

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ**

**МАҲАММАДИЕВ САМАД ҚИЛИЧЕВИЧ**

**КУЗГИ БУҒДОЙ ДОНИНИНГ СИФАТИНИ ОШИРИШДА НАВ ВА  
ЎҒИТНИНГ АҲАМИЯТИ**

**06.01.04 – Агрокимё**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент–2019**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)  
диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по  
сельскохозяйственным наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on  
agricultural sciences**

**Махаммадиев Самад Қиличевич**

Кузги буғдой донининг сифатини оширишда нав ва ўғитнинг аҳамияти.. 3

**Махаммадиев Самад Қиличевич**

Значение сорта и удобрений в повышении качества зерна озимой  
пшеницы..... 21

**Makhammadiev Samad Kilichevich**

The value of varieties and fertilizers the improving the quality of winter  
wheat grain..... 41

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 45

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ**

**МАҲАММАДИЕВ САМАД ҚИЛИЧЕВИЧ**

**КУЗГИ БУҒДОЙ ДОНИНИНГ СИФАТИНИ ОШИРИШДА НАВ ВА  
ЎҒИТНИНГ АҲАМИЯТИ**

**06.01.04 – Агрокимё**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент–2019**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.1.PhD/Qx15 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тупроқшунослик илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.soil.uz) ва «Ziynet» Ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:** Саттаров Джуракул Саттарович  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, академик

**Расмий оппонентлар:** Ниязалиев Бегали Ирисалиевич  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор  
Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш  
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Атабаев Маъруф Махмудович  
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент  
Тошкент давлат аграр университети

**Етакчи ташкилот:** Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти  
Қашқадарё филиали

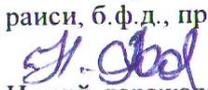
Диссертация химояси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «09» 01 соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3 уй. Тел.:(+998) 71-246-09-50; факс: (+998) 71-246-76-00; e-mail: info@soil.uz)

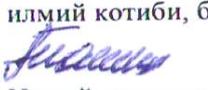
Диссертация билан Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (48 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3 уй. Тел.:(+998) 71-246-15-38

Диссертация автореферати 2019 йил «23» 12 куни тарқатилди.  
(2019 йил «23» 12 №27- рақамли баённомаси)



  
Р.Қ.Қўзиев  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
раиси, б.ф.д., профессор

  
Н.Ю.Абдурахмонов  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, б.ф.д., катта илмий ходим

  
М.М.Тошқўзиев  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
кошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д.,  
профессор

## **КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD)диссертациясининг аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда «дунёда 216,0 млн. гектар атрофида майдонда буғдой етиштирилиб, 765,0 млн. тонна дон ҳосили олинган»<sup>1</sup>. «Дунё бўйича етиштирилаётган буғдой донининг 50 фоиздан ортиғи кучсиз, 25–30 фоизи ўртача (феллер), 15–20 фоизи кучли, яъни юқори дон сифатига эга бўлган буғдойлар ташкил этади. Кучли буғдойлар Канада, Аргентина АҚШ, МДХнинг жанубий ҳамда жанубий-шарқий қисмларидагина етиштирилмоқда»<sup>2</sup>. Бошқа ҳудудларда буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш учун аниқ ишланмалар лозим. Ўғит ҳосил сифатини кўтариш имконини берадиган самарали ва тез таъсир қилувчи омил ҳисобланади. Шунинг учун буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш масаласини тупроқ ва нав хосса-хусусиятларини эътиборга олган ҳолда минерал ўғитлар қўллашнинг мақбул тизимини ишлаб чиқиш, тупроқда энг яхши озик муҳитини шакллантириш ва ўсимликда зарур кимёвий таркибни ҳосил қилиш орқали ечиш долзарб ҳисобланади.

Дунёда ғалла етиштирувчи илғор давлатлар олимлари томонидан буғдой ҳосилдорлигини ошириш, дон сифатини яхшилаш бўйича бир қатор устувор йўналишларда кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада ўсимлик биологик хусусиятларини, тупроқ хоссаларини, тупроқ-иқлим шароитларини ва ўғит хусусиятларини инобатга олган ҳолда минерал ўғитларнинг мақбул меъёри, муддати ва қўллаш усулларини ишлаб чиқиш, тупроқ озик муҳитини мақбуллаштириш, ўсимликда зарур кимёвий таркибни шакллантириш, ўсимлик озикланишини бошқаришга қаратилган илмий тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда қишлоқ хўжалиги экинлари, жумладан буғдой ҳосилдорлигини оширишда минерал ўғитлардан самарали фойдаланишга қаратилган илмий тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида «...тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда ўғитдан фойдаланишнинг самарали тизимини жорий этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва янада ошириш чораларини кўриш»<sup>3</sup> бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Шу туфайли Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдой навларидан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришни таъминлайдиган минерал ўғитлар қўллашнинг мақбул тизимини ишлаб чиқиш, кузги буғдой ривожланиш фазаларининг аниқ муддатларда тупроқда ҳосил бўлган озик муҳитини ва ўсимликда озик элементлар миқдори ва нисбатини аниқлаш катта амалий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича

<sup>1</sup> <https://www.fao.org> 2019

<sup>2</sup> Собко А.А., Николаев Е.В. Филпьев И.Д. Агротехника сильной пшеницы. С.: Таврия, 1974. С. -18.

<sup>3</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

Харакатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 24 сентябрдаги 806-сон «Бошоқли дон етиштиришда кластер тизимини босқичма-босқич жорий этиш орқали юқори ҳосилдорликни таъминлашга доир кўшимча чоратadbирлар тўғрисида»ги ва 2019 йил 30 сентябрдаги 831-сон «2020 йил ҳосили учун кузги бошоқли дон экинлари навларини жойлаштириш ва бошоқли дон етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Буғдойга ўғит қўллаб юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш бўйича хорижлик олимлар Y.Wang, O.Parades-Lopes, L.Dandan, Y.F.Wang, X.Liu, Y.Shi, Shi-Zhao, L.Litke, П.И.Суднов, В.Н.Ремесло, Е.Н.Пасынкова, Г.Н.Быков, Ю.В.Колмоков, А.М.Мазун, К.Н.Неволина, Н.Н.Новиков, А.В.Гореловлар, республикамик олимларидан А.Омонов, Р.Сиддиқов, Ж.Саттаров, Р.Тиллаев, З.Ф.Зиядуллаев, Б.Атоев, А.Авлиякулов, М.Бекбўтаев, И.Эгамов, Ж.Умаров, А.Нурбеков, А.Жўраев, Т.Атакулов, Н.Махмудхўжаев, Т.Халилов, Т.Ўринбоев, Ю.Джуманиязова ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган. Буғдой донининг технологик сифатини яхшилаш бўйича Д.Убайдуллаева, Н.Эрназарова, Ш.Ҳазраткулова, Б.Азизов, Р.Ҳасановалар томонидан мақсадли илмий тадқиқотлар бажарилган. Лекин, Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдой навларидан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш учун ривожланиш фазаларига боғлиқ равишда тупроқ озик муҳитини шаклланиши ва ўсимликда озик элементлар тўпланиши ҳамда минерал ўғитлар қўллашнинг мақбул тизимини ишлаб чиқишга қаратилган тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация иши Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг Ф5-007 «Тупроқ, ўғит ва ўсимлик генотипи ўртасидаги ўзаро таъсири ва уни бошқарувнинг назарий асоси» (2012–2016 йй.) мавзусидаги фундаментал ва ЁА7-003 «Суғориладиган типик бўз тупроқларда кузги буғдойга ўғит қўллаш тизимини ишлаб чиқишда навнинг генотипик хусусияларини ҳисобга олиш услубини яратиш» (2012–2013 йй.) мавзусидаги (ёш олимлар) амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдой навларидан юқори ва сифатли дон ҳосили шакллантиришни таъминлайдиган мақбул ўғит қўллаш тизимини ишлаб

чиқиш, ушбу тизим фонида кузги буғдой ривожланиш фазаларининг аниқ муддатларида тупроқда ҳосил бўлган ҳаракатчан  $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$  ва ўсимликда умумий  $N:P:K$  миқдорини ва нисбатини аниқлаш, улар асосида стандарт ишлаб чиқишдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида минерал ўғитлар меъёрининг тупроқдаги нитрат азоти, ҳаракатчан фосфор ва калий динамикасига таъсирини аниқлаш;

минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбатини кузги буғдой ривожланиш фазаларида ўсимлик  $NPК$ ни ўзлаштиришига таъсирини аниқлаш;

минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбатида кузги буғдой навларининг ўсиши ва ривожланиши ҳамда куруқ масса тўплашини аниқлаш;

ўғит, нав ва ҳосилдорлик ўртасидаги муносабатни баҳолаш;

кузги буғдой навларининг дон сифатига минерал ўғитларнинг таъсирини аниқлаш;

кузги буғдой навларига қўлланилган минерал ўғитларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш;

кузги буғдой навларининг юқори ва сифатли дон ҳосили шакллантиришига қаратилган илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари, минерал ўғитлар, кузги буғдойнинг «Таня», «Ҳосилдор», «Половчанка» навлари танлаб олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** минерал ўғит меъёрларининг таъсири, тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар динамикаси, кузги буғдой навларининг  $NPК$ ни ўзлаштириши, уруғларнинг униб чиқиши, ўсимлик ўсиши ва куруқ масса тўплаши, кузги буғдойнинг юқори ва сифатли дон ҳосил шакллантиришини ўрганиш ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Дала ва ишлаб чиқариш тажрибалари «Методика полевого опыта» ва «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» услубиятлари бўйича ўтказилган. Тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва уларнинг кимёвий таҳлили «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», кузги буғдой дон, унбоплик ва нонбоплик сифат кўрсаткичлари таҳлили «Зерновые, зернобобовые и масличные культуры» услуби асосида бажарилган ҳамда тажрибадан олинган маълумотларнинг дисперсион-статистик таҳлили «Microsoft Excel» дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услуби бўйича бажарилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой навларидан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш бўйича мақбул ўғит қўллаш тизими ишлаб чиқилган;

юқори ва сифатли дон ҳосили шакллантирган кузги буғдой ривожланиш фазаларининг (тупланиш, найчалаш, бошоқлаш, сут пишиш) аниқ муддатларида тупроқда ҳаракатчан озик элементларнинг ( $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$ ) миқдори ва нисбати аниқланган;

юқори ва сифатли дон ҳосил шакллантирган кузги буғдой навларининг ривожланиш фазаларининг аниқ муддатларида ўсимликда умумий азот, фосфор ва калий миқдори ва нисбати аниқланган;

суғориладиган типик бўз тупроқларда ҳаракатчан озик моддаларнинг мақбул миқдори ва нисбати, кузги буғдойнинг энг яхши ўсиб ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, озик моддаларни яхши ўзлаштириши, юқори ва сифатли дон ҳосили шакллантиришини белгилайдиган минерал ўғитлар қўллашнинг мақбул тизими илмий жиҳатдан асосланган.

#### **Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:**

Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га ўғит фонида кузги буғдойнинг «Таня» навидан энг юқори (68,35 ц/га) ҳосил олинди. Шу фонда энг юқори сифат (13,94% оқсил, 28,44% клейковина, 78,2% шишасимонлик, 802,1 г/л дон натураси, ИДК кўрсаткичи 78) қайд этилган. «Ҳосилдор» навида энг юқори (63,22 ц/га) дон ҳосили  $N_{200}P_{150}K_{100}$  кг/га ўғит фонида, сифатли дон шаклланиши эса (оқсил 13,6%, клейковина 27,74% шишасимонлик 78,7%, дон натураси 801,8 г/л, ИДК кўрсаткичи 75)  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га ўғит фонида кузатилган.  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га ўғит фонида «Половчанка» навидан энг юқори (70,28 ц/га) дон ҳосили олинган.  $N_{200}P_{150}K_{150}$  кг/га ўғит фонида юқори сифатли дон (оқсил 13,52%, клейковина 27,67%, шишасимонлик 77,7%, дон натураси 797,5 г/л, ИДК кўрсаткичи 77) етиштиришга эришилган;

кузги буғдойнинг «Таня» навидан юқори сифатли дон етиштирилган ўғит фонида ҳайдалма қатламида поя баландлиги 18,1 см бўлганда  $N-NO_3$  39,62 мг/кг ва унга нисбатан  $P_2O_5-1,68:K_2O-6,73$ ; поя баландлиги 43,1 см ва 29,3% найчалаганда  $N-NO_3$  17,32 мг/кг ва унга нисбатан  $P_2O_5-3,55:K_2O-14,21$ ; поя баландлиги 79,8 см ва 42,1% бошоқлаганда  $N-NO_3-27,08$  мг/кг ва унга нисбатан  $P_2O_5-1,96:K_2O-8,97$ ; поя баландлиги 102,1 см ва 46,7% сут пишишга кирганда  $N-NO_3-28,28$  мг/кг ва унга нисбатан  $P_2O_5-1,93:K_2O-8,69$  нисбат ҳосил бўлган. «Ҳосилдор» навида энг юқори дон ҳосили  $N_{200}P_{150}K_{100}$  кг/га ўғит фонида, сифатли дон шаклланиши эса  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га ўғит фонида кузатилган.  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га ўғит фонида «Половчанка» нави энг юқори дон ҳосили олинди,  $N_{200}P_{150}K_{150}$  кг/га ўғит фонида юқори сифатли дон шакллантирган. Бу кўрсаткичлар асосида ушбу навлар учун юқори сифатли дон шакллантириш бўйича стандарт ишлаб чиқилган;

«Ҳосилдор» навида энг юқори дон ҳосили  $N_{200}P_{150}K_{100}$  кг/га ўғит фонида, сифатли дон шаклланиши эса  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га ўғит фонида кузатилган.  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га ўғит фонида «Половчанка» навидан энг юқори дон ҳосили олинди,  $N_{200}P_{150}K_{150}$  кг/га ўғит фонида юқори сифатли дон шакллантирган. «Таня» навида  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га ўғит фонида аниқ муддатларда ўсимликда тупланишда  $N-5,1$ ,  $P-0,55$ ,  $K-4,01\%$  (1:0,11:0,79), найчалашда  $N-3,71$ ,  $P-0,44$ ,  $K-3,81\%$  (1:0,12:1,03), бошоқлашда  $N-2,31$ ,  $P-0,40$ ,  $K-2,82\%$  (1:0,17:1,22), сут пишишда  $N-2,11$ ,  $P-0,28$ ,  $K-2,01\%$  (1:0,13:0,95) миқдор ва нисбати шаклланган. Аниқланган кўрсаткичлар асосида юқоридаги навлар учун юқори ва сифатли дон шакллантириш бўйича стандарт ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқотдан олинган маълумотлар дисперсион-статистик таҳлил қилинганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, олинган натижаларнинг ишлаб чиқариш синовидан ўтказилганлиги, олинган натижа ва хулосалар асосланганлиги, дала тажрибалари ТАИТИ олимлари томонидан апробациядан ўтказилганлиги, тадқиқот натижалари халқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, тадқиқот натижаларининг халқаро ва республика миқёсидаги илмий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларида чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлигини кўрсатади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой навларидан юқори ва сифатли дон етиштириш бўйича минерал ўғитлар қўллашнинг мақбул тизими ишлаб чиқилганлиги, ушбу мақбул тизим фонида кузги буғдой ривожланиш фазаларининг аниқ муддатларида тупроқда ҳаракатчан  $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$  ва ўсимликда  $N:P:K$ нинг миқдори ва нисбатлари аниқланиб, стандартга айлантирилганлиги ҳамда мақбул тизим фонида ҳаракатчан озик моддаларнинг энг яхши миқдори ва нисбати, кузги буғдойнинг яхши ўсиб ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, озик моддаларни яхши ўзлаштириши, юқори ва сифатли дон ҳосили шакллантириши илмий жиҳатдан асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти – Тошкент вилояти суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдойнинг «Таня», «Ҳосилдор» ва «Половчанка» навлари учун юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш бўйича мақбул минерал ўғитлар қўллаш тизими ишлаб чиқилганлиги, кузги буғдой ривожланиш фазаларининг аниқ муддатларида тупроқда ҳаракатчан  $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$  ва ўсимликда  $N:P:K$  шаклланган миқдори ва нисбати аниқланиб, стандартга айлантирилганлиги, минерал ўғитлардан самарали фойдаланишга қаратилган тавсиялар ишлаб чиқилганлиги билан ифодаланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Кузги буғдой донининг сифатини оширишда нав ва ўғитнинг аҳамияти бўйича олинган илмий натижалари асосида:

кузги буғдойнинг дон ҳосили ва технологик сифатини кўтариш бўйича «Суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдойнинг дон ҳосилини ошириш ва технологик хусусиятларини яхшилашда минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар» тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 10 октябрдаги 02/023-274-сонли маълумотномаси). Натижада ушбу тавсиянома Тошкент вилояти Қибрай туманида кузги буғдойдан юқори ҳосил ва сифатли дон етиштириш бўйича қишлоқ хўжалиги соҳаси ходимлари, жумладан фермерлар учун қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдойнинг «Таня» нави учун мақбул ўғит қўллаш тизими ( $N_{250}P_{150}K_{150}$  (Фон+ $N_{100}P_{50}K_{100}$ ) кг/га) ишлаб

чиқилган ва Тошкент вилояти Қибрай тумани фермер хўжалиklarининг 80,02 гектар майдонларида амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 25 сентябрдаги 02/025-2571-сонли маълумотномаси). Натижада анъанавий ўғит меъёрига нисбатан дон ҳосили гектарига 4,0–5,0 центнер, дон оқили 1,6–1,8%, клейковинаси 2,5–2,8%, шишасимонлиги 6,1–6,2% га ва дон натура кўрсаткичи литрига 4,0–4,3 граммга ошган ва нонбоблик қобилиятини яхшилашга эришилган;

«Таня» навининг ривожланиши фазаларини аниқ муддатларида (тупланиш, найчалаш, бошоқлаш, сут пишиш) ҳайдалма қатламида ҳаракатчан  $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$  миқдори ва нисбати аниқланиб, улар асосида стандарт ишлаб чиқилган ва Тошкент вилояти Қибрай тумани фермер хўжалиklarининг 9,265 гектар майдонларига жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 25 сентябрдаги 02/025-2571-сонли маълумотномаси). Натижада фермер хўжалиklarарида анъанавий шароитга нисбатан стандартдан фойдаланиб, кузги буғдой ривожланиш фазалари бўйича тупроқда озиқ элементлар миқдори ва нисбати шакллантириб борилганда ўсимлик ўсиши ва ривожланиши яхшиланиб, гектарига 4,1–5,3 центнер кўшимча дон ҳосили олинган ва ўғит тежалишига эришилган;

«Таня» навининг тупланиш, найчалаш, бошоқлаш, сут пишиш фазаларини аниқ муддатларида ўсимликда шаклланган  $N:P:K$ нинг мақбул миқдори ва нисбати аниқланиб, стандартга айлантирилган ва Тошкент вилояти Қибрай тумани фермер хўжалиklarининг 10,86 гектар майдонларига жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 25 сентябрдаги 02/025-2571-сон маълумотномаси). Натижада фермер хўжалиklarарида анъанавий шароитга нисбатан стандартдан фойдаланиб, кузги буғдой ривожланиш фазалар бўйича назорат қилиниб, ўсимликда шакллантириб борилганда дон натура кўрсаткичи литрга 4,0–4,3 грамм, донда оқсил 1,8–2,0%, клейковина 2,8–3,2%, шишасимонлигини 5,6–5,8% га яхшилаш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари жами 6 та, жумладан 3 та халқаро ва 3 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш нашр этилган. Жумладан, 1 тавсиянома, 2 та ўқув-услубий қўлланма, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, шундан 1 таси хорижий ва 3 таси республика журналларида нашр этилган.

**Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши.** Диссертация таркиби кириш, 5 боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг асосий ҳажми 120 саҳифани ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, республикаси фан ва технологияси ривожланишининг устувор

йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Минерал ўғитларнинг кузги буғдой дон ҳосилдори ва сифатига таъсири**» деб номланган биринчи боби иккита бўлимдан иборат бўлиб, «*Ўзбекистон суғориладиган тупроқларида буғдой етиштириш ва унинг натижалари*» деб номланган биринчи бўлимида минерал ўғитларнинг буғдой дон ҳосилдорлигига таъсири ҳақида МДХ ва республикада олиб борилган тадқиқотлар натижалари таҳлил этилган ва батафсил ёритилган. Мазкур бобнинг иккинчи бўлимида «*Минерал ўғитлар таъсирида кузги буғдой дон сифатининг шаклланиши*» бўйича хорижий, МДХ ва республикада олиб борилган илмий тадқиқотлар натижалари танқидий таҳлил этилган. Қайд қилинган адабиётлар маълумотлари ҳулосаси сифатида республикада суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдой навларидан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш бўйича илмий изланишлар зарурлиги илмий асосланган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот олиб бориш шароити ва услуби**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг иқлими, тупроқлари ва навлар тавсифи ҳамда тадқиқот олиб бориш услублари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Тадқиқот олиб борилган ҳудуд Тошкент вилоятида жойлашганлиги боис шу ҳудуднинг иқлим шароитлари таҳлил қилинган. “Тошкент” метеостанциясини кўп йиллик маълумотларига кўра, ўртача йиллик ҳаво ҳарорати 2009–2010 йиллар (октябр бошланиши, сентябр тугаши) +15,0°C, 2010–2010 йиллар +15,8°C, 2011–2012 йиллар +16,9°C ни ташкил этган. Йиллик ёғин миқдори уч йилда 41,0–49,0 мм орасида тебранган.

Илмий изланишларимиз Тошкент вилояти Қибрай туманида тарқалган суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилди. Кесма асосида олинган дастлабки тупроқ намуналари таҳлил натижаларига кўра тупроқ профилининг барча қатламлари ўрта кумоқ, 0–31 см қатламида 0,25 мм дан катта фракциялар 0,5%, 0,05–0,01 мм ҳажмдаги фракциялар 54,4%, 0,01 мм дан кичик фракциялар 38,7% ни ташкил қилган. Ушбу қатламда гумус миқдори 1,56%, CO<sub>2</sub> 0,905%, умумий азот миқдори 0,13%, фосфор 0,14%, калий миқдори 1,61%, углеродга азот нисбати 6,80 ва ҳаракатчан N–NO<sub>3</sub>–27,5, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–37,0, K<sub>2</sub>O–283,7 мг/кг ни ташкил қилди ва пастки қатламларда камайиб борган.

Дала тажрибаси 2010–2012 йиллар мобайнида (2009 йил октябрда экилган) Тошкент Давлат аграр университети “Илмий-тадқиқот ва ўқув тажриба станцияси” ер майдонларида 3 та («Таня», «Ҳосилдор» «Половчанка») нав билан 1-жадвалда келтирилган ўғит қўллаш тизимида кузги буғдой навларининг ўғит меъёри ва нисбатларига таъсирчанлиги ўрганилган.

Тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлили «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» қўлланмаси,

доннинг технологик сифат кўрсаткичлари «Зерновые, зернобобовые и масличные культуры» қўлланмаси асосида амалга оширилган.

1- жадвал.

### Ўғит қўллаш тизими, кг/га

Вариантлар	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри	Шудгор остида		Экиш даврида			Тупланиш даврида	Найчаланш даврида	Бошоқланш даврида	Сут пишиш даврида
		Р	К	Н	Р	К	Н	Н	Н	Н
1	Назорат N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Фон-N <sub>150</sub> P <sub>100</sub> K <sub>50</sub>	70	25	20	30	25	50	-	50	30
3	Фон+N <sub>50</sub>	70	25	30	30	25	60	-	70	40
4	Фон+N <sub>50</sub> K <sub>50</sub>	70	50	30	30	50	60	-	70	40
5	Фон+N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub>	100	50	30	50	50	60	-	70	40
6	Фон+N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>100</sub>	100	100	30	50	50	60	-	70	40
7	Фон+N <sub>100</sub> P <sub>50</sub> K <sub>100</sub>	100	100	40	50	50	70	-	90	50
8	Фон+N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	140	100	40	60	50	70	-	90	50

Дала тажрибалари ўтказиш, ҳисоблаш, кузатувлар, олинган маълумотларга статистик ишлов бериш Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти томонидан ишлаб чиқилган «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» услубий қўлланмаси ва Б.А.Доспеховнинг услубиёти асосида бажарилган.

Диссертациянинг «**Минерал ўғитлар меъёри ва нисбати таъсирида тупроқда ҳаракатчан ва ўсимликда умумий азот, фосфор ва калий миқдори ва нисбатининг ўзгариши**» деб номланган учинчи боби иккита бўлимдан иборат бўлиб, «*Минерал ўғитлар меъёри ва нисбатининг тупроқдаги ҳаракатчан озик элементлар динамикасига таъсири*» деб номланган биринчи бўлимида минерал ўғитлар таъсирида тупроқ ҳайдалма қатламида ҳаракатчан озик элементлар динамикаси бўйича маълумотлар келтирилган.

Кузги буғдойнинг «Таня» нави тупроқларини ҳайдалма қатламида назорат (ўғитсиз) ва ўғит меъёри ва нисбатига боғлиқ ҳолда N–NO<sub>3</sub> тупланиш даврида 21,41–42,50 мг/кг, «Ҳосилдор» навида 21,10–44,34 мг/кг, «Половчанка» навида 21,02–41,77 мг/кг ва найчаланш даврида «Таня» навида 15,98–24,95 мг/кг «Ҳосилдор» навида 16,24–29,62 мг/кг, «Половчанка» навида 14,94–23,91 мг/кг ва бошоқланш даврида «Таня» навида 12,69–32,11 мг/кг, «Ҳосилдор» навида 13,01–44,30 мг/кг, «Половчанка» навида 11,20–34,86 мг/кг ҳамда сут пишиш даврида «Таня» 11,11–40,01 мг/кг, «Ҳосилдор» навида 11,48–53,09 мг/кг «Половчанка» навида 9,44–42,43 мг/кг орасида тебранган. Энг юқори кўрсаткич 8-вариантда кузатилган. Бу вариантда сут пишиш даврига келиб, навлар ўртасида 40,01–53,09 мг/кг орасида катта фарқ билан тупроқда қолган. Тупроқдан ўзлаштирилмай қолиши бўйича энг юқори кўрсаткич «Ҳосилдор» нави тупроқларида кузатилган.

Минерал ўғитлар меъёри ва нисбати тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдорига бошқача таъсир қилди. Ҳаракатчан фосфор миқдори даврлар бўйича кузатилганда фақат камайиш тартибида жойлашган. Вариантлар ўртасида минерал ўғитлар меъёри ва нисбатига боғлиқ ҳолда ўзгариб борди. Ҳаракатчан фосфор «Таня» навини тупланиш даврида 31,08–80,37 мг/кг,

найчалашда 29,87–71,12 мг/кг, бошоқлашда 27,83–64,58 мг/кг, сут пишишда 28,13–65,55 мг/кг орасида тебранган. Ҳаракатчан фосфор миқдори 8 вариантда тупроқда кўп қолган. Навлар ўртасида солиштирилганда «Ҳосилдор» нави тупроқларида энг кўп ҳаракатчан фосфор (72,76 мг/кг) ва алмашинувчан калий қолганлиги аниқланган.

Ушбу бобнинг «*Минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбати таъсирида ўсимликнинг азот, фосфор, калийни ўзлаштириши ва ўсимликда тўпланиши*» деб номланган иккинчи бўлимида минерал ўғитлар таъсирида ўсимликнинг азот, фосфор ва калийни ўзлаштириши ва ўсимлик баргида тўпланиши ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Тупроқдан озик моддаларни ўзлаштириш назорат вариантыда навлар ўртасида N–59,9–68,0, P–25,7–30,2, K–41,1–52,4 кг/га орасида тебранган бўлса, NP ни «Половчанка» ва «Ҳосилдор» навлари кўп, K ни эса «Таня» нави кўпроқ ўзлаштирган. Тупроқдан озик моддаларни ўзлаштириш ўғитли вариантларда энг юқори кўрсаткичлар «Таня» навида N–249,7 кг/га 7-вариантда, P–75,8 кг/га 8 вариантда, K–168,7 кг/га 6-вариантда кузатилган. «Ҳосилдор» навида эса N–205,5 кг/га 4-вариантда, P–70,3 кг/га, K–146,9 кг/га 5-вариантда қайд қилинди. «Половчанка» навида N–232,7–234,3 кг/га 6, 7-вариантларда, P–78,1 кг/га 7-вариантда, K–156,2 кг/га шу вариантда ўзлаштирилганлиги маълум бўлди.

10 центнер дон шакллантириш учун «Таня» навида N–29–37 кг, P–11–15 кг, K–24–30 кг ва «Ҳосилдор» навида эса N–32–35 кг, P–11–15 кг, K–19–24 кг ҳамда «Половчанка» навида N–32–36 кг, P–11–16 кг, K–22–26 кг сарфланган. Биз олиб борган тадқиқотлар натижаларига кўра назорат вариантыда 10 центнер дон ҳосил қилиш учун NPK нисбатан кўп сарфланган.

Диссертациянинг «**Минерал ўғитларнинг кузги буғдойни ўсиши ва ривожланиши, куруқ масса тўплаши, ҳосил элементлари ҳамда дон ҳосилдорлигига таъсири**» деб номланган тўртинчи боби бешта бўлимни ўз ичига олган бўлиб, «*Ҳар хил ўғит фонида кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ва куруқ масса тўплаши*» деб номланган биринчи бўлимида минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбати таъсирида ўсиши, ривожланиши ва куруқ масса тўплаши ҳақида маълумотлар келтирилган. Кузги буғдой ўсиши, ривожланиши ва куруқ масса тўплаши бўйича фенологик кузатувлар натижаларига кўра тўпланиш - сут пишиш давлари орасида бу вариантларда «Таня» нави битта ўсимлигининг илдиз вазни 0,17–0,96 г, ер устки вазни 0,33–1,83 г ва поя баландлиги 18,1–102,1 см, «Половчанка» навники 0,18–0,88 г, ер устки вазни 0,36–2,35 г ва поя баландлиги 18,7–112,9 см ва «Ҳосилдор» навники эса 0,16–0,83 г, ер устки вазни 0,31–1,86 г ва поя баландлиги 19,1–104,7 см гача ўзгариб борган. «Таня» ва «Половчанка» навларининг 7-вариантида, «Ҳосилдор» навининг 5-вариантида энг юқори кўрсаткичларга эришилган.

Мазкур бобнинг «*Минерал ўғитлар меъёри ва нисбатининг кузги буғдой навларини ҳосил структура элементларининг шаклланишига таъсири*» деб номланган иккинчи бўлимида суғориладиган типик бўз тупроқларда минерал ўғитлар меъёри ва нисбатининг кузги буғдой навларини ҳосил структура элементларининг шаклланишига таъсири ҳақида маълумотлар келтирилган бўлиб, энг юқори маҳсулдор поялар кўрсаткичига эришган ҳолат «Таня» ва

«Половчанка» навларида Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га ўғит қўлланилган вариантда мос равишда 392,2 ва 404,1 м<sup>2</sup>/дона ни ташкил қилган. «Ҳосилдор» навида эса Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га вариантыда 368,9 м<sup>2</sup>/дона маҳсулдор поялар тўпланган. Ушбу ўғит меъёрларида 1000 та дон вазни, 1 та бошоқдаги дон сони бўйича ҳам энг юқори кўрсаткичлар қайд этилган.

Мазкур бобнинг «*Минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбатида навларни дон ҳосилдорлиги ва уни статистик таҳлили*» деб номланган учинчи бўлимида суғориладиган типик бўз тупроқларда ўғит меъёри ва нисбатига навларнинг дон ҳосили бўйича талаби ва олинган ҳосилнинг статистик таҳлили келтирилган бўлиб, «Таня», «Ҳосилдор» ва «Половчанка» навлари фосфорнинг ўртача меъёрига (P<sub>150</sub> кг/га) «Таня» ва «Половчанка» навлари азот ва калийнинг юқори (N<sub>250</sub>K<sub>150</sub> кг/га) ва «Ҳосилдор» нави эса ўртача меъёрларига (N<sub>200</sub>K<sub>100</sub> кг/га) талабчанлиги аниқланди. Шу вариантларда юқори дон ҳосили олишга эришилди (2-жадвал).

Энг кичик муҳим фарқ (ЭКФ<sub>05</sub>) 95% ли эҳтимолликда «Таня» навида 2010 йил-2,4, 2011 йил-4,38, 2012 йил-3,82, ўртача-3,55 ц/га ташкил қилди. «Таня» навида 5 ва 6-вариантларда ЭКФ<sub>05</sub> ичида ўзгарганлиги бошқа вариантларда бундан юқори бўлганлиги аниқланган. «Ҳосилдор» нави ўртача кўрсаткич бўйича 4, 5-вариантларда ЭКФ<sub>05</sub> (3,49 ц/га) доирасида, «Половчанка» навида 5, 6, 7-вариантларда ЭКФ<sub>05</sub> (4,03 ц/га) доирасида ўзгарган.

2-жадвал.

**Минерал ўғитларнинг ҳар хил миқдори ва нисбати таъсирида кузги бугдой навлари ҳосилдорлиги (2010–2012 йй.), ц/га**

№	«Таня» нави				«Ҳосилдор» нави				«Половчанка» нави			
	2010	2011	2012	ўрт.	2010	2011	2012	ўрт.	2010	2011	2012	ўрт.
1	17,45	16,01	16,86	16,77	17,12	16,01	15,45	16,19	18,89	18,99	17,88	18,58
2	30,12	29,98	30,48	30,19	33,13	32,81	32,94	32,96	32,99	30,12	30,03	31,05
3	46,87	48,13	48,94	47,98	52,14	53,21	48,01	51,11	50,23	50,45	47,11	49,26
4	54,12	52,67	54,01	53,62	60,44	60,95	60,01	60,47	61,55	59,75	60,12	60,47
5	63,12	61,85	63,81	62,98	63,89	64,22	61,56	63,22	67,52	65,12	66,3	66,3
6	64,9	62,14	62,12	63,1	56,12	55,45	54,37	55,31	68,45	65,44	67,23	67,04
7	67,4	68,77	68,85	68,35	51,09	52,01	47,61	50,24	71,01	73,23	66,61	70,28
8	54,11	53,4	54,04	53,83	46,1	44,13	42,99	44,41	58,45	57,12	56,49	57,35
*	2,45	4,38	3,82	3,55	3,10	3,72	3,65	3,49	4,48	2,92	4,70	4,03
**	4,92	8,91	7,66	7,16	6,52	7,86	8,04	7,47	8,34	5,55	9,13	7,67

Изоҳ: \*ЭКФ (05) ц/га, \*\*ЭКФ (05) %.

Мазкур бобнинг «*Кузги бугдойга минерал ўғитлар қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги*» деб номланган туртинчи бўлимида минерал ўғитларнинг иқтисодий самарадорлиги бўйича маълумотлар келтирилган. Минерал ўғитлар қўллашда дон ҳосили бўйича энг юқори рентабеллик кўрсаткичи «Таня» ва «Половчанка» навларида Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га ўғит қўлланилган вариантда (69,5%, 74,3%) ва «Ҳосилдор» навида Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га ўғит қўлланилган вариантда (63,6%) кузатилди.

Мазкур бобнинг «*Суғориладиган типик бўз тупроқларда кузги бугдой навларидан юқори дон ҳосил шакллантиришни бошқариши*» деб номланган

бешинчи бўлимида ушбу тупроқларда кузги буғдой навларининг юқори дон ҳосили шакллантиришини бошқариш бўйича аниқ тавсиялар берилган.

Юқори дон ҳосили етиштирилган кузги буғдой навлари тупроқларида озик моддалар миқдори ва нисбатининг ўзгариб бориши куйидагича:

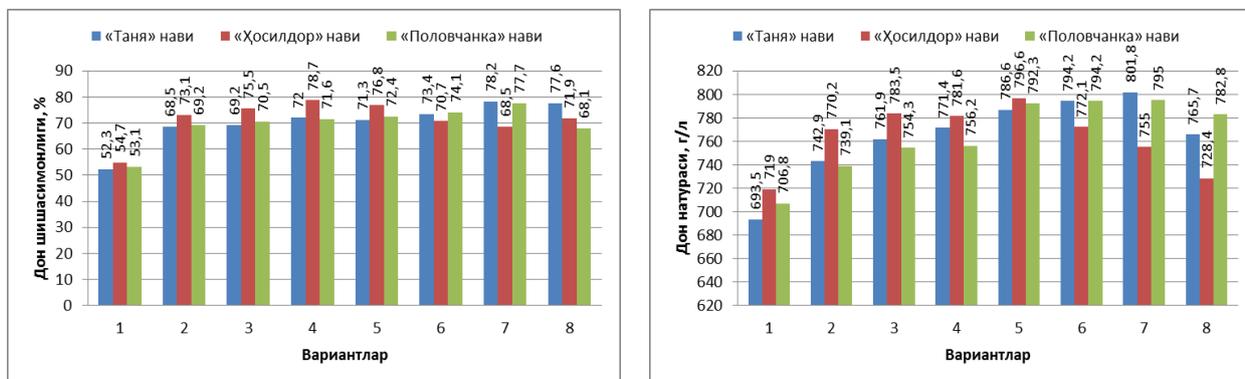
«Таня» навида (68,35 ц/га дон ҳосили) поя баландлиги 18,1 см бўлганда тупроқнинг 0–30 см қатламида N–NO<sub>3</sub>–39,62 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–1,68:K<sub>2</sub>O–6,73; поя баландлиги 43,1 см ва 29,3% найчалаганда N–NO<sub>3</sub>–17,32 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–3,55:K<sub>2</sub>O–14,21; поя баландлиги 79,8 см ва 42,1% бошоқлаганда N–NO<sub>3</sub>–27,08 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–1,96:K<sub>2</sub>O–8,97; поя баландлиги 102,1 см ва 46,7% сут пишишга кирганда N–NO<sub>3</sub>–28,28 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–1,93:K<sub>2</sub>O–8,69 нисбатда бўлган. «Ҳосилдор» навида (63,22 ц/га дон ҳосили) поя баландлиги 19,1 см бўлганда тупланишда N–NO<sub>3</sub>–35,45 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–1,87:K<sub>2</sub>O–7,28; поя баландлиги 44,9 см ва 30,6% найчалаганда N–NO<sub>3</sub>–15,33 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–4,03:K<sub>2</sub>O–15,48; поя баландлиги 81,8 см ва 42,6% бошоқлаганда N–NO<sub>3</sub>–20,91 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–2,58:K<sub>2</sub>O–11,21; поя баландлиги 79,8 см ва 42,1% сут пишишга кирганда N–NO<sub>3</sub>–25,27 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–2,19:K<sub>2</sub>O–9,36 нисбат ҳосил қилган. «Половчанка» навида (70,28 ц/га дон ҳосили) поя баландлиги 18,7 см бўлганда тупланишда N–NO<sub>3</sub>–39,21 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–1,7:K<sub>2</sub>O–6,87; поя баландлиги 45,6 см ва 28,1% найчалаганда N–NO<sub>3</sub>–16,96 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–3,62:K<sub>2</sub>O–14,49; поя баландлиги 85,6 см ва 38,1% бошоқлаганда N–NO<sub>3</sub>–26,25 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–2,01:K<sub>2</sub>O–9,23; поя баландлиги 112,9 см ва 43,8% сут пишишга кирганда N–NO<sub>3</sub>–32,59 мг/кг ва унга нисбатан P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–1,66:K<sub>2</sub>O–7,55 нисбатда бўлиши кузатилган.

Юқори дон ҳосили етиштирилган кузги буғдой навлари баргида NPK миқдори ва нисбати куйидагича:

«Таня» навини поя баландлиги 18,1 см бўлганда баргида тупланишда N–5,1, P–0,55, K–4,01%; поя баландлиги 43,1 см ва 29,3% найчалаганда N–3,71, P–0,44, K–3,81%; поя баландлиги 79,8 см ва 42,1% бошоқлаганда N–2,31, P–0,40, K–2,82%; поя баландлиги 102,1 см ва 46,7% сут пишишга кирганда N–2,11, P–0,28, K–2,01% ташкил этган. «Ҳосилдор» нави (63,22 ц/га) баргида поя баландлиги 19,1 см бўлганда тупланишда N–4,3, P–0,54, K–4,01%; поя баландлиги 44,9 см ва 30,6% найчалаганда N–1,90, P–0,28, K–2,05%; поя баландлиги 81,8 см ва 42,6% бошоқлаганда N–2,11, P–0,25, K–2,01% ва поя баландлиги 79,8 см ва 42,1% сут пишишга кирганда N–2,0, P–0,25, K–1,9% бўлган. «Половчанка» (70,28 ц/га) нави поя баландлиги 18,7 см бўлганда тупланишда N–5,03, P–0,46, K–3,93%; поя баландлиги 45,6 см ва 28,1% найчалаганда N–3,71, P–0,39, K–3,22%; поя баландлиги 85,6 см ва 38,1% бошоқлаганда N–2,43, P–0,30, K–2,0%; поя баландлиги 112,9 см ва 43,8% сут пишишга кирганда N–1,93, P–0,16, K–1,8% бўлганлиги кузатилган.

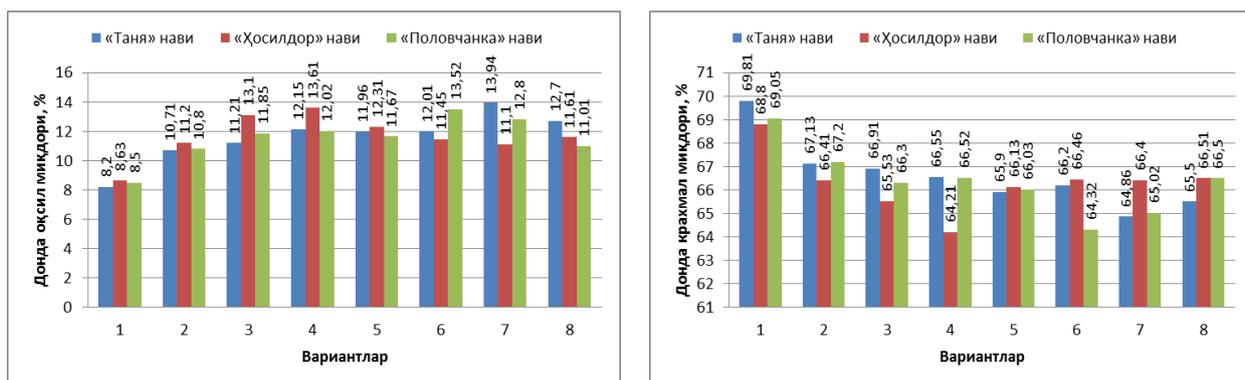
Диссертациянинг «**Минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбатини кузги буғдой навлари донининг технологик сифатига таъсири**» деб номланган бешинчи боби тўққиз бўлимдан иборат бўлиб, «*Минерал ўғитлар меъёри ва нисбатининг кузги буғдой донини физик сифат кўрсаткичлари таъсири*» деб номланган биринчи бўлимида минерал

Ўғитларнинг доннинг натура кўрсаткичига, 1000 та дон вазни, дон шишасимонлигига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган. Энг юқори дон натура кўрсаткичи (1-расм) ва 1000 та дон вазни бўйича «Таня» ва «Половчанка» навларида 7-вариантда, «Ҳосилдор» навида 5-вариантда кузатилган бўлса, дон шишасимонлик кўрсаткичи бўйича «Таня» нави 7-вариант, «Половчанка» нави 6-вариант ва «Ҳосилдор» нави 4-вариантда қайд этилган.



1-расм. Дон физик сифат кўрсаткичларининг минерал ўғит меъёри ва нисбатига боғлиқ ҳолда ўзгариши (2010-2012 йй.)

Мазкур бобнинг «*Минерал ўғитлар меъёри ва нисбатининг кузги бугдой навлари донида оқсил тўпланишига таъсири*» деб номланган иккинчи бўлимида минерал ўғитлар таъсирида кузги бугдой донида оқсил тўпланиши ҳақида маълумотлар келтирилган (2-расм). Назоратдан энг мақбул ўғит меъёригача «Таня» нави донида оқсил миқдори 8,20–13,94%, «Половчанка» нави донида 8,50–13,52% ва «Ҳосилдор» навида 8,63–13,61% орасида ўзгариб борган. Юқори миқдорда донда оқсил тўпланиш «Таня» навида (7-в), «Половчанка» навида (6-в) ва «Ҳосилдор» навида (4-в) кузатилган.



2-расм. Дон таркибидаги оқсил ва крахмал миқдорининг минерал ўғит меъёри ва нисбатига боғлиқ ҳолда ўзгариши (2010–2012 йй.)

Мазкур бобнинг «*Минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбатини кузги бугдой донида крахмал тўпланишига таъсири*» деб номланган учинчи бўлимида минерал ўғитлар таъсирида донда крахмал тўпланиши ҳақида маълумотлар келтирилган. Донда крахмал тўпланиши бўйича назоратдан ўғит қўлланилган вариантларга томон «Таня» навида 69,81–64,86%, «Ҳосилдор» навида 68,8–64,21% «Половчанка» навида 69,05–64,32 фоизгача ўзгариб борган. Энг юқори кўрсаткичлар назорат вариантыда аниқланган

бўлса, энг паст кўрсаткичлар «Таня» навида (7-в), «Ҳосилдор» навида (4-в), «Половчанка» навида (6-в) вариантларда кузатилган (2-расм).

Мазкур бобнинг «*Минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбатига боғлиқ ҳолда кузги бугдой донининг кимёвий таркибининг ўзгариши*» деб номланган учинчи бўлимида донида мойдорлик, клетчатка, кул моддалар миқдори ҳақида маълумотлар келтирилган. Кузги бугдой навлари донининг мойдорлиги бўйича энг юқори кўрсаткич (2,70–2,88%) барча навларда (8-в), клетчатка бўйича (2,23–2,73%) эса (7-в), кулдорлик (2,32–2,66%) эса назорат вариантыда кузатилган. Доннинг мойдорлиги ва клетчатка бўйича устунлик «Ҳосилдор» навида, кулдорлик бўйича «Таня» навида бўлди.

Мазкур бобнинг «*Ҳар хил ўғит фонидида кузги бугдой донида клейковина миқдори ва сифатининг ўзгариши*» деб номланган тўртинчи бўлимида «Таня» нави донида клейковина миқдори 28,44% (7-в), «Ҳосилдор» нави донида 28,04% (4-в), ва «Половчанка» нави донида 27,67 фоизни (6-в) ҳамда юқоридаги вариантларда ИДК кўрсаткичи мос равишда 78, 75, 77 бўлиб, 45 дан 75 гача яхши I синф клейковина сифатини ташкил қилган.

Мазкур бобнинг «*Минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва нисбатини кузги бугдой навларининг унбоплик қобилятига таъсири*» деб номланган олтинчи бўлимида ун чиқиши «Таня» навида 69,31–77,64%, «Ҳосилдор» навида 69,2–75,32%, «Половчанка» навида 68,30–75,32% гача, ун кучи «Таня» навида 28,32–41,38 мм, «Ҳосилдор» навида 29,11–41,01 мм, «Половчанка» навида 26,40–40,23 миллиметргача, уннинг сувни сингдириш қобиляти «Таня» навида 54,32–65,80%, «Ҳосилдор» навида 55,12–66,41%, «Половчанка» навида 53,24–64,33% орасида тебраниши кузатилган. Унда унбоплик қобиляти «Таня» навида (7-в), «Ҳосилдор» навида (4-в) ва «Половчанка» навида (6-в) вариантыда юқори бўлган.

Мазкур бобнинг «*Минерал ўғитлар меъёри ва нисбати ҳамда навга боғлиқлик ҳолда нонбоплик қобилятининг ўзгариши*» деб номланган еттинчи бўлимида назорат вариантыда уччала навда нон ҳажми 324,33–326,4 мм орасида тебранган бўлса, бунда энг юқори кўрсаткич «Ҳосилдор» навида ва ўртачаси «Таня» навида кузатилди. Ўғитланган вариантларда энг яхши кўрсаткич 519,3–535,01 мм орасида тебранди. Шакл турғунлиги ҳам нонбоплик қобилятига кирувчи кўрсаткичлардан бири ҳисобланиб, баллда баҳоланади. «Таня» навида 0,24–0,50 балл, «Ҳосилдор» навида эса 0,25–0,49 балл, «Половчанка» навида эса 0,23–0,47 балл орасида тебранган. Ноннинг ғоваклиги бевосита ноннинг сифатига таъсир қиладиган асосий кўрсаткич. Энг паст кўрсаткич «Таня» навида 65,0%, «Ҳосилдор» 66,3% ва «Половчанка» навида 64,8 фоизни ташкил қилди. Энг юқори кўрсаткич «Таня» навида 80,7%, «Ҳосилдор» навида 79,15% ва «Половчанка» навида 79,8 фоизни ташкил қилди. Кузги бугдой нон ҳажми бўйича «Таня» навида энг юқори кўрсаткич 535,0 мл, «Ҳосилдор» навида 519,6 мл ва «Половчанка» навида 524,9 мл ни бошқа барча кўрсаткичлар бўйича ҳам «Таня» нави устун, кейинги ўринларда «Ҳосилдор» ва «Половчанка» нави бўлганлиги, юқори нонбоплик қобиляти «Таня» навида (7-в), «Ҳосилдор» навида (4-в), «Половчанка» навида (6-в) вариантларида кузатилган.

Мазкур бобнинг «*Суғориладиган типик бўз тупроқларда кузги буғдой навларидан юқори сифатли дон шакллантиришини бошқариш*» деб номланган саккизинчи бўлимида кузги буғдой навларидан юқори сифатли дон шакллантиришини бошқариш асоси бўлган мақбул озикланиш режими ва ўсимликда зарур биокимёвий тақрибни шакллантириш бўйича маълумотлар келтирилган.

Кузги буғдой навларидан юқори сифатли дон етиштириш учун тупроқда озик моддалар миқдори ва нисбати қуйидагича:

«Таня» навида юқори ҳосил шакллантирган фонда дон сифати ҳам юқори бўлган. «Ҳосилдор» навида (донда оксил 13,61%, клейковина 28,04%, нон ҳажми 524,0 ва бошқа) поя баландлиги 19,0 см бўлганда  $\text{NO}_3$ –36,00,  $\text{P}_2\text{O}_5$ –53,61,  $\text{K}_2\text{O}$ –258,63 мг/кг (1,00:1,49:7,18); поя баландлиги 44,5 см ва 26,8% найчалаганда озик моддалар миқдори  $\text{N-NO}_3$  16,23,  $\text{P}_2\text{O}_5$ –49,24,  $\text{K}_2\text{O}$ –237,97 мг/кг (1:3,03:14,66); поя баландлиги 81,6 см ва 39,8% бошоқлаганда  $\text{N-NO}_3$ –20,91,  $\text{P}_2\text{O}_5$ –51,89,  $\text{K}_2\text{O}$ –235,09 мг/кг (1:2,48:11,24); поя баландлиги 104,4 см ва 47,7% сут пишишга кирганда  $\text{N-NO}_3$ –25,53,  $\text{P}_2\text{O}_5$ –43,06,  $\text{K}_2\text{O}$ –237,72 мг/кг (1:1,69:9,31) нисбатда. «Половчанка» навида (оксил 13,52%, клейковина 27,67%, нон ҳажми 519,3 ва бошқа) поя баландлиги 18,5 см бўлганда тупланишда  $\text{N-NO}_3$ –34,69  $\text{P}_2\text{O}_5$ –66,71,  $\text{K}_2\text{O}$ –269,50 мг/кг (1:1,92:7,77); поя баландлиги 45,2 см ва 25,7% найчалаганда  $\text{N-NO}_3$ –12,76,  $\text{P}_2\text{O}_5$ –61,86,  $\text{K}_2\text{O}$ –247,59 мг/кг (1:4,05:19,40); поя баландлиги 83,0 см ва 37,0% бошоқлаганда  $\text{N-NO}_3$ –16,28,  $\text{P}_2\text{O}_5$ –53,71,  $\text{K}_2\text{O}$ –244,41 мг/кг (1:3,90:15,01); поя баландлиги 112,1 см ва 45,5% сут пишишга кирганда  $\text{N-NO}_3$ –19,68,  $\text{P}_2\text{O}_5$ –54,93,  $\text{K}_2\text{O}$ –247,20 мг/кг (1:2,79:12,56) нисбатда бўлиши билан изоҳланади.

Кузги буғдой навларидан юқори сифатли дон етиштириш учун ўсимлик баргида NPK миқдори ва нисбати қуйидагича:

«Таня» навида юқори ҳосил шакллантирган фонда дон сифати ҳам юқори бўлган. «Ҳосилдор» нави (дон натураси 796,6 г/л, шишасимонлик 78,7%, ун кучи 41,01% ва бошқа) баргида тупланишда поя баландлиги 19,0 см бўлганда  $\text{N}$ –5,3,  $\text{P}$ –0,42,  $\text{K}$ –3,98%; поя баландлиги 44,5 см ва 26,8% найчалаганда  $\text{N}$ –3,65,  $\text{P}$ –0,36,  $\text{K}$ –3,61%; поя баландлиги 81,6 см ва 39,8% бошоқлаганда  $\text{N}$ –2,11,  $\text{P}$ –0,25,  $\text{K}$ –2,01%; поя баландлиги 104,4 см ва 47,7% сут пишишга кирганда  $\text{N}$ –2,0,  $\text{P}$ –0,25,  $\text{K}$ –1,9% бўлган. «Половчанка» нави (дон натураси 795,0 г/л, шишасимонлик 77,7%, ун кучи 40,23% ва бошқа) баргида поя баландлиги 18,5 см бўлганда тупланишда  $\text{N}$ –5,3,  $\text{P}$ –0,49,  $\text{K}$ –4,02%; поя баландлиги 45,2 см ва 25,7% найчалаганда  $\text{N}$ –3,83,  $\text{P}$ –0,41,  $\text{K}$ –3,41%; поя баландлиги 83,0 см ва 37,0% бошоқлаганда  $\text{N}$ –2,43,  $\text{P}$ –0,31,  $\text{K}$ –2,40%; поя баландлиги 112,1 см ва 45,5% сут пишишга кирганда  $\text{N}$ –2,23,  $\text{P}$ –0,26,  $\text{K}$ –2,10% бўлиши кузатилган.

Мазкур бобнинг «*Ишлаб чиқариш тажрибаларининг натижалари*» деб номланган тўққизинчи бўлимида суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида 2015 йил Тошкент вилояти Қибрай тумани “Зафаробод Омадбек Қорабоев” фермер хўжалигининг 4 гектар майдонида ўтказилган ишлаб чиқариш синов тажриба натижалари келтирилган. Кузги буғдойнинг «Таня» нави учун тавсия сифатида берилаётган  $\text{N}_{250}\text{P}_{150}\text{K}_{150}$  (Фон+ $\text{N}_{100}\text{P}_{50}\text{K}_{100}$ ) кг/га меъёрини қўллаш самарали эканлиги аниқланган.

## ХУЛОСАЛАР

1. Худуд тупроқлари суғориладиган типик бўз тупроқлардан иборат бўлиб, дастлабки кузатув натижалари бўйича тупроқ профилининг барча қатламлари ўрта кумоқли (32,6–38,9%), шўрланмаган, 0–31 см қатламида гумус миқдори 1,56%, умумий NPK миқдори, мос равишда, 0,123, 0,14, 1,6%, нитрат шаклдаги азот билан кам, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан ўртача даражада таъминланганлиги билан изоҳланади.

2. Тупроқнинг ҳайдалма 0–30 см қатламида нитрат азотининг энг юқори (39,21–44,34 мг/кг) миқдори тулланиш даврида минерал ўғитларнинг Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50-100</sub>K<sub>100</sub> кг/га қўлланилганда кузатилган. Нитрат азотининг трансформацияси ўсув даври бўйлаб қўлланилган ўғит меъёри ва ўсимлик ўзлаштиришига боғлиқ равишда тулланиш даврида энг паст даражага тушган, кейинги даврларда тулланиш даврига нисбатан кўпайиб борган. Тупроқда ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий миқдори тулланиш даврида энг юқори бўлган ва кейинги ўсув даврларида камайиб борганлиги билан изоҳланади.

3. Доннинг тўла пишиш даврида қўлланилган ўғит меъёри ва нисбатига боғлиқ ҳолда «Таня» нави 61,1–249,4 кг/га азот (N), 26,2–75,7 кг/га фосфор (P), 52,4–168,7 кг/га калий (K) ва «Ҳосилдор» нави 59,9–205,5 кг N, 25,7–70,3 кг/га P, 41,1–146,9 кг/га K ҳамда «Половчанка» нави 68,0–234,3 кг/га N, 30,2–78,1 кг/га P, 49,1–156,2 кг/га K ни ўзлаштирган. Тадқиқотда 10 ц дон яратиш учун мақбул кўрсаткичларга «Таня» навида 37 кг N, 11 кг P, 24 кг K (7) ва «Ҳосилдор» навида 32–34 кг N, 11 кг P, 22 кг K (4, 5-в) ҳамда «Половчанка» нави 33–34 кг N, 11 кг P, 22 кг K (6, 7-в) вариантларда эришилган.

4. Минерал ўғитлар меъёри назорат N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> дан Фон+N<sub>100</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га гача оширилганда кузги буғдой дон ҳосили зигзаг кўринишида ўзгариб борган. Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганда «Ҳосилдор» навидан 63,22 ц/га, Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганда «Таня» навидан 68,35 ц/га ва «Половчанка» навида 70,28 ц/га дон ҳосили етиштирилган.

5. Минерал ўғитлар таъсирида назорат вариантыдан энг мақбул меъёргача дон натура кўрсаткичлари «Таня» навида 693,5–801,8 г/л, «Ҳосилдор» навида 719,0–796,6 г/л, «Половчанка» навида 706,8–795,0 г/л ва дон шишасимонлиги бўйича эса «Таня» навида 52,3–78,2%, «Ҳосилдор» навида 54,7–78,7%, «Половчанка» нави 53,1–77,7% гача, донда оқсил миқдори «Таня» навида 8,20–13,94%, «Ҳосилдор» навида 8,63–13,61%, «Половчанка» навида 8,50–13,52% гача, крахмал миқдори навлар бўйича 64,32–69,81% гача ўзгариб борган. Дон натураси кўрсаткичи бўйича энг юқори кўрсаткичлар «Таня» ва «Половчанка» навларида 7-вариантида, «Ҳосилдор» навида 5-вариантида ва дон шишасимонлиги, донда оқсил миқдори «Таня» навида 7-вариант, «Ҳосилдор» навида 4-вариант, «Половчанка» навида 6-вариантида ўғит қўлланилганда эришилган. Донда оқсил миқдори ошганда крахмал миқдорини пасайиши кузатилди.

6. Ўғит меъёри ва нисбати таъсирида назорат вариантыдан энг мақбул меъёргача унбоплик ва нонбоплиги ўзгариб борган. Ун чиқиши «Таня» навида 69,31–77,64%, «Ҳосилдор» навида 69,2–75,32%, «Половчанка» навида 68,30–75,32 фоизгача, ун кучи «Таня» навида 28,32–41,38 мм, «Ҳосилдор»

навида 29,11–41,01 мм, «Половчанка» навида 26,40–40,23 миллиметрча, уннинг сувни сингдириши «Таня» навида 54,32–65,80%, «Ҳосилдор» навида 55,12–66,41%, «Половчанка» навида 53,24–64,33 фоизгача, нон ҳажмий чиқиши «Таня» навида 325,1–535,9 мл, «Ҳосилдор» навида 326,4–524,0 мл, «Половчанка» навида 324,3–519,3 миллилитрча, нон ғоваклиги «Таня» навида 65,01–80,71%, «Ҳосилдор» навида 66,31–79,15%, «Половчанка» навида 64,81–79,81 фоизгача ўзгариб борган. Юқорида келтирилган энг юқори кўрсаткичлар «Таня» навида (7-в), «Ҳосилдор» навида (4-в) ва «Половчанка» навида (6-в) вариантда ўғит қўлланилганда эришилган.

7. Энг юқори иқтисодий кўрсаткич дон ҳосилдорлиги бўйича ўғитли вариантлар ичида «Таня» навида (7-в) соф фойда 2654,0 минг сўмни, рентабеллик 69,5%, «Ҳосилдор» навида (4-в) соф фойда 2328,4 минг сўмни, рентабеллик 63,6% ва «Половчанка» навида (7-в) соф фойда 3818,7 минг сўмни, рентабеллик 74,3 фоиз бўлганлиги кузатилган.

8. Суғориладиган типик бўз тупроқларда кузги буғдойнинг «Таня», «Ҳосилдор» ва «Половчанка» навлари учун ўсув даврлари (тупланиш, найчалаш, бошоқлаш ва сут пишиш) бўйлаб тупроқ ва ўсимликда озик элементлар миқдори ва нисбати аниқланиб, юқори ҳосил ва сифатли дон шакллантиришини бошқариш бўйича стандарт ишлаб чиқилган. Бу стандарт ушбу тупроқларда жорий навлардан юқори ҳосил ва сифатли дон шакллантиришга асос бўлганлиги изоҳланади.

9. Суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида «Таня» навидан юқори дон ҳосилдорлигини таъминлаш ва технологик хусусиятларини яхшилаш учун Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га ўғит меъёрида қуйидагича табақаланиб, яъни N<sub>40</sub> кг/га экиш билан бирга, N<sub>70</sub> кг/га тупланиш, N<sub>90</sub> кг/га бошоқлаш, N<sub>50</sub> кг/га сут пишиш фазаларида, P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га шудгор остида, P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га экиш даврида қўллаш тавсия этилади.

«Ҳосилдор» навидан юқори дон ҳосилдорлигини таъминлашда Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га ўғит меъёри қуйидагича табақаланиб, яъни N<sub>30</sub> кг/га экиш билан бирга, N<sub>60</sub> кг/га тупланиш, N<sub>70</sub> кг/га бошоқлаш, N<sub>40</sub> кг сут пишиш фазаларида, P<sub>100</sub>K<sub>50</sub> кг/га шудгор остида, P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га экиш даврида, лекин юқори технологик хусусиятларини таъминлаш учун эса Фон+N<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га ўғит меъёри қуйидагича табақаланиб, яъни N<sub>30</sub> кг/га экиш билан бирга, N<sub>60</sub> кг/га тупланиш, N<sub>70</sub> кг/га бошоқлаш, N<sub>40</sub> кг сут пишиш фазаларида, P<sub>70</sub>K<sub>50</sub> кг/га шудгор остида, P<sub>30</sub>K<sub>50</sub> кг/га экиш даврида берилиши тавсия этилади.

«Половчанка» навидан юқори дон ҳосилдорлиги қайд этиш учун Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га ўғит меъёри қуйидагича табақаланиб, яъни N<sub>40</sub> кг/га экиш билан бирга, N<sub>70</sub> кг/га тупланиш, N<sub>90</sub> кг/га бошоқлаш, N<sub>50</sub> кг сут пишиш фазаларида, P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га шудгор остида, P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га экиш даврида берилиши, аммо юқори технологик хусусиятларини таъминлаш учун эса Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га ўғит меъёри қуйидагича табақаланиб, яъни N<sub>30</sub> кг/га экиш билан бирга, N<sub>60</sub> кг/га тупланиш, N<sub>70</sub> кг/га бошоқлаш, N<sub>40</sub> кг сут пишиш фазаларида, P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га шудгор остида, P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га экиш даврида берилиши тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ  
ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

---

**НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И  
АГРОХИМИИ**

**МАХАММАДИЕВ САМАД КИЛИЧЕВИЧ**

**ЗНАЧЕНИЕ СОРТА И УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА  
ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**06.01.04–Агрохимия**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

**Ташкент – 2019**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №B2017.1.PhD/Qx15.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по адресу: (www.soil.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

- Научный руководитель:** Саттаров Джуракул Саттарович  
доктор сельскохозяйственных наук, академик
- Официальные оппоненты:** Ниязалиев Бегали Ирисалиевич  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Научно-исследовательский институт селекции,  
семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка
- Атабаев Маъруф Махмудович  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Ташкентский государственный аграрный университет
- Ведущая организаци:** Кашкадаринский филиал Научно-исследовательского  
института зерна и зернобобовых культур

Защита диссертации состоится «09» 01 2020 г. в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо,3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (НИИПА). Тел.: (+998) 71-246-09-50; факс: (+998) 71-246-76-00; e-mail: info@soil.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии (зарегистрирован за № 48). Адрес: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо,3. Тел. (+998) 71-246-15-38.

Автореферат диссертации разослан «23» 12 2019 года  
(реестр протокола рассылки № 49 от «23» 12 2019 г.)



  
**Р.К.Кузиев**  
Председатель научного совета по  
присуждению ученых степеней, д.б.н.,  
профессор

  
**Н.Ю.Абдурахмонов**  
Ученый секретарь научного совета по  
присуждению ученых степеней, д.б.н.,  
старший научный сотрудник \*

  
**М.М.Ташкузиев**  
Председатель научного семинара при  
научном совете по присуждению ученых  
степеней, д.б.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** На сегодняшний день «во всем мире на площади 216,0 млн. гектаров возделывалась пшеница и получен урожай в 765,0 млн. тонн зерна»<sup>1</sup>. «В мире более 50 процентов возделываемого зерна пшеницы обладают слабым качеством, 25–30 процентов - средним (феллер), 15–20 процентов является сильной пшеницей, то есть обладает высоким качеством. Сильная пшеница возделывается в Канаде, Аргентине, США, в южных и юго-восточных регионах СНГ»<sup>2</sup>. Для получения высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы в других регионах необходимо проведение конкретных разработок. Удобрения являются эффективным и быстродействующим фактором, позволяющим повысить качество урожая. В связи с этим, для решения задачи возделывания высокого и качественного урожая зерна пшеницы, важно обратить внимание на свойства и особенности почв и сортов, разработка оптимальной системы применения минеральных удобрений, формирование хорошей питательной среды в почвах и создание необходимого для растений химического состава, что является актуальным.

В мире ученые ведущих стран, производителей зерна, проводят широкомасштабные научные исследования по ряду приоритетных направлений по повышению урожайности пшеницы, улучшению качества зерна. В связи с этим, особое внимание уделяется научным исследованиям по разработке оптимальных норм, сроков, способов применения минеральных удобрений, созданию необходимого для растений химического состава, управлению питанием растений с учетом их биологических особенностей, свойств почв, почвенно-климатических условий и удобрений.

В республике ведутся научные исследования по повышению урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе озимой пшеницы, рациональному использованию минеральных удобрений, в этой области достигнуты определенные результаты. В Стратегии действий развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы «... внедрение эффективной системы использования удобрений, исходя из почвенно-климатических условий, путем принятия мер по сохранению и дальнейшему повышению плодородия почв»<sup>3</sup> определены как важнейшие задачи. Поэтому, возделывание высококачественных урожаев зерна озимой пшеницы на орошаемых типичных сероземах Ташкентской области путем разработки оптимальных норм применения минеральных удобрений, установление количества и соотношений элементов питания в определенные сроки развития озимой пшеницы, имеет большое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики за № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии Действий по дальнейшему

<sup>1</sup> Food and Agriculture Organization.2018. <http://kazah-zerno.kz/novosti/2630-glavne>.

<sup>2</sup> Собко А.А., Николаев Е.В. Филпьев И.Д. Агротехника сильной пшеницы. С.: Таврия, 1974. С. -20-90.

<sup>3</sup> Указ Президента Республики Узбекистан УП–5853 от 23 октября 2019 года «Стратегия развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 года»

развитию Республики Узбекистан», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 806 от 24 сентября 2019 года «О дополнительных мерах по обеспечению высокой урожайности при выращивании культур путем поэтапного внедрения кластерной системы», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 31 от 30 сентября 2019 года «О мерах по рациональному размещению озимых сортов зерновых колосовых и выращиванию зерновых колосовых на 2020 год», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан.** Данное исследование выполнено в соответствии приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Исследования по получению высоких урожаев зерна пшеницы с высоким качеством проводили такие зарубежные учёные как Y.Wang, O.Parades-Lopes, L.Dandan, Y.F.Wang, X.Liu, Y.Shi, Shi-Zhao, L.Litke, П.И.Суднов, В.Н.Ремесло, Е.Н.Пасынкова, Г.Н.Быков, Ю.В.Колмоков, А.М.Мазун, К.Н.Неволина, Н.Н.Новиков, А.В.Горелов, а в республике научные исследования по повышению урожайности зерна пшеницы проводили А.Омонов, Р.Сиддиков, Ж.Саттаров, Р.Тиллаев, З.Ф.Зиядуллаев, Б.Атоев, А.Авлиякулов, М.Бекбутаев, И.Эгамов, Ж.Умаров, А.Нурбеков, А.Жураев, Т.Атакулов, Н.Махмудходжаев, Т.Халилов, Т.Уринбоев, Ю.Джуманиязова и другие. Целевые научные исследования по улучшению технологического качества зерна пшеницы проводили Д.Убайдуллаева, Н.Эрназарова, Ш.Хазраткулова, Б.Азизов, Р.Хасанова и другие. Однако, в республике недостаточно проведено исследований по установлению оптимальных норм и соотношений минеральных удобрений, созданию соответствующей питательной среды в почвах для обеспечения устойчивого усвоения растениями элементов питания озимой пшеницей, возделываемой на орошаемых типичных сероземах Ташкентской области, для получения высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Исследования по диссертации проведены в рамках научных проектов в научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по фундаментальному проекту: Ф5-007 «Влияние взаимосвязи между почвой, удобрением и генотипом растений и теоретические основы его управления» (2012–2016 гг.) и прикладному проекту молодых ученых: ЕА7-003 «Создание метода разработки системы применения удобрений под озимую пшеницу на орошаемых типичных сероземах с учетом генотипических особенностей сорта» (2012–2013 гг.).

**Целью исследования** является разработка оптимальной системы применения минеральных удобрений, обеспечивающей получение высоких и качественных урожаев зерна сортов озимой пшеницы на орошаемых типичных сероземах Ташкентской области, установление на этом фоне норм и соотношений подвижных  $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$  в почве в определенные фазы

развития растений, количество и соотношение NPK в растениях, а также разработать стандарт на основе этих показателей.

**Задачи исследования:**

установить влияние норм и соотношений минеральных удобрений в условиях орошаемых типичных серозёмов на динамику нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия в почвах;

определить влияние норм и соотношений минеральных удобрений на усвоение растением азота, фосфора и калия на разных этапах роста и развития озимой пшеницы;

установить влияние различных норм минеральных удобрений на рост, развитие озимой пшеницы и накопление сухой массы;

дать оценку взаимосвязи между удобрениями, сортом и урожайностью озимой пшеницы;

определить влияние минеральных удобрений на качество зерна сортов озимой пшеницы;

установить экономическую эффективность применяемых минеральных удобрений на сорта озимой пшеницы;

разработать научно-практические рекомендации, направленные на формирование высококачественного урожая зерна сортов озимой пшеницы.

**Объектами исследования** являются орошаемые типичные сероземы Ташкентской области, озимая пшеница сортов «Таня», «Хосилдор», «Половчанка».

**Предметом исследований** является: изучение влияния минеральных удобрений, динамика подвижных форм элементов питания в почвах, усвоение сортами озимой пшеницы NPK, всходы семян, рост растений и накопление сухой массы, изучение формирования высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы.

**Методы исследования.** Полевые и производственные опыты проведены по методическим руководствам «Методика полевого опыта» и «Методы проведения полевых опытов». Отбор почвенных, растительных образцов и их химические анализы проведены по «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», качественные показатели зерна озимой пшеницы, их мукомольные и хлебопекарные свойства проведены на основе руководства «Зерновые, зернобобовые и масличные культуры», полученные результаты опыта обработаны методом дисперсионно-статистического анализа по Б.А.Доспехову на основе программы «Microsoft Excel».

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

разработана оптимальная система применения минеральных удобрений для возделывания высокого и качественного урожая зерна сортов озимой пшеницы;

установлены оптимальные нормы и соотношения элементов питания в почве ( $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$ ) в определенные сроки в течение вегетации озимой пшеницы (кущение, трубкование, колошение, молочная спелость) для формирования высокого и качественного урожая зерна сортов озимой пшеницы;

установлено оптимальное количество и соотношение азота, фосфора и калия в растениях в определенные сроки их развития (кущение, трубкование, колошение, молочная спелость) при формировании высокого и качественного урожая зерна сортов озимой пшеницы;

научно обоснована оптимальная система применения минеральных удобрений, их нормы и соотношения, способствующие формированию высокого и качественного урожая зерна, лучшему росту и развитию озимой пшеницы, усвоению питательных веществ, накоплению сухой массы.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

разработаны оптимальные нормы применения минеральных удобрений в условиях орошаемых типичных сероземов Ташкентской области под озимую пшеницу. При возделывании озимой пшеницы сорта «Таня» на фоне ( $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га) получен высокий урожай зерна в 68,35 ц/га. На этом фоне также отмечены самые высокие показатели качества (13,94% белка, 28,44% клейковины, 78,2% -стекловидность, 802,1 г/л натура зерна, показатель ИДК – 78). Самая высокая урожайность зерна озимой пшеницы сорта «Хосилдор» в 63,22 ц/га получена на фоне  $N_{200}P_{150}K_{100}$  кг/га, лучшие показатели качества зерна этого сорта (содержание белка - 13,6%, клейковины - 27,74%, стекловидность - 78,7%, натура зерна - 801,8 г/л, показатель ИДК - 75) отмечены при возделывании пшеницы на фоне  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га. Самый высокий урожай зерна озимой пшеницы сорта «Половчанка» (70,28 ц/га) получен при её возделывании на фоне  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га, а также показатели качества (белок - 13,52%, клейковина - 27,67%, стекловидность - 77,7%, натура зерна - 797,5 г/л, показатель ИДК – 77);

при возделывании озимой пшеницы сорта «Таня» в период кушения при высоте стебля 18,1 см, содержания  $N-NO_3-39,62$  мг/кг, относительно нитратов, соотношение составило  $P_2O_5-1,68:K_2O-6,73$ ; при начале трубкования (29,3%) и высоте стебля - 43,1 см содержание  $N-NO_3-17,32$  мг/кг и относительно нитратов соотношение составило  $P_2O_5-3,55:K_2O-14,21$ ; в начале фазы колошения (42,1%) и высоте стебля 79,8 см, содержание  $N-NO_3-27,08$  мг/кг и относительно нитратов соотношение составило  $P_2O_5-1,96:K_2O-8,97$ ; в начале фазы молочной спелости (46,7%) и высоте стебля 102,1 см, содержание  $N-NO_3-28,28$  мг/кг и соотношение относительно нитратов составило  $P_2O_5-1,93:K_2O-8,69$ . Самый высокий урожай зерна озимой пшеницы сорта «Хосилдор» получен при норма удобрений  $N_{200}P_{150}K_{100}$  кг/га. Качественный урожай зерна получен при возделывании этого сорта пшеницы на фоне  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га. Высокая урожайность озимой пшеницы сорта «Половчанка» получена на фоне  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га, а качественный урожай зерна получен при её возделывании на фоне удобрений  $N_{200}P_{150}K_{150}$  кг/га.

В период кушения озимой пшеницы сорта «Таня» при высоте стебля в 18,1 см в листьях содержится:  $N-5,1$ ,  $P-0,55$ ,  $K-4,01\%$  (1:0,11:0,79); при выходе в трубкование (29,3%) и высоте стебля 43,1 см в листьях содержится:  $N-3,71$ ,  $P-0,44$ ,  $K-3,81\%$  (1:0,12:1,03); в начале колошения (42,1%) и высоте стебля 79,8 см в листьях содержится:  $N-2,31$ ,  $P-0,40$ ,  $K-2,82\%$  (1:0,17:1,22); в начале молочной спелости (46,7%) и высоте стебля 102,1 см, в листьях

содержится N–2,11, P–0,28, K–2,01% (1:0,13:0,95). На основании этих показателей формирования высококачественного зерна разработан стандарт.

**Достоверность результатов исследований** обосновывается: методической достоверностью проведенных полевых и производственных опытов, обработкой их дисперсионно-статистическими методами, практическими и теоретическими результатами, соответствием друг другу используемых методов с результатами исследований, апробацией опытов, учеными НИИПА, обосновывается обсуждением результатов исследований на республиканских и зарубежных научных конференциях, публикацией статей в изданиях, рекомендуемых ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследований заключается в разработке оптимальных норм минеральных удобрений для повышения урожайности и улучшения качества зерна озимой пшеницы сортов «Таня», «Хосилдор», «Половчанка», возделываемых на орошаемых типичных сероземах, а также в установлении оптимального содержания и соотношения элементов N–NO<sub>3</sub>:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O питания в определенные сроки а также обосновывается разработкой стандарта и установлением норм и соотношений подвижных элементов питания на оптимальном фоне, а также лучшим развитием, накоплением сухой массы, усвоением питательных веществ, формированием высокого и качественного урожая зерна.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается тем, что разработана оптимальная система применения минеральных удобрений для повышения урожайности и улучшения качества зерна озимой пшеницы сортов «Таня», «Хосилдор», «Половчанка», возделываемых на орошаемых типичных сероземах Ташкентской области, а также установлением оптимального содержания и соотношения элементов питания в пахотном слое почв (0-30 см), а также тем, что установлено количество и соотношение подвижных N–NO<sub>3</sub>:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O в почвах, N:P:K в растениях в определенные фазы развития растений, перевод этих данных в стандарты, а также тем, что разработаны рекомендации по эффективному использованию минеральных удобрений.

**Внедрение результатов исследования.** На основании научных результатов по изучению влияния сорта и удобрений на повышение качества зерна озимой пшеницы:

разработаны «Рекомендации по рациональному применению минеральных удобрений для повышения урожайности зерна и улучшения технологических особенностей зерна озимой пшеницы на орошаемых типичных сероземах» (Справка Министерства сельского хозяйства от 10 октября 2019 года за № 02/023-274). Это рекомендация служит руководством для работников сельского хозяйства, в том числе фермеров, для получения высококачественного урожая зерна на почвах Кибрайского района Ташкентской области;

разработанная оптимальная норма минеральных удобрений (N<sub>250</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub> (Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub>) кг/га) для озимой пшеницы сорта «Таня» на орошаемых

типичных сероземах, внедрена на площади 80,02 гектаров в фермерских хозяйствах Кибрайского района Ташкентской области (Справка Министерства сельского хозяйства от 10 октября 2019 года за № 02/023-274). Относительно традиционной нормы внесения удобрений получена прибавка урожая зерна в 4,0–5,0 центнеров с одного гектара, повысилось содержание белка в зерне на 1,6–1,8%, клейковины - на 2,5–2,8%, стекловидность - на 6,1–6,2%, показатели натуры зерна - на 4,0–4,3 грамм на литр и улучшились хлебопекарные свойства зерна;

разработаны стандартные показатели по оптимальному содержанию соотношений  $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$  в пахотном слое почв (0-30 см) для повышения урожая зерна пшеницы сорта «Таня» и улучшению технологических показателей качества в фазы кущения, трубкования, колошения, молочной спелости. Эта разработка внедрена в фермерском хозяйстве Кибрайского района Ташкентской области на площади 9,265 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства от 10 октября 2019 года за № 02/023-274). В результате использования в представленной разработке стандартных показателей, по сравнению с традиционными условиями, улучшились рост и развитие растений в период вегетации и получен дополнительный урожай зерна пшеницы сорта «Таня» в 4,1–5,3 ц/га и экономия минеральных удобрений;

разработаны стандартные показатели оптимального содержания и соотношения  $N:P:K$  в растении по фазам его развития (кущение, трубкование, колошение, молочная спелость) для повышения урожая зерна озимой пшеницы сорта «Таня» и улучшения его технологических особенностей, которые внедрены в фермерских хозяйствах Кибрайского района Ташкентской области на площади 10,86 гектаров. (Справка Министерства сельского хозяйства от 10 октября 2019 года за № 02/023-274). Применение стандартных показателей, по сравнению с традиционными, в фермерские хозяйства и проводя контроль по фазам развития, показатели натуры зерна повысились на 4,0–4,3 г/л, белка- на 1,8–2,0%, клейковины- на 2,8–3,2%, стекловидность улучшилась на 5,6–5,8% и получена возможность повышения эффективности удобрений.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены на 6-и конференциях, в том числе на 3-х международных и 3-х республиканских.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы 13 научных работ, из них 1- рекомендация, 2- учебно-методических пособия. В изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов исследований по диссертациям, опубликованы 4 статьи, в том числе 3- в республиканских журналах, 1- в зарубежном журнале.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы и приложения. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность, востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель, задачи, а также объект и предмет исследования, соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки технологии Республики, изложены научная новизна и практическая значимость полученных результатов, внедрение результатов исследования в практику, даны сведения об опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации под названием **«Влияние минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы и качество зерна»** состоит из двух разделов и, в первом разделе *«Результаты исследований по изучению возделывания озимой пшеницы на орошаемых почвах Узбекистана»*, проанализированы и освещены результаты исследований по изучению влияния минеральных удобрений на урожайность зерна озимой пшеницы, проводимых в странах СНГ и республике. Во втором разделе данной главы *«Формирование качества зерна озимой пшеницы под влиянием минеральных удобрений»* дан критический анализ результатов научных исследований проведенных за рубежом, в странах СНГ и в республике. На основании приведенных литературных данных научно обоснована необходимость проведения научных исследований по получению высоких и качественных урожаев зерна сортов озимой пшеницы, возделываемых на типичных сероземах республики.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Условия и методика проведения исследований»** дана характеристика почвенно-климатических условий территории возделывания сортов озимой пшеницы, а также методы проведения исследований.

По многолетним сведениям метеостанции «Ташкент», среднегодовая температура воздуха в 2009–2010 годах (начало октября 2009 года -конец сентября 2010 года) составила +15,0°C, в 2010–2011 годах +15,8°C, в 2011–2012 годах +16,9°C. Среднегодовое количество осадков за три года колебалось в пределах 41,0–49,0 мм.

Наши исследования проведены на орошаемых типичных сероземах, распространенных в Кибрайском районе Ташкентской области. Результаты анализа почв показали, что по механическому составу все горизонты почвенного профиля - среднесуглинистые, в 0–31 см горизонте фракции более 0,25 мм составляют 0,5%, 0,05–0,01 мм - 54,4%, фракции менее 0,01 мм - 38,7%. В этом горизонте содержание гумуса составляет 1,56%, CO<sub>2</sub> - 0,905%, количество валового азота - 0,13%, фосфора - 0,14%, калия - 1,61%, отношение углерода к азоту - 6,80, в пахотном горизонте количество нитратного азота составляет - 27,5 мг/кг, подвижного фосфора - 37,0 мг/кг, обменного калия - 283,7 мг/кг и снижается содержание этих элементов в нижележащих горизонтах.

Полевые опыты проведены в течение 2010–2012 годов (посев озимой пшеницы проведен в октябре 2009 года) на территории «Учебно-экспериментальной и научно-исследовательской станции» Ташкентского Государственного аграрного университета с 3-мя сортами озимой пшеницы-

«Таня», «Хосилдор», «Половчанка». Система применения удобрений под озимую пшеницу приведена в таблице-1.

Таблица–1.

**Система применения удобрений, кг/га**

Вариант	Годовое количество минеральных удобрений	Под зябь		При посеве			При кущении	При трубковании	При колошении	При молочной спелости
		Р	К	Н	Р	К				
1	Контроль N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Фон-N <sub>150</sub> P <sub>100</sub> K <sub>50</sub>	70	25	20	30	25	50	-	50	30
3	Фон+N <sub>50</sub>	70	25	30	30	25	60	-	70	40
4	Фон+N <sub>50</sub> K <sub>50</sub>	70	50	30	30	50	60	-	70	40
5	Фон+N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub>	100	50	30	50	50	60	-	70	40
6	Фон+N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>100</sub>	100	100	30	50	50	60	-	70	40
7	Фон+N <sub>100</sub> P <sub>50</sub> K <sub>100</sub>	100	100	40	50	50	70	-	90	50
8	Фон+N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	140	100	40	60	50	70	-	90	50

Постановка полевых опытов, фенологические наблюдения, отбор образцов почв и растений проведены по методике НИИССАВХ (Союз НИХИ) «Методика проведения полевых опытов» (2007), статистическая обработка полученных данных проведена по Б.А.Доспехову (1985).

Третья глава диссертации под названием **«Влияние норм и соотношении минеральных удобрений на динамику подвижных форм элементов питания в почве и содержание общего азота, фосфора и калия в растениях»** состоит из двух разделов, первый из которых озаглавлен как *«Влияние норм и соотношении минеральных удобрений на динамику подвижных форм элементов питания в почве»*, где приведены данные по динамике изменение питательных элементов в почве под влиянием внесённых удобрений.

В пахотном горизонте почв, при кущении озимой пшеницы сорта «Таня», на контрольном варианте (без удобрений) и на вариантах с различными нормами и соотношениями удобрений, содержание нитратного азота колебалось в пределах 21,41–42,50 мг/кг, сорта «Хосилдор»–21,10–44,34 мг/кг, сорта «Половчанка»–21,02–41,77 мг/кг. При трубковании озимой пшеницы сорта «Таня» количество нитратного азота снизилось и содержалось в пределах 15,98–24,95 мг/кг, сорта «Хосилдор»–16,24–29,62 мг/кг, «Половчанка» 14,94–23,91 мг/кг. При колошении озимой пшеницы количество нитратного азота в почвах под сортом «Таня» составило 12,69–32,11 мг/кг, «Хосилдор» 13,04–44,30 мг/кг, «Половчанка» 11,2–34,86 мг/кг. В период молочной спелости содержание нитратного азота в почвах вариантов составило: под сортом «Таня» в пределах 11,11–40,01 мг/кг, «Хосилдор» - 11,48–53,09 мг/кг, «Половчанка»–9,44–42,43 мг/кг. Самые высокие показатели содержания нитратного азота отмечены в почвах варианта- 8. К периоду молочной спелости между сортами отмечена большая разница в содержании нитратов в почве, которая составила 40,01–53,09 мг/кг. Высокий показатель по содержанию нитратов в почве отмечен при возделывании

сорта «Хосилдор», что свидетельствует о слабой усвояемости пшеницей азота удобрений. Нормы и соотношения минеральных удобрений по разному сказались на содержании в почве подвижного фосфора.

По мере роста и развития озимой пшеницы, отмечено снижение содержания подвижного фосфора в почвах и его изменения в зависимости в от норм и соотношений минеральных удобрений по вариантам опыта. В период кушения количество подвижного фосфора в почвах под сортом «Таня» колебалось в пределах 31,08–80,37 мг/кг, при трубковании – 29,87–71,12 мг/кг, при колошении – 27,83–64,58 мг/кг, в период молочной спелости количество подвижного фосфора по вариантам опыта было в пределах 28,13–65,55 мг/кг. Наибольшее количество его отмечено в почвах варианта-8. При сравнении содержания подвижного фосфора в почвах между сортами, самое высокое его количество наблюдалось в почвах при возделывании пшеницы сорта «Хосилдор» - 72,76 мг/кг. Высокое содержание обменного калия в почвах отмечено также на варианте - 8 под сортом «Хосилдор».

Во втором разделе этой главы «*Усвоение азота, фосфора и калия растениями под влиянием норм и соотношении минеральных удобрений и накопление их в растениях*». приведены данные по усвоению азота, фосфора и калия растениями под влиянием внесённых удобрений и накопление их в растениях.

Усвоение питательных веществ из почв контрольного варианта между сортами колебалась в пределах: N–59,9–68,0 кг/га; P–25,7–30,2 кг/га; K–41,1–52,4 кг/га. Больше усвоили азота и фосфора сорта «Половчанка» и «Хосилдор», калий больше усвоен сортом «Таня». Наибольшее поглощение питательных веществ из почв удобренных вариантов отмечено сортом «Таня»: азота - 249,7 кг/га на варианте-7; фосфора - 75,8 кг/га на варианте-8; калия - 168,7 кг/га на варианте-6. Сортом «Хосилдор» высокое количество азота усвоено на варианте-4 - 205,5 кг/га; фосфора - 70,3 кг/га на варианте-5. Сортом «Половчанка» усвоено из почвы наибольшее количество азота - 232,7–234,3 кг/га на варианте-6,7; фосфора -78,1 кг/га на варианте-7; калия - 156,2 кг/га - на варианте-7.

Для формирования 10 центнеров зерна озимой пшеницы сорта «Таня» использовано: N–29–37 кг; P–11–15 кг; K–24–30 кг. Сортом «Хосилдор» усвоено N–32–35 кг, P–11–15 кг, K–19–24 кг и сортом «Половчанка» N–32–36 кг, P–11–16 кг, K–22–26 кг. Согласно полученных результатов наших исследований, для получения 10 центнеров зерна с контрольного варианта использовано сравнительно больше NPK.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Влияние минеральных удобрений на рост, развитие озимой пшеницы, накопление сухой массы и урожайность зерна**» включены 5 разделов. В разделе «*Рост, развитие озимой пшеницы и накопление сухой массы на разных фонах удобрений*» приведены сведения о росте, развитии озимой пшеницы и накоплении сухой массы ,которые показали, что самые высокие показатели получены по сорту «Таня», «Половчанка» на варианте-7, по сорту «Хосилдор»- на варианте-5. В

периоды кущения-молочной спелости на этих вариантах вес корней одного растения сорта «Таня» составил– 0,17–0,96 г, вес надземной массы – 0,33–1,83 г, высота стебля –18,7–112,9 см; вес корней озимой пшеницы сорта «Половчанка» составил 0,18–0,88, вес надземной массы –0,36–2,35 г и высота стеблей –18,7–112,9 см; вес корней озимой пшеницы сорта «Хосилдор» составил 0,16–0,83 г, вес надземной части 0,31–1,86 г и высота стебля 19,1–104,7 см.

Во втором разделе «Влияние норм и соотношений минеральных удобрений на формирование структуры элементов урожая сортов озимой пшеницы» освещены данные по влиянию норм и соотношений минеральных удобрений на структуру урожая разных сортов озимой пшеницы, возделываемых на староорошаемых типичных сероземах. Самые высокие показатели по продуктивности стеблей отмечены для сортов «Таня» и «Половчанка», возделываемых на варианте Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га, где количество продуктивных стеблей с 1 м<sup>2</sup> составило, соответственно, 392,2 и 404,1 штук. Для сорта «Хосилдор» -на варианте Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га количество продуктивных стеблей составило 368,9 штук на 1 м<sup>2</sup>. При этих нормах удобрения также получены самые высокие показатели по весу 1000 зёрен и количество зерна на 1- ом колосе.

В третьем разделе этой главы, озаглавленном «Урожайность сортов озимой пшеницы под влиянием различных норм и соотношений минеральных удобрений и его статистический анализ», освещена реакция сортов озимой пшеницы на урожай зерна под влиянием норм и соотношений удобрения на орошаемых типичных сероземах, а также приведен статистический анализ полученного урожая (таблица-2).

Таблица-2

**Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от норм и соотношений минеральных удобрений (2010–2012 гг.), ц/га**

№	Сорт «Таня»				Сорт «Хосилдор»				Сорт-«Половчанка»			
	2010	2011	2012	средн ее	2010	2011	2012	средн ее	2010	2011	2012	средн ее.
1	17,45	16,01	16,86	16,77	17,12	16,01	15,45	16,19	18,89	18,99	17,88	18,58
2	30,12	29,98	30,48	30,19	33,13	32,81	32,94	32,96	32,99	30,12	30,03	31,05
3	46,87	48,13	48,94	47,98	52,14	53,21	48,01	51,11	50,23	50,45	47,11	49,26
4	54,12	52,67	54,01	53,62	60,44	60,95	60,01	60,47	61,55	59,75	60,12	60,47
5	63,12	61,85	63,81	62,98	63,89	64,22	61,56	63,22	67,52	65,12	66,3	66,3
6	64,9	62,14	62,12	63,1	56,12	55,45	54,37	55,31	68,45	65,44	67,23	67,04
7	67,4	68,77	68,85	68,35	51,09	52,01	47,61	50,24	71,01	73,23	66,61	70,28
8	54,11	53,4	54,04	53,83	46,1	44,13	42,99	44,41	58,45	57,12	56,49	57,35
*	2,45	4,38	3,82	3,55	3,10	3,72	3,65	3,49	4,48	2,92	4,70	4,03
**	4,92	8,91	7,66	7,16	6,52	7,86	8,04	7,47	8,34	5,55	9,13	7,67

Примечание: \*НСР<sub>05</sub> ц/га, \*\*НСР<sub>05</sub> %.

Установлено, что сорта озимой пшеницы «Таня», «Хосилдор» и «Половчанка» требовательны к среднему содержанию фосфора (P<sub>150</sub> кг/га), сорта «Таня» и «Половчанка» - к азотным и калийным удобрениям

(N<sub>250</sub>K<sub>150</sub> кг/га), а сорт «Хосилдор»- к средним нормам азота и калия (N<sub>200</sub>K<sub>100</sub> кг/га). На этих вариантах получены высокие урожаи зерна.

Наименьшая существенная разница (НСР<sub>05</sub>) при 95% вероятности по сорту «Таня» в 2010 году составила 2,4; в 2011 год-4,38; в 2012 год-3,82 и средняя разница составила 3,55 ц/га. Установлено, что на вариантах 5 и 6 с сортом «Таня» НСР<sub>05</sub> была сравнительно высокой относительно других вариантов. Средний показатель НСР<sub>05</sub> для сорта «Хосилдор» отмечен на вариантах 4, 5 и разница составила 3,49 ц/га, для сорта «Половчанка» на вариантах 5, 6, 7, где средняя разница составила 4,03 ц/га.

В четвертом разделе данной главы, озаглавленной «*Экономическая эффективность применения удобрений под озимую пшеницу*», приведены данные по экономической эффективности минеральных удобрений. Самые высокие показатели рентабельности применения минеральных удобрений получены от сортов «Таня» и «Половчанка» на варианте с применением Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га (69,5%; 74,3%) и от сорта «Хосилдор» при применении минеральных удобрений Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га (63,6%). Оптимальные нормы удобрений позволили сформировать высокие урожаи зерна этих сортов озимой пшеницы и получить высокую эффективность.

В пятом разделе «*Управление формированием высоких урожаев зерна сортов озимой пшеницы на староорошаемых типичных сероземах*», даны точные рекомендации по управлению формированием высоких урожаев зерна озимой пшеницы на староорошаемых типичных сероземах.

Установлены следующие изменения содержания питательных веществ и их соотношений в почвах под озимой пшеницей, сформировавших высокие урожаи зерна:

при возделывании озимой пшеницы сорта «Таня» (урожай зерна 68,35 ц/га) в период кущения при высоте стебля 18,1 см содержание N-NO<sub>3</sub>-39,62 мг/кг, относительно нитратов соотношение составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-1,68:K<sub>2</sub>O-6,73; при начале трубкувания (29,3%) и высоте стебля 43,1 см содержание N-NO<sub>3</sub>-17,32 мг/кг и относительно нитратов соотношение составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-3,55:K<sub>2</sub>O-14,21; в начале фазы колошения (42,1%) и высоте стебля 79,8 см, содержание N-NO<sub>3</sub>-27,08 мг/кг и относительно нитратов соотношение составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-1,96:K<sub>2</sub>O-8,97; при начало фазе молочной спелости (46,7%) и высоте стебля 102,1 см, содержание N-NO<sub>3</sub>-28,28 мг/кг и соотношение относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-1,93:K<sub>2</sub>O-8,69;

при высоте стебля озимой пшеницы сорта «Хосилдор» (63,22 ц/га урожай зерна) 19,1 см в кущение количество N-NO<sub>3</sub>-35,45 мг/кг, соотношение относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-1,87:K<sub>2</sub>O-7,28; при начале трубкувания (30,6%) и высоте стебля 44,9 см, содержание N-NO<sub>3</sub>-15,33 мг/кг и соотношение относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-4,03:K<sub>2</sub>O-15,48; при высоте стебля 81,8 см и (42,6%) в начале фазы колошения количество нитратного азота составило N-NO<sub>3</sub>-20,91 мг/кг и относительно нитратов соотношение составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-2,58:K<sub>2</sub>O-11,2; при высоте стебля

79,8 см в начале молочной спелости (42,1%), количество N-NO<sub>3</sub> –25,27 мг/кг и соотношение относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–2,19:K<sub>2</sub>O–9,36;

при кущении озимой пшеницы сорта «Половчанка» (урожай зерна 70,28 ц/га) при высоте стебля - 18,7 см, количество N-NO<sub>3</sub>–39,21 мг/кг, соотношение относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> –1,7:K<sub>2</sub>O–6,87; в начале трубкования (28,1%) высоте стебля составила 45,6 см, количество нитратов - 16,96 мг/кг и соотношение относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–3,62:K<sub>2</sub>O–14,49; в начале колошения (38,1%) и высоте стебля - 85,6 см, количество нитратов - 26,25 мг/кг и соотношение относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–2,01:K<sub>2</sub>O–9,23; в начале молочной спелости (43,8%) и высотестебля 112,9 см, количество N-NO<sub>3</sub>–32,59 мг/кг и соотношение относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–1,66:K<sub>2</sub>O–7,55.

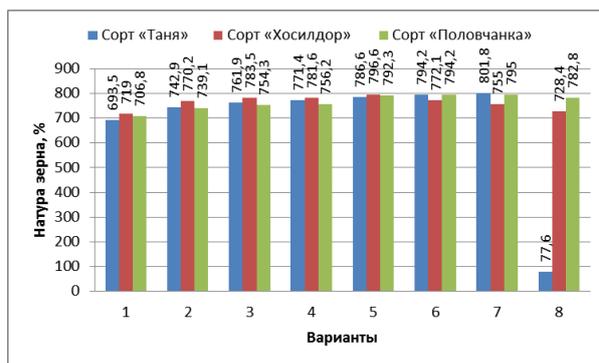
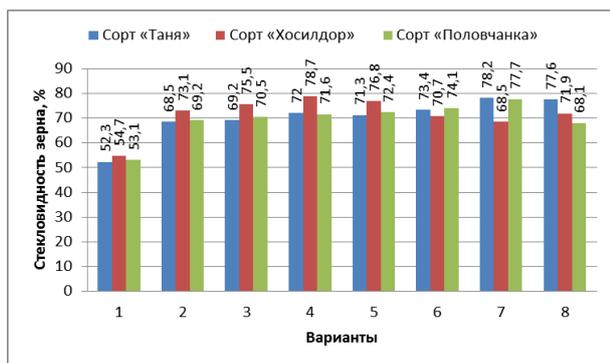
Для получения высокого урожая зерна озимой пшеницы рекомендуются следующие содержания и соотношения NPK в листьях растений:

в период кущения озимой пшеницы сорта «Таня» при высоте стебля в 18,1 см, в листьях содержится N–5,1, P–0,55, K–4,01%; в начале трубкования (29,3%) при высоте стебля 43,1 см, в листьях содержится–N–3,71, P–0,44, K–3,81%; в начале колошения (42,1%) при высоте стебля 79,8 см, в листьях содержится– N–2,31, P–0,40, K–2,82%; в начале молочной спелости (46,7%) и высоте стебля 102,1 см, содержание в листьях составляет: N–2,11, P–0,28, K–2,01%;

для сорта «Хосилдор» (63,22 ц/га) при кущении высота стебля составляет 19,1 см, содержание элементов питания в листьях составляет N–4,3, P–0,54, K–4,01%; в начале трубкования (30,6%) и высоте стебля 44,9 см, содержание элементов питания в листьях составляет: N–1,90, P–0,28, K–2,05%; в начале колошения (42,6%) при высоте стебля 81,8 см, содержание элементов питания в листьях составляет: N–2,11, P–0,25, K–2,01%; в начале молочной спелости (42,1%) и высоте стебля 79,8 см, содержание элементов питания в листьях составляет: N–2,0, P–0,25, K–1,9%;

при высоте стебля пшеницы сорта «Половчанка» (70,28 ц/га) в 18,7 см, в период кущения содержание элементов питания в листьях следующее: N–5,03, P–0,46, K–3,93%; в начале трубкования (28,1%) и высоте стебля 45,6 см, содержание элементов питания составляет: N–3,71, P–0,39, K–3,22%; при начале колошения (38,1%) и высоте стебля 85,6 см, содержание элементов питания составляет: N–2,43, P–0,30, K–2,0%; в начале молочной спелости (43,8%) и высоте стебля 112,9 см, содержание элементов питания составляет: N–1,93, P–0,16, K–1,8%.

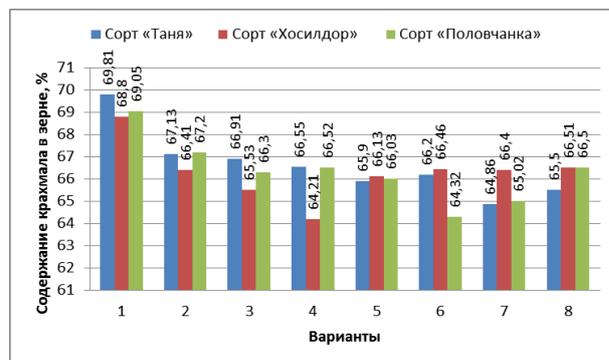
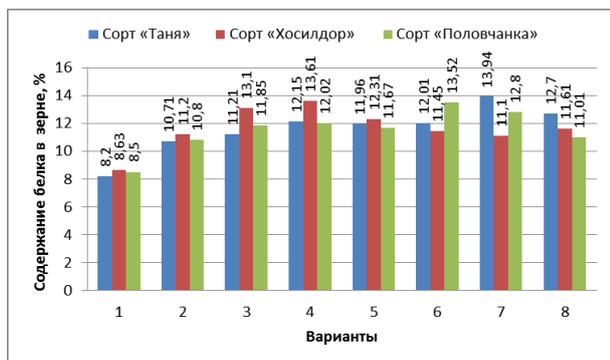
В пятой главе диссертации, озаглавленной **«Влияние минеральных удобрений на технологические качества зерна озимой пшеницы»** выделено 9 разделов в первом разделе данной главы *«Влияние норм и соотношений минеральных удобрений на физические показатели качества зерна»*. В разделе приведены сведения по натуре зерна, весу 1000 зерен, стекловидности зерна (рис. 1).



**Рисунок 1. Изменения физических показателей качества зерна в зависимости от норм и соотношений минеральных удобрений (2010–2012 гг.)**

Самые высокие показатели по натуре зерна и весу 1000 зерен отмечены на варианте-7 сортов «Таня» и «Половчанка» и на 5-ом варианте сорта «Хосилдор», но показатели стекловидности были лучшими на варианте-7 сорта «Таня», варианте-6 сорта «Половчанка» и на 4-ом варианте сорта «Хосилдор».

Во - втором разделе «Влияние норм и соотношений минеральных удобрений на накопление белка в зерне озимой пшеницы», приведены данные по накоплению белка в зерне (рис-2). По сравнению с контролем, содержание белка на варианте с оптимальной нормой минеральных удобрений колеблется в пределах 8,20–13,94%, в зерне озимой пшеницы сорта «Таня» – 8,50–13,52%, в зерне сорта «Половчанка» – 8,63–13,61%, в зерне сорта «Хосилдор». Наиболее высокие показатели формирования белка в зерне отмечены на варианте-7 сорта «Таня», на варианте-6 сорта «Половчанка» и на варианте-4 сорта «Хосилдор».



**Рисунок 2. Содержание белка и крахмала в зерне озимой пшеницы в зависимости от норм и соотношений минеральных удобрений (2010–2012 гг.)**

В третьем разделе «Влияние различных норм и соотношении минеральных удобрений на накопление крахмала в зерне озимой пшеницы» отмечено, что накопление крахмала в зерне озимой пшеницы сорта «Таня» находится в пределах 69,81–64,86%, в зерне сорта «Хосилдор» в пределах 68,8–64,21%, а в зерне сорта «Половчанка» - от 69,05% до 64,32%. Самые высокие показатели получены на контрольном варианте, самые низкие показатели накопления крахмала отмечены по сорту «Таня» на варианте

Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га, по сорту «Хосилдор» - на варианте Фон+N<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га и по сорту «Половчанка» на варианте Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га (рис-2).

В четвертом разделе данной главы, озаглавленной *«Изменение биохимического состава зерна озимой пшеницы в зависимости от различных норм и соотношении минеральных удобрений»*, приведены сведения по изменению масличности зерна сортов озимой пшеницы, содержания клетчатки, зольных веществ под влиянием минеральных удобрений. Наиболее высокие показатели по масличности зерна отмечены на варианте-8, по сравнению с другими вариантами (2,70–2,88%), по содержанию клетчатки - на варианте-7 (2,23–2,73%), по зольности - на контрольном варианте (2,32–2,66%). По масличности и содержанию клетчатки превосходит сорт озимой пшеницы «Хосилдор», по содержанию зольных веществ - сорт «Таня».

В пятом разделе *«Изменение содержания клейковины в зерне озимой пшеницы на различных удобренных фонах»*, приведены данные по содержанию клейковины в зерне различных сортов озимой пшеницы. Установлено, что при внесении удобрений в норме Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га для сорта «Таня» содержание клейковины в зерне составляет 28,44%, в зерне сорта «Хосилдор» на варианте Фон+N<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га - 28,04%, сорта «Половчанка» на варианте Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га - 27,67% и на этих фонах удобрений показатель ИДК равен, соответственно, 75; 75; 77 и показатели от 45 до 75 относятся к лучшему, I - му классу содержания клейковины.

В шестом разделе *«Влияние различных норм и соотношении минеральных удобрений на мукомольные способности зерна сортов озимой пшеницы»* приведены данные по выходу муки: для сорта «Таня» выход муки составил в пределах 69,31–77,64%, для сорта «Хосилдор» – 69,2–75,32%, для сорта «Половчанка» в пределах 68,30–75,32%, сила муки (показатель седиментации) из зерна сорта «Таня» составил 28,32–41,38 мм, «Хосилдор» – 29,11–41,01 мм, сорта «Половчанка» от 26,40 до 40,23 мм, водопоглотительная способность муки составила для сорта «Таня» в пределах 54,32–65,80%, для сорта «Хосилдор» – 55,12–66,41%, для сорта «Половчанка» – 53,24–64,33%. Высокие показатели мукомольной способности зерна отмечена для пшеницы сорта «Таня» (в-7) для сорта «Хосилдор» (в-4), для сорта «Полончанка» (в-6).

В седьмом разделе *«Изменение хлебопекарных способностей зерна озимой пшеницы в зависимости от норм и соотношений минеральных удобрений и сорта»* освещены данные по влиянию минеральных удобрений на объем хлеба, форму устойчивости, пористости. На контрольном варианте для всех сортов озимой пшеницы объем хлеба составил 324,33–326,4 мл, самый высокий показатель отмечен у сорта «Хосилдор» и средний - у сорта «Таня» на удобренных вариантах и наилучшие показатели составили 519,3–535,0 мл. Форма устойчивости хлеба и хлебопекарные способности являются основными показателями качества хлеба и они оценены в баллах: сорт «Таня» оценён в 0,24–0,50 баллов, «Хосилдор» – 0,25–0,49 баллов, «Половчанка» – 0,23–0,47 баллов. Пористость хлеба непосредственно влияет на качество хлеба и является важным показателем. Самый низкий показатель

в 65,0% получен по сорту «Таня», 66,3% - по сорту «Хосилдор» и 64,8% - по сорту «Половчанка». Самый высокий показатель в 80,7% отмечен по сорту «Таня», 79,15% - по сорту «Хосилдор» и 79,8% - по сорту «Половчанка» на следующих вариантах: для сорта «Таня» - на варианте Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га, для сорта «Хосилдор» - на варианте Фон+N<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га и для сорта «Половчанка» - а варианте Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га.

В восьмом разделе данной главы «Обоснование формирования высококачественного зерна сортов озимой пшеницы на орошаемых типичных сероземах» отмечено, что основой управления формированием высококачественного зерна озимой пшеницы является оптимальный режим питания и необходимый биохимический состав растений.

Установлено, что для получения высококачественного зерна озимой пшеницы следует применять следующие нормы и соотношения питательных веществ в почвах:

при возделывании озимой пшеницы сорта «Таня» (натура зерна 801,8 г/л, стекловидность 78,2%, сила муки 41,38% и другие) высота стебля составила 18,1 см, содержание N-NO<sub>3</sub>- 39,62 мг/кг и соотношение элементов питания относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-1,68:K<sub>2</sub>O-6,73; при выходе в трубкование (29,3%) и высоте стебля 43,1 см, содержание N-NO<sub>3</sub>- 17,32 мг/кг соотношение элементов питания относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-3,55:K<sub>2</sub>O-14,21; в начале колошения (42,1%) и высоте стебля 79,8 см, содержание N-NO<sub>3</sub>- 27,08 мг/кг и соотношение элементов питания относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-1,96:K<sub>2</sub>O-8,97; в начале фазы молочной спелости (46,7%) и высоте стебля 102,1 см, содержание N-NO<sub>3</sub>- 28,28 мг/кг и соотношение элементов питания относительно нитратов составило P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-1,93:K<sub>2</sub>O-8,69;

высота стебля озимой пшеницы сорта «Хосилдор» (белка в зерне 13,61%, клейковины - 28,04%, объем хлеба - 524,0) 19,0 см в кущение количество N-NO<sub>3</sub>-36,00, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-53,61, K<sub>2</sub>O-258,63 мг/кг, соотношение 1,00:1,49:7,18; при выходе в трубкование (26,8%) и высоте стебля 44,5 см, содержание N-NO<sub>3</sub>-16,23, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-49,24, K<sub>2</sub>O-237,97 мг/кг, соотношение 1:3,03:14,66; при высоте стебля 81,6 см и (39,8%) в начале колошения количество подвижных элементов в почвах составило: N-NO<sub>3</sub>-20,91, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-51,89, K<sub>2</sub>O-235,09 мг/кг, соотношение 1:2,48:11,24; при высоте стебля 104,4 см и начале молочной спелости (47,7%), количество составило: N-NO<sub>3</sub>-5,53, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-43,06, K<sub>2</sub>O-237,72 мг/кг соотношение 1:1,69:9,31;

при кущении озимой пшеницы сорта «Половчанка» (белка в зерне 13,52%, клейковины 27,67%, объём хлеба 519,3 и другие) при высоте стебля 18,5 см, количество N-NO<sub>3</sub>-34,69, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-66,71, K<sub>2</sub>O-269,50 мг/кг, соотношение 1:1,92:7,77; в начале фазы трубкования (25,7%) и высоте стебля 45,2 см, количество N-NO<sub>3</sub>- 12,76, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-61,86, K<sub>2</sub>O-247,59 мг/кг, соотношение 1:4,05:19,40; в начале колошения (37,0%) и высоте стебля - 83,0 см, количество N-NO<sub>3</sub>-16,28, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-53,71, K<sub>2</sub>O-244,41 мг/кг, соотношение 1:3,90:15,01; в начале молочной спелости (45,5%) и высоте стебля 112,1 см,

количество N–NO<sub>3</sub>–19,68, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>–54,93, K<sub>2</sub>O–247,20 мг/кг, соотношение 1:2,79:12,56.

Для получения высококачественного зерна озимой пшеницы установлено следующее содержание и соотношение NPK в листьях растения:

в период кущения озимой пшеницы сорта «Таня» при высоте стебля в 18,1 см, в листьях содержится: N–5,1, P–0,55, K–4,01%; при выходе в трубку (29,3%) и высоте стебля 43,1 см, в листьях содержится: N–3,71, P–0,44, K–3,81%; в начале колошения (42,1%) и высоте стебля 79,8 см, в листьях содержится: N–2,31, P–0,40, K–2,82%; в начале молочной спелости (46,7%) и высоте стебля 102,1 см, в листьях содержится: N–2,11, P–0,28, K–2,01%;

для сорта «Хосилдор» в начале кущения высота стебля 19,0 см, содержание в листьях N–5,3, P–0,42, K–3,98%;, в начале трубкувания (26,8%) и высоте стебля 44,5 см, N–3,65, P–0,36, K–3,61%; в начале колошения (39,8%) и высоте стебля 81,6 см, содержание равно: N–2,11, P–0,25, K–2,01%; в начале молочной спелости (47,7%) и высоте стебля 104,4 см, содержание равно: N–2,0, P–0,25, K–1,9%;

При высоте стебля пшеницы сорта «Половчанка» в 18,5 см, в кущение содержание в листьях следующее: N–5,3, P–0,49, K–4,02%; при начале трубкувания (25,7%) и высоте стебля 45,2 см, содержание равно: N–3,83, P–0,41, K–3,41%; в начале колошения (37,0%) и высоте стебля 83,0 см, содержание составляет: N–2,43, P–0,31, K–2,40%; в начале молочной спелости (45,5%) при высоте стебля 112,1 см, содержание равно: N–2,23, P–0,26, K–2,10%.

В девятом разделе «*Результаты производственных опытов*», представлены данные опытов, проведенных в условиях орошаемых типичных сероземов в 2015 году в фермерском хозяйстве «Зафарабат Омадбек Карабоев» на территории Кибрайского района Ташкентской области. На этих почвах рекомендуется внесение нормы удобрений N<sub>250</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub> (Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub>) кг/га под озимую пшеницу сорта «Таня», которая является наиболее эффективной.

## ВЫВОДЫ

1. Исследования проведены на орошаемых типичных сероземах и результатами исследований установлено, что все генетические горизонты профиля почв среднесуглинистые по механическому составу (32,6–38,9%), незасоленные, содержание гумуса в пахотном слое (0–31 см) составляет 1,56%, содержание валовых NPK составляет, соответственно, 0,123, 0,14, 1,6%, почвы низкообеспечены нитратным азотом, среднеобеспечены подвижным фосфором и обменным калием.

2. Установлено, что наиболее высокие количества (39,21–44,34 мг/кг) нитратного азота отмечены в пахотных горизонтах почв (0–30 см) в период кущения при внесении минеральных удобрений в норме Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50–100</sub>K<sub>100</sub> кг/га. Динамика нитратного азота в период роста озимой пшеницы зависит от нормы минеральных удобрений, степени поголошения элементов питания и в

период кушения озимой пшеницы количество его было самым низким по сравнению с последующими периодами развития растений.

3. В период полного созревания озимой пшеницы, в зависимости от норм и соотношении вносимых удобрений, содержание элементов питания в почвах под озимой пшеницей сорта «Таня» составило: 61,1–249,4 кг/га азота (N), 26,2–75,7 кг/га фосфора (P), 52,4–168,7 кг/га (K); в почвах под сортом «Хосилдор» содержалось: 59,9–205,5 кг N, 25,7–70,3 кг/га P, 41,1–146,9 кг/га K, под сортом «Половчанка»: 68,0–234,3 кг/га N, 30,2–78,1 кг/га P, 49,1–156,2 кг/га K. Установлено, что для создания 10 ц зерна оптимальными показателями является содержание элементов питания :для сорта «Таня» 37 кг N; 11 кг P; 24 кг K на варианте (в-7), для сорта «Хосилдор» 32–34 кг N, 11 кг P, 22 кг при внесении удобрения в варианте (в-4,5), для сорта «Половчанка» содержание 33–34 кг N, 11 кг P, 22 кг K на варианте (в-6,7).

4. Выявлено, что при изменении норм минеральных удобрений от контроля  $N_0P_0K_0$  до  $N_{250}P_{200}K_{150}$  (Фон+ $N_{100}P_{100}K_{100}$ ) кг/га урожай зерна озимой пшеницы изменяется зигзагообразно. В опыте, при внесении удобрения в норме Фон+ $N_{50}P_{50}K_{50}$  кг/га для озимой пшеницы сорта «Хосилдор» получено 63,22 ц/га, на варианте Фон+ $N_{100}P_{50}K_{100}$  кг/га для сорта «Таня» получено 68,35 ц/га и самый высокий урожай зерна получен при возделывании озимой пшеницы сорта «Половчанка» – 70,28 ц/га.

5. Установлено, что показатели натуры зерна сортов озимой пшеницы изменились от контроля до варианта с оптимальной нормой и составили для сорта «Таня» – 693,5–801,8 г/л, для сорта «Хосилдор» – 719,0–796,6 г/л, для сорта «Половчанка» 706,8–795,0 г/л. Показатели стекловидности зерна составили для сорта «Таня» в пределах 52,3–78,2%, для сорта «Хосилдор» – 54,7–78,7%, для сорта «Половчанка» – 53,1–77,7%. Содержание белка в зерне пшеницы сорта «Таня» изменилось в пределах 8,20–13,94%, в зерне пшеницы сорта «Хосилдор» от 8,63 до 13,61%, в зерне пшеницы сорта «Половчанка» - от 8,50 до 13,52%, содержание крахмала в зерне разных сортов пшеницы изменилось от 64,39 до 69,81%. Выявлено, что наиболее высокие показатели натуры зерна получены для сортов «Таня» и «Половчанка» на варианте-7, «Хосилдор» на варианте-5, стекловидность зерна, содержание белка для сорта «Таня» на варианте-7, для сорта «Хосилдор» на варианте-4, «Половчанка» на варианте-6. Отмечено, что при повышении содержания белка в зерне, снижается количество крахмала.

6. Установлено, что под влиянием различных норм и соотношении удобрений изменяются качество муки и её хлебопекарные достоинства начиная от контрольного варианта до варианта с самой оптимальной нормой удобрений. Выход муки для сорта «Таня» составил в пределах 69,31–77,64%, сорта «Хосилдор» – 69,2–75,32%, сорта «Половчанка» -в пределах 68,30–75,32%, сила муки (показатель седиментации) из зерна пшеницы сорта «Таня» составила 28,32–41,38 мм, «Хосилдор» – 29,11–41,01 мм, сорт «Половчанка» от 26,40 до 40,23 мм, водопоглотительная способность муки составила для сорта «Таня» в пределах 54,32–65,80%, сорта «Хосилдор» – 55,12–66,41%, сорта «Половчанка» –53,24–64,33%, объемный выход хлеба для сорта «Таня» составил в пределах 325,1–535,9 мл, сорта «Хосилдор»

326,4–524,0 мл, сорта «Половчанка» до 324,3–519,3 мл; пористость хлеба из зерна озимой пшеницы сорта «Таня» изменяется в пределах 65,01–80,71%, «Хосилдор» – 66,31–79,15%, сорта «Половчанка» в пределах 64,81–79,81%. Самые высокие показатели качества зерна отмечены для сорта «Таня» на варианте-7, сорта «Хосилдор» на варианте-4 и сорта «Половчанка» при варианте-6.

7. Установлено, что наиболее высокие экономические показатели урожайности зерна среди вариантов составили для сорта «Таня» (в-7), где получена чистая прибыль в сумме 2654,0 тыс. сум, рентабельность составила - 69,5%, для сорта «Хосилдор» (в-4) получена чистая прибыль в сумме 2328,4 тыс. сум, рентабельность составила 63,6%, чистая прибыль от урожая зерна озимой пшеницы сорта «Половчанка» (в-7) составила 3818,7 тыс. сум, рентабельность - 74,3%.

8. Разработаны нормы и соотношения содержания элементов питания в почвах в период развития озимой пшеницы сортов «Таня», «Хосилдор» и «Половчанка», возделываемых на староорошаемых типичных сероземах, (кущение, трубкавание, колошение, молочная спелость) и разработан стандарт по управлению формированием высококачественного урожая зерна озимой пшеницы. Этот стандарт является основой для формирования высоких и качественных урожаев зерна сортов, внедренных в условиях изученных почв.

9. Рекомендуются для обеспечения высокого урожая зерна озимой пшеницы сорта «Таня», возделываемой в условиях староорошаемых типичных сероземов, и улучшения ее технологических качеств, дифференцированное применение удобрения в норме Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га: внесение N<sub>40</sub> кг/га- при посеве, N<sub>70</sub> кг/га- при кущении, N<sub>90</sub> кг/га- при колошении, N<sub>50</sub> кг/га- в фазе молочной спелости, P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га- под зябь, P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га- при посеве.

Для обеспечения высокой урожайности зерна озимой пшеницы сорта «Хосилдор» рекомендуется следующее дифференцированное внесение удобрений в норме Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га: внесение N<sub>30</sub> кг/га - при посеве, N<sub>60</sub> кг/га - при кущении, N<sub>70</sub> кг/га - при колошении, N<sub>30</sub> кг/га - в фазе молочной спелости, P<sub>100</sub>K<sub>50</sub> кг/га - под зябь, P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га - при посеве, однако для обеспечения высоких технологических качеств зерна рекомендуется вносить дифференцированно нормы удобрений Фон+N<sub>50</sub>K<sub>50</sub>: N<sub>30</sub> кг/га - при посеве, N<sub>60</sub> кг/га - при кущении, N<sub>70</sub> кг/га - при колошении, N<sub>40</sub> кг/га - при молочной спелости, P<sub>70</sub>K<sub>50</sub> кг/га - под зябь, P<sub>30</sub>K<sub>50</sub> кг/га- при посеве.

Для получения высокого урожая зерна озимой пшеницы сорта «Половчанка» нормы удобрения Фон+N<sub>100</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га рекомендуется вносить дифференцированно: N<sub>40</sub> кг/га - при посеве; N<sub>70</sub> кг/га - при кущении; N<sub>90</sub> кг/га - при колошении; N<sub>50</sub> кг/га - при молочной спелости; P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га - под зябь; P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га - при посеве. Однако, для обеспечения высоких технологических качеств зерна норму удобрения Фон+N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> кг/га рекомендуется вносить дифференцированно: N<sub>30</sub> кг/га - при посеве, N<sub>60</sub> кг/га - при кущении, N<sub>70</sub> кг/га - при колошении, N<sub>40</sub> кг/га - в фазе молочной спелости, P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га - под зябь, P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> кг/га- при посеве.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 RESEARCH  
INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY**

---

**RESEARCH INSTITUTE OF SOIL SCIENCES AND AGROCHEMISTRY**

**MAKHAMMADIEV SAMAD KILICHEVICH**

**THE VALUE OF VARIETIES AND FERTILIZERS THE IMPROVING  
THE QUALITY OF WINTER WHEAT GRAIN**

**06.01.04 –Agrochemistry**

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) IN  
AGRICULTURAL SCIENCES**

**Tashkent – 2019**

**The doctoral dissertation's subject is registered by the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under №B2017.1.PhD/Qx15.**

The dissertation of doctor of philosophy (PhD) was conducted at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (RISSA).

The dissertation's abstract is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific Council at Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (www.soil.uz) and on the website of Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

**Scientific supervisor:** **Sattarov Djurakul Sattarovich**  
doctor of agricultural science, academic

**Official opponents:** **Niyazaliyev Begali Irisaliyevich**  
doctor of agricultural science, professor  
Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute

**Atabayev Maruf Maxmudovich**  
candidate of agricultural science, dosent  
Tashkent State Agrarian University

**Leading organization:** **Kahkadarya branch of the grain and leguminous research institute**

The defense of the dissertation will take place on «28» 01 2020 in 10<sup>00</sup> at the meeting of the Scientific council № DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 on awarding of scientific degrees at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry at the following address: (100179, Tashkent, Olmazar district, st. Qamarniso, 3. Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (RISSA). Tel. (+998) 71-246-09-50; fax: (+998) 71-246-76-00, e-mail: info@soil.uz.)

The dissertation can be reviewed at the Information Recourse Center of Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (registration number №48) Address: (100179, Tashkent, Olmazar district, st. Qamarniso, 3. Tel. (+998) 71-246-15-38.

Abstract of dissertation sent out on «23» 12 2019 y.  
(mailing report №97 on «23» 12 2019 y.)



**R.K.Kuziev**  
Chairman of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr. Bio.Sc., professor

**N.Y.Abdurakhmonov**  
Scientific secretary of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr. Bio.Sc., Senior Researcher

**M.M.Tashkuziev**  
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr. Bio.Sc. professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the study** is to develop optimal system of mineral fertilizers application, providing high and high-quality grain yields of winter wheat varieties on irrigated typical serozems of the Tashkent region, establishing against this background the norms and ratios of mobile  $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$  in the soil and certain phases of plant development, the number and ratio of  $N:P:K$  in plants and also develop based these indicators.

**The objects of study** are the irrigated typical serozem of Tashkent region, winter wheat varieties «Tanya», «Xosildor», «Polovchanka».

**The scientific novelty of the research** is as follows:

optimal norms and ratios of mineral fertilizers have been developed for the formation of a high-quantity and high-quality grain yield of winter wheat varieties;

optimal norms and ratios of nutrients in the soil ( $N-NO_3: P_2O_5: K_2O$ ) were established during the growing season of winter wheat (tillering, tubing, heading, milk ripeness) to form a high-quantity and high-quality grain crop of winter wheat varieties;

optimal content and ratio of nitrogen, phosphorus and potassium in plants during the growing season (tillering, bumping, heading, milk ripeness) was established during the formation of a high-quantity and high-quality grain yield of varieties of winter wheat;

influence of optimal norms, ratios of mineral fertilizers on irrigated typical serozems on the growth and development of winter wheat, the accumulation of dry mass, the assimilation of nutrients that form a high-quantity and high-quality grain yield are substantiated.

**The implementation of the research results.** Based on scientific research on the influence of varieties and fertilizers in improving the quality of winter wheat grain, it was found:

“Recommendations on the rational use of mineral fertilizers to increase grain productivity and improve the technological features of winter wheat grain on irrigated typical serozems” were developed (Reference of the Ministry of Agriculture of October 10, 2019 No 02/023-274). This recommendation serves as a guide for agricultural workers, including farmers, to obtain a high-quality grain yield on the soils of the Kibray district of the Tashkent region;

developed optimal norm of mineral fertilizers ( $N_{250}P_{150}K_{150}$  (Background+ $N_{100}P_{50}K_{100}$ ) kg/ha) for winter wheat of the «Tanya» variety on irrigated typical serozems was introduced on an area of 80,02 hectares in farms of the Kibray district of the Tashkent region (Reference of the Ministry of Agriculture of October 10, 2019 of No 02/023-274). Relative to the traditional fertilizer application rate, a grain yield increase of 4,0–5,0 centners per hectare was obtained, the protein content in the grain increased by 1,6–1,8%, gluten by 2,5–2,8%, vitreous - by 6,1–6,2%, grain nature indicators - by 4,0–4,3 grams per liter and the baking properties of grain improved;

standard indicators have been developed for the optimal content of  $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$  ratios in the arable soil layer (0–30 cm) to increase the yield of

“Tanya” wheat variety and improve technological quality indicators during tillering, tubing, heading, and milk ripeness. This development was introduced in the farm of the Kibray district of the Tashkent region on an area of 9,265 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture of October 10, 2019 No. 02/023-274). As a result of using standard indicators in the presented development, in comparison with traditional conditions, plant growth and development during the growing season improved and an additional grain yield of «Tanya» wheat variety was obtained at 4,1–5,3 centner / ha and saving of mineral fertilizers;

standard indicators of the optimal content and N:P:K ratio in the plant were developed according to the phases of its development (tillering, tubing, heading, milk ripeness) to increase the yield of winter wheat grain of «Tanya» variety and improve its technological features, which were introduced in farms of Kibray district of Tashkent region on area of 10,86 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture of October 10, 2019 No. 02/023-274). The use of standard indicators, compared with traditional ones, in farms and, monitoring the development phases, indicators of grain nature increased by 4,0–4,3 g/l, protein by 1,8–2,0%, gluten - by 2,8–3,2%, glassiness improved by 5,6–5,8% and the opportunity to increase the efficiency of fertilizers was obtained.

**The structure and volume of the dissertation.** The thesis consists of an introduction, 5 chapters, conclusion, a list of used literature. The volume of the thesis is 120 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Махаммадиев С.К., Саттаров Ж.С. Взаимодействие сортов озимой пшеницы и удобрений на староорошаемом типичном сероземе // Журнал «Плодородие». – Москва, 2016. – № 2 (89). –С. 12-16. (06.00.00 №33).

2. Махаммадиев С.К., Саттаров Ж.С., Тупроқ, минерал ўғит озик элементлари, кузги буғдой навлари ва ҳосилдорлик // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси маърузалари тўплами. – Тошкент, 2018. – № 5. –Б. 73-79. (06.00.00 №5).

3. Сатторов Ж., Махаммадиев С. Кузги буғдой тупроғида ҳаракатчан шаклдаги азот, фосфор ва калий миқдорларининг ўғит ва нав таъсирида ўзгариши // ЎЗМУ хабарлари. – Тошкент, 2018. – №3/1. –Б. 248-252. (06.00.00 №8).

4. Сатторов Ж., Махаммадиев С. Минерал ўғитларнинг кузги буғдой навлари ҳосилдорлиги ва дон сифатига таъсири // ЎЗМУ хабарлари. – Тошкент, 2019. – №3/2. –Б. 45-53. (06.00.00 №8).

**II бўлим (II часть; II part)**

5. Саттаров Ж.С., Махаммадиев С.К. Суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдойнинг дон ҳосилини ошириш ва технологик хусусиятларини яхшилашда минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар. Тавсиянома. – Тошкент, «Фан ва таълим полиграф», 2018. –32 б.

6. Касимов У.С., Махаммадиев С.К. Ўсимликлар озикланиши ва ўғитлар фанидан лаборатория машғулоти учун. Услубий қўлланма. – Тошкент, «Университет» нашриёти, 2018. –28 б.

7. Касимов У.С., Махаммадиев С.К., Рахматов З.У. Тупроқ ва ўсимликни тадқиқ қилиш усуллари фанидан амалий машғулоти учун. Услубий қўлланма. – Тошкент, «Университет» нашриёти, 2018. –32 б.

8. Махаммадиев С.К., Саттаров Д.С. Влияние сроков внесения азотных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы на типичных сероземах Узбекистана // Аграрная наука-сельскому хозяйству: Сб статей IX Международной научно-практической конф-ий. – Книга 2. Барнаул, 2014. –С. 171-173.

9. Махаммадиев С.К. Нав ва ўғитга боғлиқ ҳолда кузги буғдой уруғини униб чиқиши // Тупроқшунослик – мамлакат экологик ва озик-овқат хавфсизлиги хизматида. Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. Тошкент, 2017. –Б. 245-249.

10. Махаммадиев С.К., Жаббаров Ф.О. Кузги буғдой дони ва унининг сифатини яхшилаш // Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг қишлоқ хўжалиги, экологияга ва табиий ресурслардан самарали фойдаланишни ривожлантиришдаги ўрни. Республика илмий - анжумани материаллар тўплами. Қарши, 2017. –Б. 315-318.

11. Махаммадиев С.К., Саттаров Ж.С., Жаббаров Ф.О. Кузги буғдой навларининг донидаги оксил тўпланиши бўйича ўғитлар меъёри ва нисбатига реакцияси // Ўзбекистоннинг жанубий худудларида бошоқли дон экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг ҳолати ва

ривожлантириш истиқболлари. Халқаро илмий-амалий конференция материаллар тўплами Қарши, 2018. –Б. 232-235.

12. Махаммадиев С.К., Кучкорова Ш., Каршиев Б. Реакция сортов озимой пшеницы на удобрения и урожайности на орошаемом типичном сероземе // Ломоносов-2018: XXV Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. Секция «Почвоведение». – Москва, 2018. –С. 216-217.

13. Махаммадиев С.Қ., Сатторов Ж.С., Абдушукурова З. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг морфологик тузилиши, физик, сув ва агрохимёвий хоссалари // Почва, климат, удобрение и урожай: актуальные проблемы и перспективы. Республиканская научно-практическая конференция. – Тошкент, 2018. –Б. 542-549.

Автореферат «O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилган.

Бичими 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Рақамли босма усули. Times гарнитураси.  
Шартли босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Буюртма № 87.

Гувоҳнома реестр №10-3719.  
“Тошкент кимё-технология институти” босмаҳонасида чоп этилди.  
100011, Тошкент, Навоий кўчаси, 32-уй.