерден алынган кошумча түшүм 17,9–20,6 ц/га тегерегинде болду. Түзөтүүдөн пахтанын кошумча түшүмү 8,75 ц/га жетти, семирткичтердин  $N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүндө, минералдык семирткичтердин өлчөмүн эки эсе жогорулатууда ( $N_{200}P_{140}K_{60}$ ) түзөтүүнүн таасири 34% төмөндөп кетти. Ал эми минералдык семирткичтердин эки эселенген өлчөмүн түзөтүүнүн фонунда колдонуу суу режиминин

эффективдүүлүгүн оптимизациялоонун эсебинен эки эсеге жакын жогорулады.

3.  $N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүн өлчөмдүү сугат жана түзөтүүнүн фонунда 40 т/га кык менен бирге колдонуу пахтанын максималдуу кошумча түшүмүн алууга мүмкүнчүлүк берди, бул варианттагы кошумча түшүм контролго салыштырганда 28,2 ц/га түздү,  $N_{100}P_{70}K_{30}$  колдонгонго караганда 5,1 ц/га жогору жана  $N_{200}P_{140}K_{60}$  вариантына караганда 4,0 ц/га жогору болду. Түзөтүү жана өлчөмдүү сугаттын максималдуу эффективдүүлүгү минералдык жана органикалык семирткичтер бирге колдонулган варианттарда байкалды.

4.  $N_{200}P_{140}K_{60} + 40$  т/га кыкты бирге колдонуу, өлчөмдүү сугат жана түзөтүүнүн фонунда азот, фосфор, калийдин балансы топурак – өсүмдүк түшүм системасында оң мааниге ээ болду. Калийдин балансы минералдык семирткичтер өзүнчө колдонулган бардык варианттарда терс болду. Ушуга байланыштуу, органикалык жана минералдык семирткичтерди бирге колдонуу дыйканчылыктын туруктуу өнүгүүсүнө шарт түзөт жана аймактын туруктуу өнүгүүсүнүн белгиси катары кызмат кылат.

5. Түзөтүү жана өлчөмдүү сугаттын фонунда органикалык жана минералдык семирткичтерди бирге колдонуу пахта буласынын өндүрүүнүн экономикалык эффективдүүлүгүнө өзгөчө таасир берди.  $N_{200}P_{140}K_{60} + 40$  т/га кык менен бирге колдонуу, өлчөмдүү сугат жана түзөтүүнүн фонунда, кирешесин көбөйтөт жана рентабелдүүлүктү турукташтырат. Өндүрүлгөн продукциянын минималдуу наркы – 13540 сомони/га, органо – минералдык семирткичтер бирге колдонулган вариантта белгиленди. Бул минералдык семирткичтердин эки өлчөмүнөн 14% жогору.

## **ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР**

Эски сугаттагы Түндүк Тажикстандын орточо кумдак ачык боз топурагында пахтанын 43,4 ц/га түшүмүн алуу жана топурактын асылдуулугун жогорулатуу үчүн семирткичтерди  $N_{100}P_{70}K_{30}$  өлчөмүн 40 т/га кык менен бирге, өлчөмдүү сугат жана талааны түзөтүүнүн фонунда колдонуу керек. Талааны түзөтүүдө лазердик түзөткүчтөрдү колдонуу керек, мында үстүнкү катмарда азык элементтеринин бирдей, бир калыпта бөлүнүшүнө шарт түзүлөт жана колдонулган жер семирткичтердин сугат суусунун эффективдүүлүгү жогорулайт.

## ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. **Nasrulloev, A. A.** Improving Productivity of Cotton by Combined Use of Mineral and Organic Fertilizers on the Planning Lands of the Sughd Oblast under the Varied Irrigation Techniques / A. A. Nasrulloev, S.R. Sanginov // Soil- Water Journal. - 2013. - Vol. 2, № 2(2). - P. 1399-1406.

2. **Насруллоев, А. А.** Влияние совместного применения минеральных и органических удобрений, нормы полива и планировки на урожайность хлопчатника в светлых сероземах Согдийской области [Текст] / А. А. Насруллоев, С. Р. Сангинов // Кишоварз. - Душанбе, 2014. - №4 (64). - С. 70-72.

3. **Насруллоев, А. А.** Динамика минерализации поливных вод и влияние их на деградации орошаемых почв [Текст] /А. А. Насруллоев, Х. У. Юлдашев // Кишоварз. Душанбе, 2015. - №4 (68). - С. 14-16.

4. **Насруллоев, А. А.** Методика назначения сроков полива хлопчатника на каменистых почвах Согдийской области [Текст] / А. А. Насруллоев, А. Д. Насруллоев // Кишоварз. - Душанбе, 2016. - №3 (71). - С. 25–27.

5. **Насруллоев, А. А.** Таназзулѳбии заминҳои шўри обѳришаванда ва рохҳои беҳтар гардонидани онҳо дар вилояти Сугд [Текст] /А. А. Насруллоев, Х. Юлдашев, Э. Мўминов // Кишоварз. - Душанбе, 2016. - №3 (71). - С. 34-37.

6. **Насруллоев, А. А.** Продуктивность хлопчатника при совместном применении азотных удобрений с органическими удобрениями в светлых сероземах Северного Таджикистана [Текст] / А. А. Насруллоев, С. Р. Сангинов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета. - Бишкек, 2016. - №5 (41). - С. 155-160.

7. **Насруллоев, А. А.** Действие органо-минеральных удобрений на вынос и баланс элементов питания на фоне планировки почв [Текст] /А. А. Насруллоев, С. Р. Сангинов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета. - Бишкек, 2017. - №3 (44). - С. 68-72.

**Нассруллаев Акмалджан Абдуллаевичтин “ Согдия облусунун шартында жерди түзөтүүдө пахтанын азыктануу режимин жана сугатын оптимизациялоо” деген темада 06. 01. 04 – агрохимия адистиги боюнча айыл чарба илимдеринин кандидаты деген илимий даражаны изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын кыскача КОРУТУНДУСУ**

**Негиги сөздөр:** жер семирткич, азык элементтери, ачык боз топурак, органикалык жана минералдык күрдүүлүк, түзөтүү, сугат.

**Изилдөөнүн объектиси** болуп орточо булалуу пахта жана эски сугаттагы боз топурак эсептелет.

**Изилдөөнүн максаты:** өсүмдүктөрдүн минералдык азыктануусун жана суу менен камсыз болуусун, жерди түзөтүүнүн фонунда Түндүк Тажикстандын шартында оптимизациялоо.

**Изилдөөнүн ыкмалары:** талааны түздөө, сугат режиминин башкаруунун фонунда, пахтанын азыктануу режиминин оптималдуу параметрин изилдөө иштери, 2006 – 2008 – жылдары Согдия облусунун Джаббар Расулов районундагы “Худгиф” дыйкан чарбасындагы тажрыйбасында жүргүзүлгөн. Топурак, өсүмдүк жана жер семирткичтерди агрохимиялык анализдөө жана кабыл алынган методика боюнча жүргүзүлдү.

**Алынган жыйынтыктар жана алардын илимий жаңычылыгы.** Биринчи жолу жерди түзөтүү жана топурактын суу режимин оптималдаштыруунун фонунда, топурак, суу жана семирткичтердин өз ара аракетинин негизинде эски сугат жер аймагында, кык менен минералдык семирткичтерди бирге колдонуунун жогорку агрохимиялык жана экономикалык эффективдүүлүгү айкындалды. Топуракты түздөө менен өлчөмдүү сугаттын ирригациялык эрозия менен андагы азык элементтеринин коромжу болуусуна жана вегетация мезгилинде колдонулган семирткичтердин оң таасири аныкталды.

Топуракты түздөтүү жана өлчөдүү сугаттын фонунда  $N_{100}P_{70}K_{30}$  жана 40 т/га кык менен бирге колдонуу пахтанын 43,4 ц/га түшүмүн алууга мүмкүндүк берди, кошумча түшүм бул вариантта 28,2 ц/га түздү, контролго салыштырганда жана  $N_{100}P_{70}K_{30}$  колдонгонго караганда 5,1 ц/га жана 4,0 ц/га жогору болду  $N_{200}P_{140}K_{60}$  вариантына салыштырганда өндүрүлгөн продукциянын максималдуу наркы орнотуу – минералдык системаны бирге пайдаланууда белгиленди жана – 13540 сомони/га түздү. Бул болсо кадимки сугат менен жерди түзөтүүсүз айдоонун фонунда 14% жогору  $N_{200}P_{140}K_{60}$  кадимки сугат менен түзөтүүсүз айдоонун фонунда.

**Колдонуу боюнча сунуштамалар:** диссертациялык иштин натыйжалары Гафиров районунун он дыйкан чарбасында ишке

киргизилди жана дыйкан чарбаларында, адистердин жардамы менен пайдаланылууда.

**Колдонуу аймагы:** агрохимия, топурак таануу жана айыл чарба өндүрүшү.

## RESUME

**Thesis work of Nasrulloev Akmaljon Abdulloevich regarding: "Optimization of Nutrition Regime and Irrigation of Cotton in soil planning in conditions of Soghd region" for the Scientific Degree of the Candidate of Agricultural Sciences with a specialization in agrochemistry - 06.01.04**

**Key words:** fertilizer, elements of nutrition, light gray soil, organic and mineral, fertility, planning, irrigation.

**The target of the research** is a medium-fiber cotton and an old-irrigating light gray soil.

**Research objective:** optimization of mineral nutrition of the plants and sufficiency of water supply against soil planning in conditions of old-irrigating soils of Northern Tajikistan.

**Research Methods:** there were carried out research on setting optimal cotton nutrition parameters against the management of irrigation regime during the field planning in field experiments on the old irrigating lands of dekhkan farm "Khudgifi" in Jabbor Rasulov district of Soghd region, in the period of 2006-2008 years. Agrochemical analyzes of soil, plants and fertilizers were carried out according to the common methods.

**Obtained results and the novelty:** for the first time, on the basis of integrated researches of interaction between the soil, water and fertilizers in old – irrigating soil (land) zones were settled high agrochemical and economic efficiency by joint introduction of manure and mineral fertilizers against soil planning and optimization of water status of the soil.

It was revealed the positive effect of soil planning and normalized irrigation on the reduction of irrigation erosion and loss of soil nutrition elements and applied fertilizers during the vegetation period of the cotton.

It was established that the joint application of  $N_{100}P_{70}K_{30}$  with 40 t/ha of manure against normalized irrigation with soil planning contributed to the production of 43.4 c/ha of raw cotton and the yield promotion in this variant was 28.2 centner/ha in comparison with the control one and on 5.1 centners/hectare higher compared to the application of  $N_{100}P_{70}K_{30}$  and 4.0 centners per hectare in comparison with the variant of  $N_{200}P_{140}K_{60}$ .

The maximum cost of production is noted on the variants of joint application of organo-mineral fertilizer system of -13540 TJS/ha, which is higher than the ordinary dose of mineral fertilizers against the traditional irrigation without a planning by 14% higher than the double dose of mineral fertilizers against the traditional irrigation without planning.

**Recommendations for use:** the results of the research work are implemented in ten dehkan farms of the district of B. Gafurov and are being used by dehkan farms and farm specialists for nutrition control of plants and cotton irrigation in conditions of old-irrigating soils.

**Field of application:** agrochemistry, soil sciences and agricultural production.

## РЕЗЮМЕ

диссертации Насруллоева Акмалджона Абдуллоевича на тему: «Оптимизация режима питания и орошения хлопчатника при планировке почвы в условиях Согдийской области» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

**Ключевые слова:** удобрение, элементы питания, светлый серозем, органические и минеральные, плодородие, планировка, орошение

**Объектом исследования** является средневолкнистый хлопчатник и староорошаемый светлый серозем.

**Цель работы:** оптимизация минерального питания растений и водообеспеченности растений на фоне планировки почв в условиях староорошаемых почв Северного Таджикистана.

**Методы исследования:** исследования по установлению оптимальных параметров питания хлопчатника на фоне управления режима орошения при планировке поля проводилась в полевых опытах на староорошаемых светлых сероземных почвах дехканского хозяйства «Худгиф» Джаббар Расуловского района Согдийской области в период 2006-2008 гг. Агрохимические анализы почв, растений и удобрений проводились по общепринятой методике.

**Полученные результаты и их новизна.** Впервые на основе комплексных исследований взаимодействия почвы, воды и удобрений в зоне староорошаемых почв были установлены высокая агрохимическая и экономическая эффективность совместного внесения навоза и минеральных удобрений на фоне планировки почв и оптимизации водного режима почвы. Выявлено положительное воздействие планировки почв и нормированного полива на снижение ирригационной

эрозии и потери элементов питания почвы и внесенных удобрений в течение вегетационного периода хлопчатника.

Установлено, что совместное применение  $N_{100}P_{70}K_{30}$  с 40 т/га навоза на фоне нормированного полива с применением планировки почвы способствовало получению максимального урожая хлопка-сырца, прибавка урожая на этом варианте составила 28,2 ц/га по сравнению с контролем, и на 5,1 ц/га по сравнению с применением  $N_{100}P_{70}K_{30}$ , и на 4,0 ц/га по сравнению с вариантом  $N_{200}P_{140}K_{60}$ . Максимальная стоимость произведенной продукции отмечается на варианте совместного использования органо-минеральной системы удобрения -13540 сомони/га, что выше варианта  $N_{100}P_{70}K_{30}$  на 14% выше двойной нормы минеральных удобрений.

**Рекомендации по использованию:** результаты диссертационной работы внедрены в десяти дехканских хозяйств Б. Гафуровского района и используется дехканскими (фермерскими) хозяйствами и специалистами хозяйства для управления питанием растений и орошением хлопчатника в условиях староорошаемых почв.

**Область применения:** агрохимия, почвоведение и сельскохозяйственное производство.



Формат 60x84  $\frac{1}{16}$  офсет кагазы. Көлөмү 1,5 басма табак.  
Нускасы 30 даана.

---

«Кут-Бер» ЖЧК басмаканасында басылды. Бишкек ш., Медеров көч., 68