

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ DSc.27.06.2017.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ ИЛМИЙ КЕНГАШ  
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ  
НУКУС ФИЛИАЛИ**

---

**СУЛТАНОВА ЗУЛЬФИЯ СУЛТАНОВНА**

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ШАРОИТИДА ЮМШОҚ  
БУҒДОЙ ҲОСИЛИ ВА СИФАТИНИ ОШИРИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК  
АСОСЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.08 – Ўсимликшунослик**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ - 2018**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата докторской диссертации (DSc)**

**Content of the abstract of doctoral dissertation (DSc)**

**Султанова Зульфия Султановна**

Карақалпакстан Республикасы шароитида юмшоқ буғдой хосили ва сифатини оширишнинг технологик асосларини такомиллаштириш..... 5

**Султанова Зульфия Султановна**

Совершенствование технологических основ повышения урожайности и качества зерна мягкой пшеницы в условиях республики

Каракалпакстан..... 25

**Sultanova Zulfiya Sultanovna**

Improvement of technological bases for increasing productivity and quality of soft wheat grain in conditions of the republic of Karakalpakstan..... 47

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works..... 51

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУГЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ DSc.27.06.2017.Qx.42.01 РАҶАМЛИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ  
НУКУС ФИЛИАЛИ**

**СУЛТАНОВА ЗУЛЬФИЯ СУЛТАНОВНА**

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ШАРОИТИДА ЮМШОҚ  
БУҒДОЙ ҲОСИЛИ ВА СИФАТИНИ ОШИРИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК  
АСОСЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.08 – Ўсимликшунослик**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ - 2018**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2017.4.DSc/Qx83. рақам билан рўйхатга олинган.**

Докторлик диссертацияси Тошкент давлат аграр университети Нукус филиалида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз тилида (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.cottonagro.uz](http://www.cottonagro.uz)) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим портали ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) манзилига жойлаштирилган.

**Илмий маслаҳатчи:**

**Атабаева Халима Назаровна**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Тешаев Фатулло Жўрақулович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Бобомирзаев Пирназар Хурсанович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

**Аманов Ойбек Аманович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори

**Етакчи ташкилот:**

**Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етишириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти хузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.42.01 рақамли илмий кенгашнинг «\_\_\_» 2018 йил соат \_\_\_ даги мажлисida бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАТИ. Тел.: (+99895) 142-22-35; факс: (99871) 150-61-37; E-mail: g.selek@qsxv.uz

Докторлик диссертацияси билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етишириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПИТИ кўчаси.

Диссертация автореферати 2018 йил «\_\_\_» \_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2018 йил «\_\_\_» \_\_\_\_ даги \_\_\_ рақамли реестр баённомаси)

**Ш.Н.Нурматов**  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,  
қ.х.ф.д., профессор

**Ф.М.Хасанова**  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий  
котиби, қ.х.ф.н., катта илмий ходим

**Ж.Х.Ахмедов**  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
кошидаги илмий семинар раиси,  
б.ф.д., профессор

## **КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси**

**Диссертация мавзусининг долзарбилиги ва зарурати.** Бугунги кунда дунёда дон ишлаб чиқариш бўйича буғдой экини маккажўхоридан (40%) сўнг 2-чи ўринни (29%) эгаллади. Буғдой дони жаҳоннинг ярмидан кўп ахолиси учун асосий озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади ва тўйимлилиги, мазалиги бўйича умумий озиқа балансининг ярмини ташкил этади. Жаҳонда буғдой донини ишлаб чиқариш 2016 йил 742,4 млн. тоннага teng бўлиб, унинг 715,1 млн. тоннаси (96,3%) юмшоқ буғдойга тўғри келади. Дунёда буғдой дони етиштиришда беш мамлакат етакчилик қилмоқда ва 2016 йилда ишлаб чиқарилган буғдой дон ҳосили<sup>1</sup>: Хитойда 130 млн. тонна, Ҳиндистонда 86,6 млн. тонна, Россияда 61 млн. тонна, АҚШда 55,8 млн. тонна, Францияда 40,8 млн. тоннани ташкил этган. Бу давлатларда етиштириладиган буғдойнинг асосий қисми кузги юмшоқ буғдой навлари ҳисобланади.

Дунёда буғдой дони етиштиришни кўпайтиришда ҳосилдорликни ошириш ва дон сифатини яхшилаш технологиялари, юқори маҳсулдор навлар учун минерал ўғитларни қўллаш меъёрлари, муддатлари ва усувлари ишлаб чиқилмоқда. Буғдой дони етиштиришда ресурстежамкор технологияларни қўллаш натижасида ноқулай қишлиш шароитларига экинларнинг бардошлилигини ошириш, иқлим ўзгаришига мослаштириш, фотосинтетик маҳсулдорлигини ошириш, доннинг сифат кўрсаткичларини яхшилашга эришилмоқда. Шу жиҳатдан, юқори ҳосилдорлик ва сифатли нонбоплик хусусиятларига эга буғдой дони етиштиришда адаптив навларни танлаш, улар учун мақбул уруғ экиш муддатлари ва меъёрлари, азот ўғитлари билан озиқлантиришни қўллаш долзарб масалалар ҳисобланади.

Республикамиз қишлоқ хўжалигида кузги буғдой асосий экинлардан бири ҳисобланади. Ҳосилдорликни ошириш борасида серҳосил навларни яратиш, танлаш ва уларнинг мақбул экиш муддатлари ва меъёрларини аниқлаш, минерал ўғитлардан унумли фойдаланиш, ресурстежамкор замонавий агротехнологияларини ишлаб чиқиши бўйича кенг кўламли илмий ишлар олиб борилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «3.3 ...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усувларни, энг аввало дон экиладиган майдонларда сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш»га алоҳида эътибор берилган. Бу борада мамлакатимиз ички ва ташқи бозори учун юқори сифатли юмшоқ буғдой дони етиштиришни кўпайтириш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 29 декабрдаги ПҚ 2460-сонли «2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори ҳамда 2017 йил 7 февралдаги ПФ 4947-сонли «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар

<sup>1</sup><http://www.fao.org>; <http://usda.gov>; <http://indianjournals.com>; [latifindist.com](http://latifindist.com)

стратегияси тўғрисида»ги фармони, ҳамда соҳага оид бошқа фармон ва қарорларга тегишли меъёрий ҳукуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қиласди.

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

### **Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шархи.<sup>1</sup>**

Буғдой етиштиришни кўпайтиришда маҳсулдор, дон сифати юқори, экологик ўзгаришларга мослашувчан, қурғоқчиликка бардошли янги навларни яратиш бўйича илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари, олий таълим муассасалари, жумладан Буғдойнинг генетик ресурслари маркази (Канзас университети, АҚШ)<sup>2</sup>, Rothamsted Research (Буюк Британия), International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT, Мексика), Wheat and Barley Research Institute (India), Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), П.П. Лукъяненко номидаги Дончилик илмий-тадқиқот институти (Краснодар, Россия), Бутунrossия ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (Россия), Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти, Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти, Тошкент давлат аграр университети (Ўзбекистон) да олиб борилмоқда.

Кузги буғдой етиштириш агротехнологияларини такомиллаштириш бўйича жаҳонда етакчи илмий марказларда олиб борилган илмий тадқиқотлар асосида қуйидаги илмий натижалар олинган: минерал ўғитлар меъёрларини аниқлашда буғдой ўсимликларининг асосий озиқланиш элементларига бўлган талабини тупроқ ва ўсимлик диагностикаси асосида муқобиллаштириш, янги юқори маҳсулдор навларнинг экологик шароитларга ва технологик тизимларга мослашувчанлигини синаш ишлари олиб борилган (Experimental Institute for Cereal Research, Italy), Wheat and Barley Research Institute (India), Халқаро маккажўхори ва буғдой маркази (CIMMYT); юқори ҳосилдор, қишлиш шароитларига ва қурғоқчиликка чидамли янги навлар учун етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш Лукъяненко номидаги дончилик илмий-тадқиқот институти (Россия), В.Я.Юрьев номидаги ўсимликшунослик ИТИ (Украина); тупроқ унумдорлигини ошириш ва азотли ўғитлардан фойдаланиш самарадорлиги Қарағанда ўсимликшунослик ва селекция илмий-тадқиқот институти (Қозогистон), Россия давлат аграр университети (РГАУ, Москва), Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти (Ўзбекистон)да ишлаб чиқилган.

Бугунги кунда жаҳонда буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш учун қуйидаги устувор йўналишларда илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда: турли тупроқ-иклим шароитларига мос, қишининг паст ва баҳор, ёз

2 <http://www.global.com>; <http://www.agr.gc.ca>; <http://www.bioline.org>; <http://www.agric.gov.ab.ca>; <http://www.agriinfo.in>; <http://www.probus-secundus-harpended.co.uk>

ойларининг юқори ҳарорати, қурғоқчилик, тупроқнинг шўрланиш даражасига чидамли, юқори маҳсулдор навларни яратиш ва ҳар бир ҳудуднинг шароити учун мос навларни танлаш; минерал ўғит меъёри, экиш муддати ва меъёрларини ҳисобга олган ҳолда юқори ва сифатли дон ҳосили шаклланадиган агротехнологияларни қўллаш, экологик тоза маҳсулот талабларига жавоб берадиган, нонбоплик хусусиятлари юқори бўлган маҳсулот етиштиришнинг ресурс ва энергия тежамкор технологияларни ишлаб чиқиш.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ҳозирги кунгача халқаро илмий ташкилотлар (ICARDA, CIMMYT), марказлар ва олий ўқув юртлари томонидан буғдой селекцияси ва етиштириш технологияси йўналишларида турли тупроқ-иқлим шароитларига мос янги навларни яратиш бўйича илмий ишлар олиб борилган (A.Makino, A.Munir, A.Turk, Abdel Rahman, R.C.Sharma, W.M.Strong, Thandiwe Nleya, John R.Rickertsen, T.R.Wheeler, T.D.Hong, R.H.Ellis, L.Brian Beres, J.Wolf, Xue Gang-Ping, C.Lynne McIntyre, Al-Khatib K., G.M.Paulsen, Amélie C.M. Gaudin, Ken Janovicek, J.F.Angus, A.F. van Herwaarden, M.Corbellini).

Ўзбекистонда буғдой етиштиришда фойдаланиладиган усуслар ва етиштириш технологияси Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида Н.Халилов, П.Х.Бобомирзаев; Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институтида Р.Сиддиков, унинг Қашқадарё филиалида З.Зиёдуллаев, Г.Узаков, Ш.Исматов; Қорақалпоғистон филиалида П.А.Торешов, А.Шералиев, Н.Хайтбаева қузги буғдой касалликлари, Б.Абдуллаев шўрланган ерларга чидамли навлар селекцияси бўйича тадқиқотлар ўтказган.

Аммо, Ўзбекистоннинг энг шимолий минтақаси Қорақалпоғистон республикаси шароитида юмшоқ буғдойдан юқори ҳосил олишда янги навларни танлаш, минтақавий агротехнологияларни, жумладан, минерал ўғитларни қўллаш, уруғларни экиш муддати ва меъёрларини ишлаб чиқиш бўйича етарлича илмий тадқиқотлар ўтказилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети Нукус филиалининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг 3199206 рақамли «Қорақалпоғистон Республикаси шароитида юмшоқ буғдой ҳосилдорлигини ошириш ва дон сифатини яхшилашнинг илмий асослари», ҚҲА-7-003 «Орол бўйи минтақасидаги ҳар турли даражада шўрланган тупроқларда баҳорги ва қузги буғдойни етиштиришда доннинг технологик ва нонбоплик хусусиятларини яхшилаш тадбирларини ишлаб чиқиш» (2009-2011 й.), КХИ-5-059-2013 «Қорақалпоғистон Республикаси сугориладиган ерларида қузги буғдой фитосанитар ҳолатини яхшилайдиган, ресурстежамкор технологияни ишлаб чиқаришга жорий этиш» (2013-2014 й.), ҚҲА-9-078-2015 «Кузги буғдой навларига минерал ўғитлар бериш, сугориш режимини ишлаб чиқишда дон сифатини оптимизациялаш технологияси» (2015-2017 й.) каби инновация ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Қорақалпоғистон Республикасининг турли тупроқ - иқлим шароитларига мос қузги юмшоқ буғдой навларини танлаш,

мақбул экиш ва озиқлантириш, тупроқ шўрининг салбий таъсирини камайтириш, юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришнинг ресурстежамкор агротехнологияларини ишлаб чиқишдан иборат.

### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

Қорақалпоғистон Республикасининг суғориладиган ерларида турли жанубий, марказий ва шимолий ҳудудларнинг муайян тупроқ-иклим шароитларида ўрганиш ва улар учун юқори ҳосил ва дон сифатини таъминлайдиган ўғит меъёрларини аниқлаш;

жанубий минтақа шароитида органик ва минерал ўғитларни қўллашнинг уруг унувчанлигига, ўсимликлар ўсишига, фотосинтез маҳсулдорлигига, қуруқ модда тўплашига, ҳосилдорлик ва дон сифатига таъсирини ўрганиш;

марказий минтақанинг тупроқ-иклим шароитига мос юқори ҳосилли ва сифатли дон берадиган навларни танлаш, қишлиш шароитига чидамлилиги, фотосинтетик фаолияти, ҳосил тўплаши ва дон сифатини аниқлаш;

кузги буғдой навларининг мақбул экиш муддати ва меъёри, ривожланиш даврларининг давомийлиги, барг юзаси, ҳосилнинг шаклланиши, дон ҳосилдорлиги ва технологик сифат кўрсаткичларини илмий асослаш;

мintaқаларга мос ишлаб чиқилган кузги буғдойни парваришлаш агротехнологик тадбирларининг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

**Тадқиқотнинг обьекти** сифатида кузги буғдой навлари – Ҳосилдор, Санзар-4, Чиллаки, Крошка, Половчанка, Краснодарская 99, Гром, Аср, Зимница, Ғарезсизлик, минерал ва органик ўғитлар меъёрлари, экиш меъёрлари ва муддатлари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** кузги буғдой навларининг дала унувчанлиги, қишлиб чиқиши, ўсиши, ривожланиши, фотосинтетик фаолияти, қуруқ модда тўплаши, дон ҳосилдорлиги, доннинг кимёвий таркиби, технологик сифат кўрсаткичларини баҳолаш ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Илмий тадқиқот ишларида лаборатория, дала ва ишлаб чиқариш синовлари, фенологик кузатувлар «Методика государственного сортопытания сельскохозяйственных культур», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (Т.:2017) қўлланмалари асосида ўтказилган, ўсимликларнинг фотосинтетик фаолияти А.А. Ничипорович усулида; ўсимликлар, дон ва тупроқ таркибидаги N, P, K қабул қилинган усулларда, доннинг сифат кўрсаткичлари тегишли стандартлар бўйича аниқланган. Олинган маълумотларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов (1985) нинг қўлланмасида баён қилинган дисперсион таҳлил услуби бўйича ҳисобланган.

### **Тадқиқотнинг илмий янгилиги** куйидагилардан иборат:

илк бор Қорақалпоғистон Республикасининг шимолий, марказий ва жанубий ҳудудлари ўтлоқи аллювиал тупроqlари шароитига мос, юқори ҳосил ва сифатли дон берадиган кузги юмшоқ буғдой навларининг биологик хусусиятларига мос ҳолатда минерал ўғитлар билан озиқлантиришнинг мақбул меъёрлари ишлаб чиқилган;

Қорақалпоғистон Республикасининг асосий буғдой етиштирувчи марказий минтақаси шароитида янги адаптив навлар уруғларининг унувчанлиги, қишлоғи чиқиши, йиғим-янчишига сақланиб қолиши, фотосинтетик фаолияти, ҳосил түплаш хусусиятлари аниқланган;

Қорақалпоғистоннинг географик худудлариға мөс юмшоқ буғдой навларининг жадал ўсиши ва ривожланиши, яхши қишлоғи чиқиши, совукдан сақланиши, юқори ҳосил ва сифатли дон олишни таъминлайдиган экиш муддатлари аниқланган;

Кузги буғдой навларининг мақбул озиқланиш майдони, ёруғлик ва иссиқлик билан таъминланиши, барг юзаси ва қуруқ модда түплаши, озиқа моддалар билан таъминланиш даражаси юқори ва сифатли дон ҳосили шаклланишида уруғни мақбул меъёрларда экиш орқали бошқариш мумкинлиги илмий асосланган;

Қорақалпоғистон Республикасининг ноқулай экстремал тупроқ-иқлим шароитида кузги юмшоқ буғдойнинг дон ва нонбоплик сифатини оширадиган технологик тадбирларнинг мақбул усуслари аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари.** Қорақалпоғистон Республикасининг географик худудларида кузги юмшоқ буғдой навларининг муайян шароитларга мослашуви ўрганилган навларни минтақалар бўйича мақбул жойлаштириш натижасида 5,1-6,6 ц/га юқори дон ҳосили олинган;

минерал ўғитларнинг мақбул  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га меъёри, унинг камайтирилган  $N_{150}P_{80}K_{75}$  кг/га меъёрига нисбатан ҳосилдорликнинг 6,7 ц/га ортишини таъминлаган; органик ва минерал ўғитлар биргаликда қўлланилганда (гўнг 20 т/га+ $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га) дон ҳосили гектарига 8,4 ц гача ортиши исботланган;

кузги юмшоқ буғдой уруғи 20-30 сентябр оралиғида экилганда, ундан эрта ёки кеч муддатларда экилганга нисбатан дон ҳосили Краснодарская 99 навида 8,2-16,7 ц/га ортган ҳамда оқсил миқдори 0,6-1,5% қўпайган. Половчанка навини мақбул экиш муддати 30 сентябрь эканлиги, бунда дон ҳосили 9,0-14,1 ц/га юқори бўлиши ва оқсил миқдори 0,7-1,1% ортиши; экиш меъёри гектарига 5,0 млн. дона унувчан уруғ бўлганида 6,0 млн. дона экиш меъёрига нисбатан дон ҳосили 6,2-7,0 ц/га, бир бошоқдаги дон оғирлиги 0,15 г, 1000 дона дон массаси 1,5 г, шаффоғлиги 10-11%, оқсил миқдори 1,2-2,0% қўпайган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Дала ва лаборатория тажрибалари умумқабул қилинган услублардан фойдаланилган ҳолда ўтказилганлиги, олинган маълумотларга статистик ва математик ишлов берилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мөс келиши, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, аниқланган қонуниятлар ва хulosаларнинг асосланганлиги, дала тажрибалари ва олинган илмий-амалий натижалар мутахассислар томонидан апробациядан ўтказилиб, ижобий баҳолангандиги, тадқиқот натижаларининг амалиётда ҳамда ўкув жараёнларида кенг татбиқ қилинганлиги, тадқиқотлар натижалари Республика ва Халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама этилганлиги, Ўзбекистон

Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган журналларда чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Қорақалпоғистон Республикасининг географик минтақаларида кузги буғдой навларини тупроқ-иклим шароитларига мос ҳолда жойлаштириш, мақбул озиқлантириш, экиш муддати ва меъёрлари илк бор илмий асосланган ҳамда ноқулай экстремал шароитларда доннинг юкори технологик сифат кўрсаткичларини шакллантиришда кузги буғдой етиштиришнинг ресурстежамкор агротехнологиялари ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Қорақалпоғистон Республикасининг шимолий, марказий ва жанубий худудларида кузги буғдойни 20-30 сентябрда 5 млн. дона унувчан уруғ ҳисобида экиш, минерал ўғитларни  $N_{200}P_{100}K_{100}$  меъёрда кўллаш дон ҳосилининг 8,2-8,9 ц/га, оқсил миқдорининг 0,9-1,2%, клейковинанинг 1,1-1,8 % ортишини таъминлаб, гектаридан Краснодарская 99 навидан 11580,8 минг сўм ва Половчанка навидан 12313,4 минг сўм даромад олиш имконини беради.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Қорақалпоғистон Республикаси шароитида юмшоқ буғдой ҳосили ва сифатини оширишнинг технологик асосларини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

буғдой етиштиришга ихтисослашган фермер хўжаликлари учун “Қорақалпоғистон Республикасида кузги буғдойни етиштириш технологияси бўйича тавсиянома” ишлаб чиқилган ва тасдиқланган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 11 январдаги №04-04/8-01/33-сон маълумотномаси). Натижада ушбу тавсиялар фермер хўжаликларида кенг кўлланилган;

кузги буғдойни мақбул муддатларда экиш технологияси Тахтакўпир тумани «Тайымбет» фермер хўжалигидаги 145 гектар майдонга жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 11 январдаги №04-04/8-01/33-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида дон ҳосилдорлиги 43,8-44,9 ц/га, рентабеллик даражаси 60 фоизни ташкил этган.

кузги буғдойни гектарига 5,0 млн. дона унувчан уруғ меъёрида экиш Амударё, Чимбой, Хўжайли ва Нукус туманларида жами 552 гектар майдонга жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 11 январдаги №04-04/8-01/33-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида мақбул экиш меъёрларида гектаридан 8,1 ц қўшимча дон ҳосили олинган.

азотли ўғитларни мақбул меъёрларда кўллаш технологияси Нукус тумани «Сейит» фермер хўжалигига 110 гектар, Тўрткўл тумани «Закиржон Тўрткўл Азамати» фермер хўжалигига 29 га, «Тўрткўлли Қумбоскон Турони» фермер хўжалигига 26 гектар майдонга жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 11 январдаги №04-04/8-01/33-

сон маълумотномаси). Бунинг натижасида ўртача 45,2 ц/га дон ҳосили олинган ва ҳосилдорлик 1,8-2,1 маротаба ортган.

**Тадқиқот натижаларининг аprobацияси.** Дала тажрибалари ҳар йили ЎзКХИИЧМ ва ТошДАУ Нукус филиали маҳсус аprobация комиссиялари томонидан аprobациядан ўтказилиб, ижобий баҳоланган. Мазкур тадқиқот натижалари 9 халқаро, 12 Республика илмий-амалий конференцияларида ҳамда «Соя ва бошқа мойли экинлар етиштириш агротехнологиялари» ва «Ўсимликшунослик» (ТашДАУ) кафедраларининг кенгайтирилган қўшма ийғилишида эшитилиб, муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганини.** Диссертация мавзуси бўйича 36 та илмий иш чоп этилган, шулардан, 1 та монография, 1 та тавсиянома, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси эътироф этган илмий нашрларда 10 та мақола, жумладан 7 та маҳаллий ва 3 та хорижий журналларда чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, еттига боб, хуроса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 200 сахифадан иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати ёритилган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда обьект ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган. Олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган илмий мақолалар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Адабиётлар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида Корақалпоғистон Республикасида буғдой дони етиштириш тарихи ва ҳозирги аҳволи, буғдой етиштириш бўйича мустақиллик йилларида эришилган ютуқлар, туманлар бўйича экиш майдони ва уларнинг ўртача ҳосилдорлиги келтирилган. Экиш меъёрларининг ҳосил тўплашига таъсири бўйича таҳлиллар келтирилган, ҳар хил муддатларда экишнинг кузги буғдой ҳосил тўплаш хусусиятлари, минерал ўғитларни қўллаш ва юмшоқ буғдой дони сифатига таъсир этувчи омиллар ҳақида чуқур таҳлилли баёнлар қайд этилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ўтказиш шароитлари ва тажриба услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг тупроқ-иқлим шароитлари ва тадқиқот ўтказиш услублари келтирилган.

Минтақа тупроқлари ўтлоқи-аллювиал, механик таркиби бўйича енгил ва ўртача қумоқ, ер ости сувлари чуқурлиги 1-2,5 м. Гумус кўрсаткичлари тажриба участкаларида туманлар бўйича: Амударё туманида: 0,9-1,3 фоиз, Нукус туманида 0,8-1,1 фоиз, Тахтакўпир туманида 0,8-0,9, Беруний туманида – 0,8-1,2 фоиз. Фосфор миқдори 12 мг/кг дан 27 мг/кг гача, ҳаракатчан калий миқдори кам: 110 мг/кг дан 200 мг/кг гача бўлиши кўрсатиб ўтилган.

Қорақалпоғистон Республикаси Ўзбекистоннинг шимолий худудида жойлашган ва кескин континенталлиги, интенсив инсолация, ҳавонинг юқори даражадаги қурғоқлиги, кам миқдордаги ёғинлар миқдори билан тавсифланади. Кучли шамоллар (йилига 11 кун) экологик вазиятни кучли даражада қийинлаштириши ва воҳага қуриб кетган Орол денгизи сатҳидан заҳарли чангни кўтариши қайд қилинган.

Дала тажрибалари ўтказилган йиллари йиллик ёғинлар миқдори 60-110 мм атрофида бўлган, ўртача йиллик меъёрнинг ярми баҳор ойларига тўғри келади: март ойида Манғитда -18 мм, Нукусда -13 мм, апрел ва май ойларида 20-25 мм ёғин кузатилиб, учдан бир қисми қиши ойларига, кузда ёғинлар анча кам, ёзда эса йиллик йиғиндининг 8-15 фоизига тўғри келиши кўрсатиб ўтилган. Қороз вақт кузатилади, тадқиқот ўтказилган йилларда қор қатлами фақат 2003 ва 2013 йилларда кузатилган, бошқа йилларда 5 см гача қор қатлами фақат Амударё делтасининг шимолий қисмida кузатилган, жанубий қисмда тез эриб кетган.

Совуқсиз даврнинг давом этиши Амударё делтасида Ўзбекистоннинг бошқа ҳудудларидан сал камроқ ва 200 кун атрофида давом этиши, ҳароратнинг кескин ўзгариши йил давомида эмас, балки сутка давомида ҳам кузатилиши аниқланган.

Ҳарорат режими кескин ўзгаради: қиши ойларида  $-30^{\circ}\text{C}$  дан ёзда  $+45^{\circ}\text{C}$  гача етади. Ўртача суткалик ҳаво ҳарорати  $+10-12^{\circ}\text{C}$ . Ёзда (июн-август) ўртача суткалик ҳаво ҳарорати  $+20^{\circ}\text{C}$ , максимал ҳарорат  $+43-44^{\circ}\text{C}$ , қиши ойлари эса минимал  $-25-30^{\circ}\text{C}$ , айрим йиллари  $-36^{\circ}\text{C}$  гача тушиши қайд этилган.

Қорақалпоғистон республикасида фойдали ҳарорат йиғиндиси бўйича минтақалар бир-биридан фарқланади. Жанубий минтақада (метеостанция Тўрткул),  $+5^{\circ}\text{C}$  дан юқори натижали ҳароратлар йиғиндиси  $4701^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади, марказий минтақада (метеостанция Нукус)  $4343^{\circ}\text{C}$ , шимолий минтақада (Чимбой метеостанцияси)  $4106^{\circ}\text{C}$  га тенг.  $+5$  градусдан юқори жанубий минтақада ўртача 240 кунни ташкил этади, марказий минтақада 226 ва шимолий зонада 223 кунни ташкил этиши кўрсатилган.

Энг совуқ ойлар декабр, январ ойлари ҳисобланади. Январнинг ўртача суткалик ҳарорати  $-7,8^{\circ}\text{C}$ , Нукусда  $-6,9^{\circ}\text{C}$ , ўртача ҳудудда  $-6^{\circ}\text{C}$ . Абсолют минимум  $-31^{\circ}\text{C}$  дан  $-35^{\circ}\text{C}$  гача, фақат Орол денгизи бўйи ва Мўйноқда ҳарорат  $-28^{\circ}\text{C}$  га етади.

Тадқиқот ўтказилган йиллари об-ҳаво шароитлари Нукус ва Хўжайли метеостанцияси маълумотларига қараганда ҳаво ҳарорати ургунинг униш даврида  $+8,1$  дан  $+20,8^{\circ}\text{C}$  гача ўзгарганлиги кўрсатилган. 2001-2016 йилларда  $+10^{\circ}\text{C}$  дан юқори натижали ҳароратлар йиғиндиси кўп йиллик маълумотлардан 232,1-632,9°C ҳароратга кўп, ёғинлар йиғиндиси 2,6-56,1 мм. га юқори бўлган.

Тажриба ўтказилган даврда таҳлил ва кузатувлар қўйидаги усувлар бўйича олиб борилган. Фенологик кузатувлар, биометрик ўлчовлар, барг майдони ва қуруқ моддалар тўплаш динамикаси, дон ҳосилдорлигини ҳисобга олиш ва ҳосилдорлик структурасини таҳлил қилиш ДНС комиссияси усули бўйича; экинларнинг фотосинтетик фаолияти А.А. Ничипорович бўйича; тупроқдаги гумус миқдорини аниқлаш И.В.Тюрин усули бўйича (ГОСТ 26213),  $\text{P}_2\text{O}_5$  - Мачигин усулида, алмашинувчан калий оловли фото-колориметрда

В.П.Протасов усулида, умумий азот миқдори Къелдал усули бўйича (ГОСТ 26107-84) аниқланган.

Уруғларнинг дала унувчанлиги, қишлиб чиқиши ва йиғим-теримга сақланиб қолиши икки доимий, ҳажми  $0,25 \text{ м}^2$  пайкарчаларда икки қайтариқда ҳисобланган. Барг майдони сатҳи «высечка» усулида ҳар 10-12 кундан, тўлиқ туплаш фазасидан бошлаб ўтказилган; қуруқ моддаларни тўплаш динамикаси асосий ривожланиш даврлари бўйича, намуналарни доимий вазнгача қуритилган.

Ҳосилдорликни ҳисоблаш олинган донни 14 фоизли намлик ва 100 фоизли тозаликка ўтказиш орқали аниқланган. Ҳосил таркибини аниқлаш дала экинларини Давлат нав синаш усули бўйича; 1000 дона дон оғирлиги 500 дона уругни икки қайтариқда ўлчаш усули билан аниқланган; олинган натижаларни статистик қайта ишлаш Microsoft Excel ёрдамида Б.А. Доспехов (1985)нинг дисперсион тахлил усулида ўтказилган.

Доннинг шаффоғлиги DCЗ-3 диафаноскопида; доннинг натураси (асл оғирлиги) бир литрли пуркада, доннинг текислиги намунани элаклардан элаш усулида аниқланган.

АЗОТ миқдорини Къельдал усулида аниқланиб, олинган натижа 5,7 га кўпайтирилиб оқсил миқдори аниқланган. Оқсил миқдори Барнштейн усулида текширилган. Клейковина миқдори ГОСТ 13586.1-68. бўйича, клейковина сифати ИДК-3 асбобида аниқланган. Буғдой дони оқсили таркибидаги аминокислоталар миқдори ва таркиби Осборн (1935) усулида текширилган.

Диссертациянинг «Ҳосилнинг ва дон сифатининг шаклланишида нав ва минерал ўғитларнинг ҳар хил минтақалардаги ўрни» деб номланган учинчи бобида кузги буғдойнинг Ҳосилдор, Санзар-4, Чиллаки ва Крошка навларини уч хил: жанубий (Амударё тумани), марказий (Нукус тумани) ва шимолий (Тахтакўпир тумани) минтақаларда тадқиқ қилинганда, минерал ўғитларнинг меъёрлари таъсирида унувчанлиги, қишлиб чиқиши, сақланиши ва ҳосилдорлиги аниқланган; Амударё туманида Ҳосилдор ва Крошка навларининг қишлиб чиқиши яхши бўлганлиги; Нукус туманида яхши қишлиб чиқиши Ҳосилдор ва Чиллаки навида кузатилганлиги; Тахтакўпир тумани шароитида қишлиб чиқиши кўрсаткичлари Чиллаки навида юқори бўлганлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Амударё туманида етиштирилган барча навлар бошқа туманларда етиштирилган навларга нисбатан бўйчан бўлганлиги, ўғитларнинг меъёрлари  $N_{200}P_{100}K_{60}$  гача оширилганда поя баландлиги Крошка навида 98 см, Нукус туманида 94 см, Тахтакўпир туманида 92 см га teng бўлганлиги, ўғит солинган ва ўғит солинмаган вариантларнинг орасида корреляция коэффициенти юқори бўлиб, ўртача  $r=0,93$  ни ташкил қилганлиги баён этилган.

Мақбул барг юзасининг шаклланиши масаласига кўп олимлар илмий ишларини бағишилаган: Al-Khatib K., G.M. Paulsen (1989), қурғоқчил шароитларда R.Savin and etc (1999); O.Tatar and etc (2016). Тажрибаларда минерал ўғитларни  $N_{200}P_{100}K_{60}$  меъёрда кўлланилганда барг юзаси юқори кўрсаткичларга эга бўлган. Амударё туманида барг юзаси ўртача вариантлар

бўйича 39,6 минг м<sup>2</sup>/га, Нукус туманида - 35,9 минг м<sup>2</sup>/га ва Тахтакўпир туманида -35,3 минг м<sup>2</sup>/га ни ташкил қилган.

Минерал ўғитларни қўллаш тадқиқ қилинаётган навларда қуруқ модданинг тўпланишига имкон яратади. Амударё туманида NPK қўлланилмаган назорат вариантига нисбатан N<sub>150</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub> кг/га меъёрда қўлланилганда қуруқ модданинг тўпланиши тажриба бўйича “Хосилдор” навида ўртача 12,3 ц/га ошганлиги ва Крошка навида 29,6 ц/га ошганлиги аниқланган. Минерал ўғитлар меъёри N<sub>200</sub>P<sub>100</sub>K<sub>60</sub> кг/га қўлланилганда тегишлича: 26,9 ва 32,2 ц/га; Нукус туманида: 15,3 ва 24,7 ц/га; Тахтакўпир туманида: 13,5 ва 22,2 ц/га бўлганлиги баён этилган. Энг юқори қуруқ модданинг тўпланиши Чиллаки ва Крошка навларида кузатилган.

Амударё туманида минерал ўғитларнинг меъёри N<sub>150</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub> кг/га қилиб белгиланганда назорат вариантига нисбатан қўшимча Хосилдор нави бўйича 20,1 ц/га; Санзар-4 нави бўйича - 23,2; Чиллаки нави бўйича – 25,0 ц/га ва Крошка нави бўйича - 36,6 ц/га ҳосил олинган. Ўғит меъёрини N<sub>200</sub>P<sub>100</sub>K<sub>60</sub> кг/га гача ошириш олдинги вариантга нисбатан қўшимча 4,3 - 5,6 ц/га ҳосил олишни таъминлаган. Нукус туманида энг юқори ҳосилдорлик Крошка навида - 40,8 ц/га кузатилган. Тахтакўпир туманида энг ҳосилдор навлар Санзар-4 нави (38,4 ц/га) ва Крошка нави (41,6 ц/га) ҳисобланган.

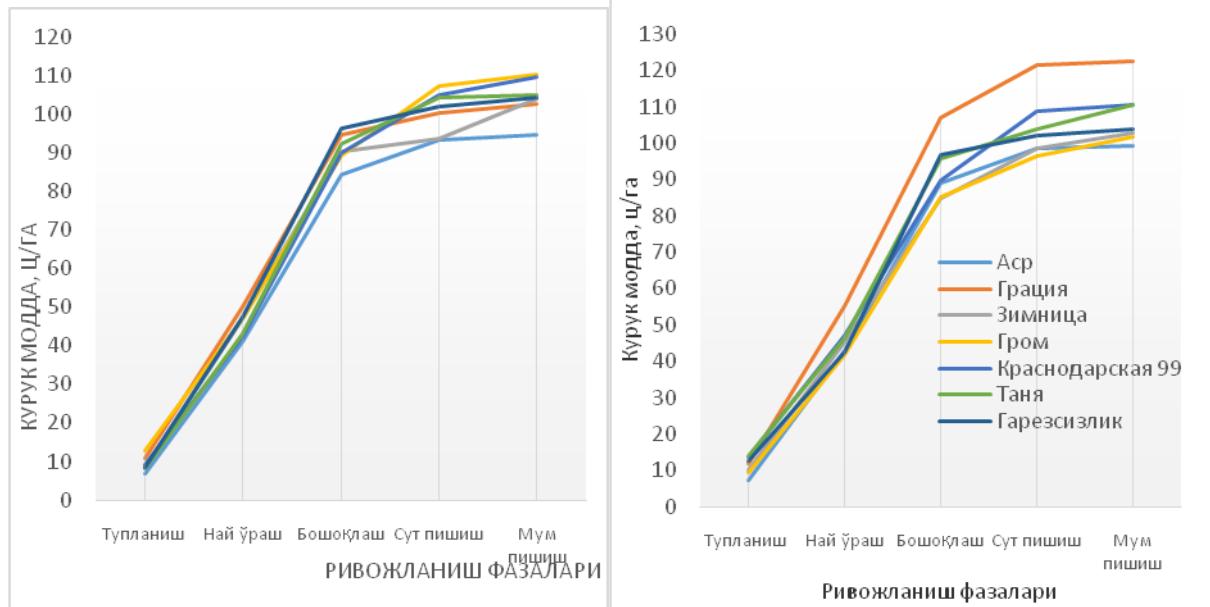
Амударё туманида етиштирилган буғдойларда йирик донлар шаклланиб, доннинг натураси юқори бўлиб, 736 г/л Хосилдор навида ташкил қилган, Крошка навида ҳам юқори бўлиб 770 г/л ни ташкил қилган, доннинг шишасимонлиги навлар бўйича 60 ва 68 фоизни ташкил қилган, Нукус туманида N<sub>150</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub> кг/га меъёрда минерал ўғитлар қўлланилганда доннинг юқори технологик хусусиятлари аниқланган. Буғдойнинг Чиллаки ва Санзар-4 навларида доннинг юқори технологик кўрсаткичлари кузатилган: доннинг натураси Чиллаки ва Санзар-4 навларда тегишлича 762 ва 746 г/л ни ташкил этган бўлса, доннинг шишасимонлиги 64 фоиз ва 60 фоизни ташкил қилган. Тахтакўпир туманида энг юқори дон натураси Санзар-4 ва Крошка навларида мос равища: 744 ва 748 г/л ни ташкил этиб, донларнинг шишасимонлиги тегишлича 63 ва 62 фоизга тенг бўлган.

**Жанубий Орол бўйлари тупроқ-иқлим шароитига навларнинг муносабати** номли бўлимида навларнинг ҳосилдорлиги ва сифатини ошиши R.C. Sharma and etc. (2014) маълумотлари бўйича навларнинг наслдан наслган ўтадиган қимматли хўжалик-биологик хусусиятлари муҳим ўрин эгаллади. Энг кўп қуруқ модда Грация навининг ўсимликларида – 102,6 (2016 й.) ва 122,6 (2017 йил) ц/га; Краснодарская 99 навида тегишлича 109,6 ва 110,7 ц/га ни ташкил қилган. (1-расм.). Қуруқ модданинг тўпланиши юқорида қайд қилинган навлар ҳосилдорлигининг ошишини таъминлаб, қуруқ модданинг тўпланиши ва ҳосилдорлик ўртасидаги корреляция ижобий ва юқори бўлиб,  $r=0,96$  ни ташкил этган.

Тажрибалар натижасига кўра, бошқа навларга нисбатан энг юқори ҳосилдорлик Гром навида кузатилган -70,3 ц/га. Ўртача уч йил бўйича Зимница нави ҳосилдорлиги – 66,7; Грация нави - 65,9 ц/га кузатилган. Бу стандарт маҳаллий Ғарезсизлик навига нисбатан анча юқоридир. 2015 йилда Аср нави

ҳосилдорлиги энг юқори натижа бўлган - 74,6 ц/га, Грация навида - 76,0 ц/га, Зимница навида – 73,3 ц/га ва Гром навида – 68,6 ц/га қайд қилинган (1-жадвал).

Таня нави анча кам ҳосилни шакллантирган, аммо мунтазам 57,3 – 62,6 ц/га ҳосил олишни таъминлаган. Навларнинг юқори ҳосилдорлиги маҳсулдор тупланиши юқори бўлганлиги эвазига - 2,4 – 2,6 дона/ўсимлик ва бошоқдаги донлар вазни 1,4-1,5 грамм бўлган.



**1-Расм. Кузги буғдой навлари ҳар хил муддатда экилганда қуруқ модда тўплаш динамикаси, ц /га (2017 йил)**

**Доннинг технологик сифат кўрсаткичлари** катта аҳамиятга эга, сабаби юмшоқ буғдой дони нон-булка маҳсулотларини тайёрлашда қўлланилади. Тажрибаларда энг юқори дон натураси Краснодарская 99 навида-760 г/л; Грация навида - 748 г/л, Гром навида – 752 г/л, Зимница навида – 750 г/л ни ташкил қилган.

#### 1-жадвал

#### Кузги буғдой навлари ҳосилдорлиги ва унинг таркиби (2016 йил)

| №                          | Навларнинг номи  | Ҳосил, ц/га | Ҳосил ийғишдан олдин туп сони дона/м <sup>2</sup> | Маҳсулдор тупланиш, дона | Бошоқнинг узунлиги, см | Бошоқдаги дон сони, дона | Бошоқдаги дон вазни, г | 1000 дона донни вазни, г |
|----------------------------|------------------|-------------|---|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1                          | Аср              | 65,1        | 316   | 2,4                      | 10,0                   | 48,2                     | 1,9                    | 43,4                     |
| 2                          | Грация           | 67,5        | 272   | 2,7                      | 11,0                   | 49,4                     | 2,2                    | 42,9                     |
| 3                          | Зимница          | 70,8        | 228   | 2,6                      | 7,9                    | 44,7                     | 1,6                    | 44,6                     |
| 4                          | Таня             | 62,6        | 232   | 2,9                      | 7,9                    | 41,9                     | 1,8                    | 45,0                     |
| 5                          | Гром             | 76,2        | 276   | 2,7                      | 9,0                    | 42,0                     | 1,6                    | 45,2                     |
| 6                          | Краснодарская 99 | 62,8        | 216   | 2,3                      | 11,7                   | 47,2                     | 2,2                    | 46,6                     |
| 7                          | Гарезизлик       | 60,7        | 264   | 2,3                      | 9,9                    | 46,0                     | 1,9                    | 43,2                     |
| ЭКФ <sub>05</sub> - 3,1 ц; |                  |             |   |                          |                        |                          |                        |                          |
| $s_x = 3,2$                |                  |             |   |                          |                        |                          |                        |                          |

Энг кам кўрсаткичлар Таня ва Ғарезсизлик навларида кузатилиб, мос равища 740 -730 г/л ни ташкил этган.

Оқсилининг аминокислоталик таркиби, турлари ҳамда биологик қиймати катта аҳамиятга эга бўлиб, фойдали ва дони тўйимли алмашинмайдиган аминокислоталарга бой навларни танлашга ёрдам бериши қайд этилган. Краснодарская 99 навида оқсилининг миқдори 16,2 (2013 йил) ва 15,7 (2014 йил), Таня навида – 14,6 фоизни ташкил қилган (2-жадвал).

Аминокислоталар таҳлилида иккита навнинг оқсилида барча алмашинмайдиган аминокислоталарнинг мавжудлиги аниқланган бўлиб, булар: валин, треонин, метионин, изолейцин, лейцин, лизин, фенилаланин, гистидин, аргинин. Бу аминокислоталар инсон организмига тайёрланган таомлар орқали қабул қилиниши кўрсатиб ўтилган.

## 2-жадвал

### Юмшоқ буғдой навларида аминокислоталарнинг миқдори, %

| №  | Аминокислоталарнинг номи  | Краснодарская 99 |          | Таня<br>2014 йил |
|----|---------------------------|------------------|----------|------------------|
|    |                           | 2013йил          | 2014 йил |                  |
|    | Оқсилинг умумий миқдори,% | 16,2             | 15,7     | 14,6             |
| 1  | Аспарагин (Asp)           | 0,50             | 0,61     | 0,31             |
| 2  | Треонин (Thr)*            | 0,29             | 0,30     | 0,20             |
| 3  | Серин (Ser)               | 0,26             | 0,40     | 0,30             |
| 4  | Глутамин (Glu)            | 1,77             | 1,22     | 1,03             |
| 5  | Пролин (Pro)              | 0,34             | 0,58     | 0,61             |
| 6  | Глицин (Gly)              | 0,41             | 0,35     | 0,34             |
| 7  | Аланин (Ala)              | 0,43             | 0,44     | 0,40             |
| 8  | Цистеин (Cys)             | -                | 0,04     | -                |
| 9  | Валин (Val)*              | 0,52             | 0,35     | 0,33             |
| 10 | Метионин (Met)*           | 0,08             | 0,11     | 0,03             |
| 11 | Изолейцин (Ile)*          | 0,25             | 0,22     | 0,21             |
| 12 | Лейцин (Leu)*             | 0,67             | 0,61     | 0,55             |
| 13 | Тирозин (Туг)             | 0,14             | 0,19     | 0,16             |
| 14 | фенилаланин (Phe)*        | 0,23             | 0,28     | 0,28             |
| 15 | Гистидин (His)*           | 0,25             | 0,18     | 0,18             |
| 16 | Лизин (Lyz)*              | 0,19             | 0,30     | 0,32             |
| 17 | Аргинин (Arg)*            | 0,79             | 0,50     | 0,48             |
|    | Сумма, %                  | 7,12             | 6,68     | 5,73             |

\*алмашинмайдиган аминокислоталар

Пролин аминокислотасининг мавжудлиги экстремал шароитда уруғларнинг униб чиқишини таъминлайдиган восита. Пролиннинг энг кўп миқдори Таня нави оқсилида - 0,61 фоизни ташкил қилган. Краснодарская 99 навининг оқсилида 2013 йили 0,34 фоизни ва 2014 йили 0,58 фоизни ташкил қилган.

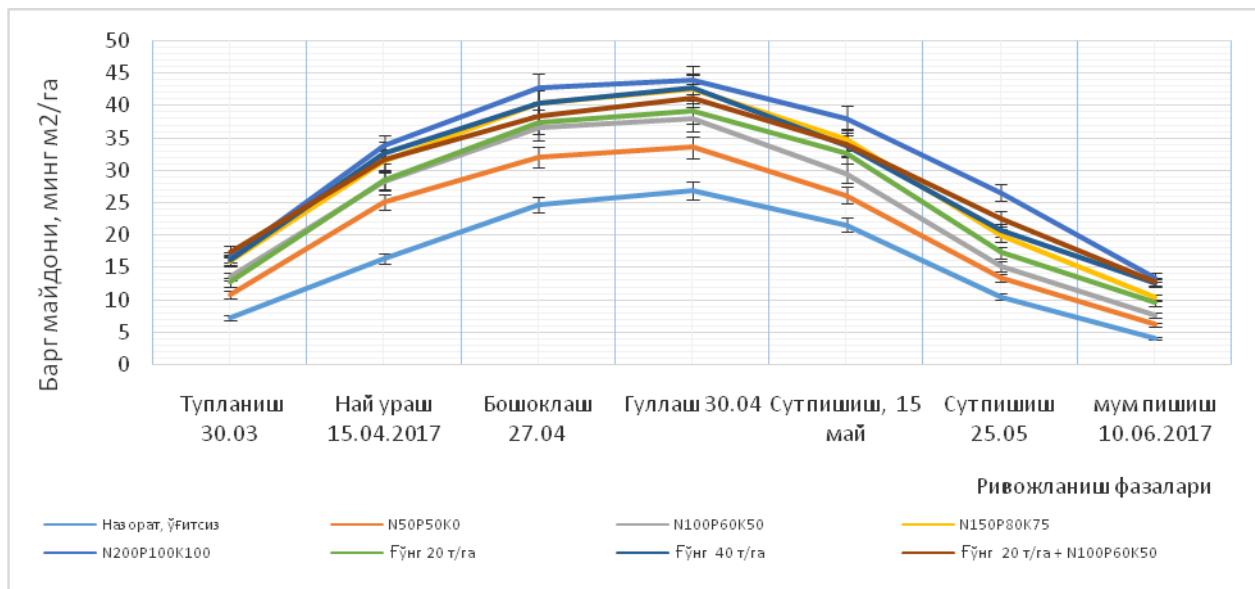
АЗОТ алмашинувида аспарагин ва глутамин кислоталар муҳим вазифани бажаради, оқсилининг захирасини таъминлаши қайд этилган. Краснодарская 99 навининг оқсилида аспарагин миқдори - 0,50 ва 0,61 фоиз, Таня навида – 0,31 фоиз; глутаминнинг миқдори Краснодарская 99 навида Таня навига нисбатан кўп (1,03) ва ўзида 1,77 фоизни сақлайди - 2013 йилги тажрибаларда, 1,22 фоизни 2014 йилги ҳосилда тўплаган. Аминокислоталарнинг умумий

миқдори Краснодарская 99 навида кўп бўлиб: 7,12 ва 6,68 фоизни; Таня навида: 5,73 фоизни тўпланганлиги кўрсатиб ўтилган.

Диссертациянинг **Юмшоқ буғдойнинг маҳсулдорлигини минерал озиқланиши билан таъминланганлигига боғлиқлиги** деб номланган тўртинчи бобида Қорақолпоғистоннинг жанубий минтақасида кузги буғдой навларида минерал ва органик ўғитлар таъсирида ҳосилдорликнинг шаклланиши баён этилган. Изланишлардан ўғитларнинг меъёри ошганда ўсимликларнинг баландлиги юқори бўлган. Ўғит қўлланилмаган варианта ўсимликлар баландлиги тўла пишган даврида 59 см ни ташкил қилган,  $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га меъёрда қўлланилганда - 87 см ни,  $N_{150}P_{80}K_{75}$  кг/га меъёрда – 94 см. ни ва ўғитларни юқори  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га меъёрда қўлланилганда -106 см. ни ташкил қилган. Органик ўғитлар алоҳида ва NPK билан биргаликда қўлланилганда ўсимликларнинг баландлиги 27-43 см. га ошган.

Тадқиқотларда Ю.С. Карпилов (1972), Ю.А. Гулянов (2006) маълумотлари бўйича кузги буғдой экинларининг фотосинтетик фаолиятига минерал ўғитларнинг таъсири барглар фаоллик даврининг узайиши ва фотосинтезнинг жадаллашиши билан исботланиши кўрсатиб ўтилган.

Минерал ўғитлар  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га меъёрда қўлланилганда (ўртача 3 йилда) гуллаш даврида барг юзаси 43,9 минг м<sup>2</sup>/га ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 15,1 минг м<sup>2</sup>/га (28,8 минг м<sup>2</sup>/га) юқори бўлган, 2005 йили бу кўрсаткич 22,6 минг м<sup>2</sup>/га ни, 2006 йили эса - 44,2 минг м<sup>2</sup>/га ни ташкил қилган, бу амал даврида экинларнинг сув билан таъминланганлиги йиллар бўйича ҳар хил бўлганига боғлиқлиги айтиб ўтилган (2- расм).



**2-Расм. Минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёрида барг юзасининг динамикаси, минг м<sup>2</sup>/га (2002-2003 йиллар)**

Минерал ўғитларни  $N_{50}P_{50}K_0$  кг/га меъёрда қўлланилганда дон ҳосили назоратга нисбатан 7,4 ц/га (3-жадвал);  $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га меъёрда – 19,3 ц/га;  $N_{150}P_{80}K_{75}$  кг/га меъёрда - 26,2 кўпайган ва  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га меъёрда қўшимча 32,9 ц/га ҳосил олинган. Ҳосилнинг кескин кўпайиши  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га меъёрда ўғит қўлланилганда кузатилиб, 44,1 ц/га ва 20 т/га гўнг +  $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га биргаликда қўлланилганда 45,8 ц/га ҳосил олинган. Бу варианларда

гектарига 40 т/га гўнг солинган вариантга нисбатан қўшимча ҳосил 5,5-7,2 ц/га ни ташкил қилган.

Ҳосил таркибининг таҳлили бўйича: ҳосилнинг ошиши  $1 \text{ м}^2$  майдондаги ўсимликлар сонининг ошишига боғлиқ бўлган: назоратда (ўғит солинмаган)  $1 \text{ м}^2$  майдонда ўсимлик сони 237 дан то 322 ( $\text{N}_{200}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$  кг/га) гача ва 20 т/га гўнг +  $\text{N}_{100}\text{P}_{60}\text{K}_{50}$  кг/га да 325 та ни ташкил қилган.

### 3 жадвал

#### Кузги буғдойнинг ҳосилдорлиги ва ҳосил таркиби (2004-2005 й.)

| Тажриба<br>вариантлари  | Дон<br>ҳоси-ли,<br>ц/га | Ўсимлик<br>сони, $1 \text{ м}^2$ | Махсулдор<br>поялар,<br>дона/ $\text{м}^2$ | Бир бошоқ-<br>даги дон сони,<br>дона | Бир бошоқ-<br>даги дон<br>вазни, г | 1000 та<br>дон вазни,<br>г |
|---|-------------------------|----------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Назорат,<br>ўғитсиз  | 11,2                    | 237                              | 305  | 7,5                                  | 0,5                                | 30,7                       |
| 2. $\text{N}_{50}\text{P}_{50}\text{K}_0$ , кг/га                       | 18,6                    | 305                              | 348  | 14                                   | 0,63                               | 32,5                       |
| 3. $\text{N}_{100}\text{P}_{60}\text{K}_{50}$ , кг/га                   | 30,5                    | 312                              | 468  | 16,5                                 | 0,72                               | 35,8                       |
| 4. $\text{N}_{150}\text{P}_{80}\text{K}_{75}$ , кг/га                   | 37,4                    | 316                              | 518  | 22                                   | 0,80                               | 39,4                       |
| 5. $\text{N}_{200}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$ , кг/га                 | 44,1                    | 322                              | 547  | 22                                   | 0,86                               | 42,4                       |
| 6. Гўнг 20 т/га   | 33,8                    | 320                              | 471  | 20,5                                 | 0,82                               | 34,8                       |
| 7. Гўнг 40 т/га   | 38,6                    | 327                              | 492  | 22,5                                 | 0,88                               | 40,2                       |
| 8. Гўнг 20 т/га<br>+ $\text{N}_{100}\text{P}_{60}\text{K}_{50}$ , кг/га | 45,8                    | 325                              | 507  | 23                                   | 0,91                               | 41,6                       |
| ЭКФ <sub>05</sub> , ц/га  | 3,5                     |                                  |  |                                      |                                    |                            |
| $S_x=2,4$   |                         |                                  |  |                                      |                                    |                            |

Диссертациянинг «Кузги буғдой навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилининг шаклланишига экиш муддатларининг таъсири» деб номланган бешинчи бобида, экиш муддатининг тўғри танланиши майсаларнинг кўринишига, ўсимликларнинг ривожланишига, қишлиб чиқишига, ҳосилнинг миқдори ва сифатига кескин таъсир кўрсатиши ҳақида баён қилинган.

Иzlанишларда Е.Ш. Торениязов ва бошқалар маълумотлари бўйича кузги буғдой кеч экилганда зааркунандалар билан кўп заарланганлиги кўрсатилган. Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Қорақалпоғистон филиалида 2010-2013 йилларда олиб борилган тажрибаларда эрта ва кеч экилганда кузги буғдойнинг Половчанка ва Краснодарская 99 навларининг амал даври давомийлиги ўзгарган.

2010-2011 йиллардаги тажрибаларда эрта экилганда фазалар оралиғининг давомийлиги мақбул экиш муддатига нисбатан қисқарган. Фазалар оралиғида тупланиш-найчалаш 7-10 кунга қисқарган. Кеч 20 октябрда экилганда майсалар экилгандан сўнг 17-кунда кўриниб, сентябрда экилганда майсаларни кўриниши 7-9 кунда қайд қилинган.

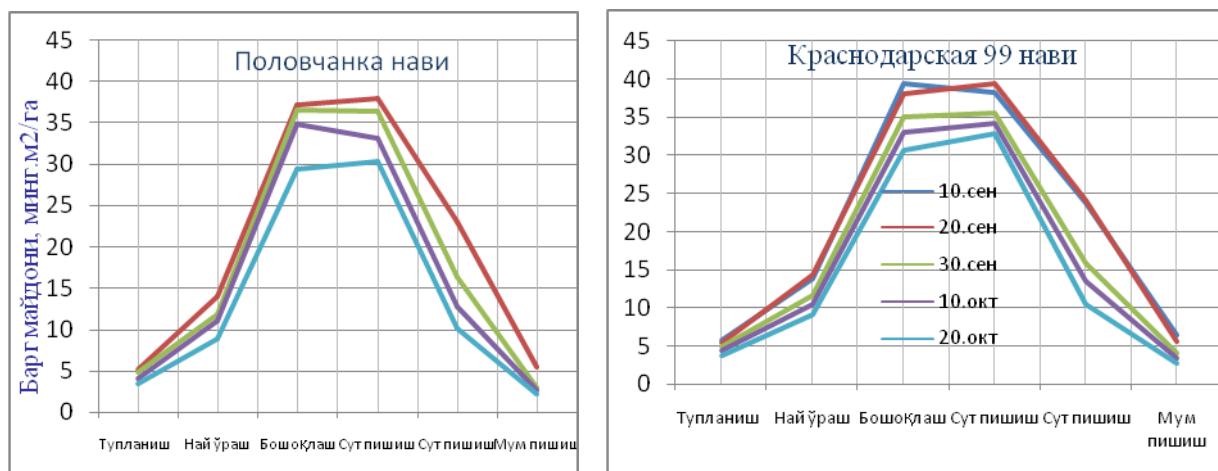
2011-2012 йилги тажрибаларда Краснодарская 99 навининг униб чиқиши учун фаол ҳарорат йиғиндиси 141,2-163,4 °C ни ташкил қилган. Кеч 20

октябрда экилганда факат  $52,3^{\circ}\text{C}$ , шунинг учун униб чиқиши кейинги йили баҳорда давом этган. Тупланиш фазасини фаол ҳарорат йифиндиси  $535,9 - 415,1^{\circ}\text{C}$  ни ташкил қилганда ўтиши қўрсатиб ўтилган.

Умуман, 2011-2012 йилларнинг амал даврида экинлар ўсиш, ривожланиш ва пишиш учун 10 сентябрда экилганда  $2291,0^{\circ}\text{C}$ , 20 сентябрда экилганда  $2275,4^{\circ}\text{C}$ , 30 сентябрда экилганда  $2209^{\circ}\text{C}$  фаол ҳарорат йифиндисини ўзлаштирган. Экиш муддати 20 октябргача кечиктирилганда фаол ҳарорат йифиндиси  $1975,9^{\circ}\text{C}$  гача камайган. Половчанка навининг амал даври экиш муддатига боғлиқ ҳолда 270-281 кунни ташкил қилган.

Кеч экилганда ҳарорат ва ёруғликнинг етишмаслиги, ўсимликларнинг яхши ривожланмаслиги сабабидан қишлошга кетиши туфайли, сақланиш даражасининг пасайишига олиб келган. Эрта экилганда (10 сентябр) ҳосил йифиши даврида сақланиш даражаси 64-67 фоизни ташкил қилган. Мақбул экиш муддатларида сақланиш даражаси 3-4 фоизга юқори бўлган.

Барча экиш муддатларида барг юзасининг жадал ривожланиши най ўраш давридан бошланади ва энг яхши қўрсаткич бошоқланиш даврида кузатилади. Энг юқори қўрсаткичлар 10 ва 20 сентябрда экилганда кузатилган (3-расм).



**3-Расм. Кузги буғдой навларини ҳар хил муддатда экилганда барг юзасини шаклланиш динамикаси**

Барг юзасининг энг юқори қўрсаткичлари 10 ва 20 сентябрда экилганда Краснодар 99 навида ўртacha  $38,3 - 39,4$  минг  $\text{m}^2/\text{га}$  (бошоқланиш фазасида) бўлиб, Половчанка навига нисбатан  $0,8-2,3$  минг  $\text{m}^2/\text{га}$  кўп бўлган. ФИ қўрсаткичи Краснодарская 99 (20 октябрда экилгандан)  $973,3$  минг  $\text{m}^2 \cdot \text{сут}/\text{га}$  гача (сентябрда экилган) ва 10 сентябрда экилганда  $1359,8$  минг  $\text{m}^2 \cdot \text{сут}/\text{га}$  гача ўзгариб турди. Половчанка навида бу қўрсаткич 10 сентябрда экилганда  $916,2$  минг  $\text{m}^2 \cdot \text{кун}/\text{га}$  дан -  $1325,2$  минг  $\text{m}^2 \cdot \text{кун}/\text{га}$  гача ўзгариб туриб, ФТМ Краснодарская 99 навида тажриба бўйича ўртacha  $10,0$ , Половчанка нави бўйича  $8,2 \text{ г}/\text{m}^2 \text{ кун}$  гача шаклланган.

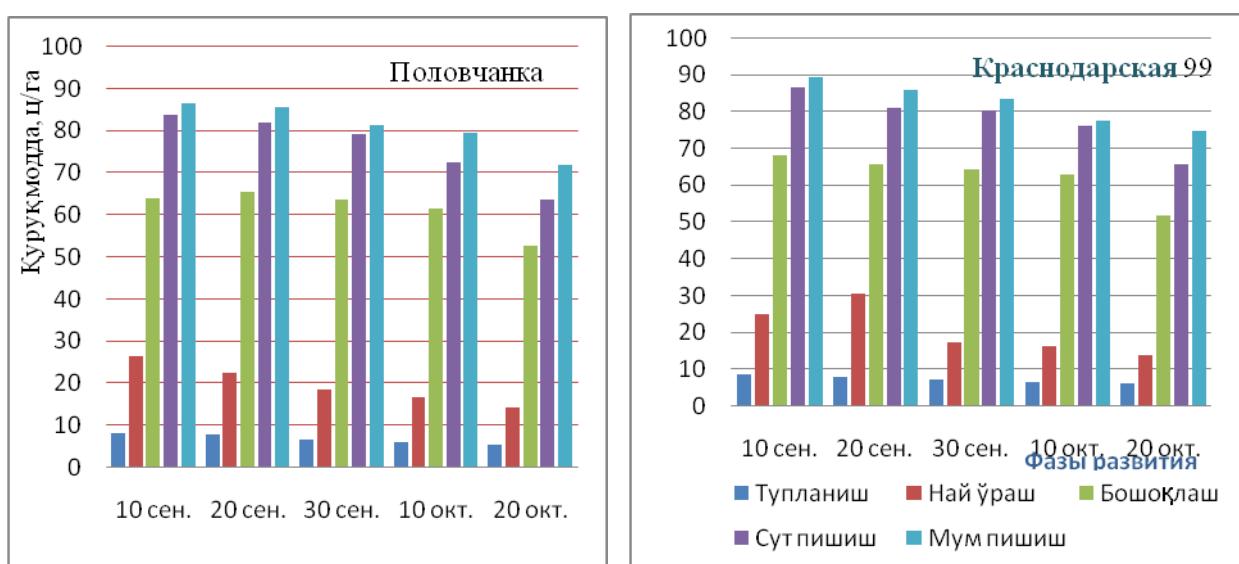
Қуруқ модданинг тўпланиши 10 сентябрда экилганда юқори қўрсаткичларга эга бўлган. Половчанка нави бўйича  $87,3 \text{ ц}/\text{га}$  ва Краснодарская 99 нави бўйича  $89,2 \text{ ц}/\text{га}$ . Кеч экилган муддатларда (10 ва 20 октября), қуруқ

модданинг тўпланиши Половчанка нави бўйича 7,2-13,2 ц/га ва Краснодарская 99 нави бўйича 11,1-11,7 ц/га камайган (4-расм).

Тажрибада кузги буғдой маҳсулдорлиги экиш муддатлари таъсирида ўзгарган. Ўртacha уч йилда энг юқори кўрсаткичлар Краснодарская 99 нави 20 сентябрда экилганда ҳосилдорлик-44,9 ц/га, ва Половчанка нави эса 30 сентябрда экилганда ҳосилдорлик 47,4 ц/га ни ташкил этган.

Мақбул муддатларда экилганда ҳосилнинг кўпайиши маҳсулдор поялар сонининг кўпайишига боғлиқ. Масалан, 30 сентябрда экилганда бу кўрсаткич Половчанка навида 622 дона/ м<sup>2</sup> бўлиб, Краснодарская 99 навида 583 дона/м<sup>2</sup> ни ташкил қилган (4-жадвал).

Тажрибада кузги буғдой кеч экилганда, ҳосилининг камайиши маҳсулдор туп сони ва бошоқдаги дон сонининг кам шаклланиб, ноқулай шароитларнинг таъсири эвазига маҳсулдор пояларни сони ҳосил йиғишга 45 дона/м<sup>2</sup> га камайган. Кеч экилганда Половчанка ва Краснодарская 99 навида 59 дона/м<sup>2</sup> камайган. Бошоқдаги дон вазни 0,8 ва 0,7 граммга, 1000 та доннинг вазни Половчанка навида 1,4 граммга ва Краснодарская 99 навида 1,5 граммга камайган.



**4-Расм. Кузги буғдой навларида қуруқ модданинг тўпланиш динамикаси**

Экиш муддати тадқиқ қилинаётган навларнинг сифатига таъсир кўрсатган. Оқсил миқдори 30 сентябрда экилганда юқори кўрсаткичларга эга бўлиб, Половчанка навида 14,1 фоиз ва Краснодарская 99 навида 14,6 фоизни ташкил қилган. Бу нав 10 октябрда экилганда оқсилнинг миқдори 1,4 фоизга, 20 октябрда-1,6 фоизга камайган. Половчанка навида оқсил бу муддатлар бўйича 0,1-0,5 фоизга камайган.

Диссертациянинг «Экиш меъёрининг кузги буғдой навларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосил шаклланишига таъсири» деб номланган олтинчи бобида экиш меъёри ошганда барг майдони ва қуруқ модда миқдорининг кўпайиши ҳақида маълумотлар келтирилган.

Мақбул меъёр деб 5,0 млн. дона/га унувчан уруғлар экиш деб топилган. Бу экиш муддатида Краснодарская 99 навида дон ҳосили 43,2 ц/га, Половчанка

навида 41,5 ц/га ни ташкил қилган, маҳсулдор пояларнинг сони Краснодарская 99 навида 673 дона/м<sup>2</sup> ва Половчанка навида 516 дона/м<sup>2</sup>, 1000 та доннинг вазни навлар бўйича 42,5 ва 41,8 граммни ташкил қилган. Экиш меъёрининг мақбул меъёрдан камайиши ёки ошиши ҳосилнинг камайишига олиб келган.

Ҳаддан ташқари қалин ёки сийрак экилганда дон сифати пасайган. Мақбул (5,0 млн. дона/га) меъёрда экилганда доннинг натураси Краснодарская 99 нави бўйича 750 г/л, Половчанка навида 762 г/л; оқсил микдори 14,4 ва 14,6 фоиз, клейковина микдори 26,9 ва 27,1 фоиз; ноннинг ҳажм оғирлиги лаборатория шароитида 528 ва 530 см<sup>3</sup> ни ташкил қилган.

Кузги буғдойнинг уруғлик сифати 1000 та доннинг вазни юқори бўлганда ёки экиш меъёrlари 5,0 млн дона/га унувчан уруғлар экилганда юқори бўлган, лаборатория унувчанлиги Краснодарская 99 навида – 96 фоиз, Половчанка навида 97 фоизни ташкил қилган.

Шундай қилиб, муайян тупроқ-иқлим шароитида кузги буғдойнинг мақбул экиш меъёри навларга боғлиқ ҳолда 5 млн. дона/га эканлиги қайд қилинган.

#### **4-жадвал**

#### **Экиш муддатига боғлиқ ҳолда кузги буғдой навларининг ҳосилдорлиги ва унинг таркиби (ўртacha 2011-2013 йиллар)**

| Экиш муддати        | Навлар           | Ҳосилдорлик, ц/га | Махсулдор поялар сони, дона/м <sup>2</sup> | Бир бошоқдаги дон вазни, г | Бошоқ узунлиги, см | 1000 доннинг вазни, г |
|---------------------|------------------|-------------------|--|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| 10.09               | Половчанка       | 36,4              | 490  | 0,67                       | 7,8                | 37,6                  |
|                     | Краснодарская 99 | 36,7              | 541  | 0,70                       | 8,2                | 37,2                  |
| 20.09               | Половчанка       | 38,5              | 513  | 0,74                       | 8,1                | 38,4                  |
|                     | Краснодарская 99 | 44,9              | 587  | 0,78                       | 8,5                | 38,8                  |
| 30.09               | Половчанка       | 47,4              | 622  | 0,84                       | 8,7                | 43,1                  |
|                     | Краснодарская 99 | 43,1              | 583  | 0,80                       | 8,3                | 43,7                  |
| 10.10               | Половчанка       | 38,4              | 577  | 0,76                       | 8,2                | 41,6                  |
|                     | Краснодарская 99 | 34,6              | 524  | 0,73                       | 7,6                | 42,4                  |
| 20.10               | Половчанка       | 33,4              | 493  | 0,70                       | 7,5                | 40,2                  |
|                     | Краснодарская 99 | 28,2              | 496  | 0,66                       | 7,4                | 41,0                  |
| $\bar{X}_{\Phi} =;$ |                  | 2,7               |  |                            |                    |                       |
| $S_{\bar{x}} =;$    |                  | 4,4 %             |  |                            |                    |                       |

Диссертациянинг «Юмшоқ буғдой етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги» деб номланган еттинчи бобида Қорақалпоғистон республикасининг ҳар хил минтақасида 2000-2003 йилларда буғдой етиштиришнинг иқтисодий кўрсаткичлари келтирилган. Барча минтақаларда Крошка нави юқори даромад келтиради ва ишлаб чиқаришнинг рентабеллигини таъминлайди. Жанубий минтақада (Амударё тумани) кўшимишча даромад бир центнер маҳсулотга назоратга (Ҳосилдор) нисбатан 68,1 минг сўм; бир центнер доннинг таннархи 50,5 минг сўмни, рентабеллик даражаси 40,0 фоизни ташкил қилди. Марказий минтақада – Нукус туманида юқори кўрсаткичлар Крошка навида кузатилган: 1 центнер доннинг таннархи 52,7 минг сўм/га;

рентабеллик даражаси 34,6 фоизни ташкил қилган. Шимолий минтақада (Тахтакүпир тумани) Крошка навида ўхшаш иқтисодий кўрсаткичлар олинган: 1 центнер доннинг таннархи 52,8 минг сўмни, рентабеллик даражаси 32,2 фоизни ташкил қилган.

Жанубий минтақада минерал ўғитларни  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га меъёрда ва органо-минерал ўғитларни ғўнг 20 т/га +  $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га меъёрда қўлланиши иқтисодий самарадорликка эга, чунки бунда энг юқори даромад олинган – 4923,2 ва 4631,5 минг сўм/га, бир центнер доннинг таннархи 7,4 ва 7,1 минг сўм, рентабелликнинг кўрсаткичи 66,5 ва 65,2 фоизни ташкил қилган.

Навлар учун мақбул экиш муддати ҳар турли бўлган. Половчанка нави бўйича юқори иқтисодий кўрсаткичлар 30 сентябрда экилганда олинган. Бунда бир гектар майдондан олинган фойда 856,7 минг сўм, бир центнер доннинг ўзига тушар таннархи 18,7 минг сўмни, рентабеллик даражаси 45,8 фоизни ташкил этган. Краснодарская 99 нави учун мақбул экиш муддати 20 сентябр бўлиб, бунда бир гектардан олинган даромад - 813,5 минг сўмни, бир центнер доннинг таннархи 18,6 минг сўмни, рентабеллик даражаси 43,7 фоизни ташкил қилган.

Ўрганилган экиш меъёрлари бўйича энг юқори кўрсаткичлар 5,0 млн дона унувчан уруғ экилганда олинган. Бу экиш меъёрида Краснодарская 99 нави бўйича олинган даромад 11580,8 сўм/га, бир центнер доннинг таннархи 26,7 минг сўм, рентабеллик даражаси 43,3 фоизга тенг бўлган. Половчанка нави бўйича кўрсаткичлар юқори бўлган: даромад 12313,4 минг сўм/га, 1 ц доннинг таннархи 26,2 минг сўмни, рентабеллик даражаси 47 фоизни ташкил қилганлиги қайд этилган.

## ХУЛОСАЛАР

1. Қорақалпоғистон Республикасининг турли географик минтақалари иқлим шароитлари кескин континентал характерга эга бўлиб, тупроқ унумдорлиги паст ва шўрланганлиги, қиши жуда совуқ, ёзи эса жазирама иссиқ шамоллари билан характерланади ҳамда кузги буғдой етиштиришда ўзига хос қийинчиликларни келтириб чиқаради.

Вегетациянинг кузги ва қишки даврида ҳароратнинг даврий ўзгариши ўсимликларнинг қишлиб чиқишига, йифин-теримга сақланиш кўрсаткичларига таъсир қўрсатади. Кузги буғдойнинг қишлиб чиқишига қулай шароитлар 2014-2015 ва 2015-2016 йилларда кузатилиб, ўсимликларнинг сақланиб қолиши 2015 йили - 88,1 фоиз; 2016 йили 74,5 фоиз ва 2017 йили 73,1 фоизни ташкил этади.

2. Кузги буғдой навларини жанубий, марказий ва шимолий минтақаларда етиштириш технологияси ўрганилиши асосида, экинни етиштириш учун навларнинг қишлишга ва баҳорги ноқулай шароитларга чидамлилиги минерал ўғитлар меъёрлари юкори бўлган вариантларда кузатилади.

3. Барча географик минтақаларда минерал ўғитлар кузги буғдой навларининг униб чиқишига, ноқулай қишлиш шароитларига, баҳор ойларида тупроқда шўр кўтарилишга чидамлилигини оширади. Бошланғич меъёрдан ўғит меъёри ошган сари навларнинг ўсиб ривожланишига ижобий таъсир қўрсатади. Ўғит қўлланилмаган вариантда (назорат) ҳосилдорлик 13,6–17,2 ц/га,  $N_{150}P_{80}K_{75}$

кг/га меъёрда-33,7-43,8 ц/га ва  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га меъёрда ўғит қўлланилганда ҳосилдорлик 36 ц/га дан 49,4 ц/га гача кўпаяди. Азотли ўғитларни 150-200 кг/га таъсир этувчи меъёрида қўллаш ҳосилдорликни ва дон сифатини оширади;

Юқори ҳосилдор навларни етиштиришда  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га ўғит меъёри ва навлар маҳсулдорлиги орасида ижобий корреляция кузатилади.

4. Азотли ўғитлар кузги буғдой ривожланиш фазалари давомийлигига таъсир этади: «най ўраш-тўла пишиш» фазалари оралигини 4-5 кунга ўзайтиради, ўсимликларнинг туп сони, барг сатҳи, қуруқ моддалар тўпланиши ва ҳосилдорлик кўпаяди. Гўнг 20 т/га+ $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га биргаликда қўлланиши алоҳида қўлланишига нисбатан, маҳсулдор поялар сонини кўпайтиради ва бошоқдаги дон сони ва дон вазнининг қўпайишига олиб келади. Қуруқ модда тўпланиши ва ҳосилдорлик орасида ижобий юқори корреляция мавжуд:  $r=0,96$ .

5. Қорақалпоғистон Республикаси шароитида юқори маҳсулдор ва ташқи муҳит шароитларига мослашувчан навларни қўллаш дон етиштиришни кўпайтиришнинг ва сифатли дон олишнинг қулай ва арzon усули бўлиб, ўртacha 3 йилда энг юқори ҳосилдорлик Гром навида-70,3 ц/га; Зимница навида-66,7 ц/га, Грация навида-65,9 ц/га қайд қилинган. Доннинг юқори технологик сифат кўрсаткичлари Краснодарская 99 ва Зимница навларида кузатилади: оқсил миқдори тегишлича 14,5 ва 14,4 фоиз, клейковина миқдори кучли буғдой талабига мос: 27 ва 28 фоизни таъминлайди. Қорақалпоғистон Республикасининг ҳар хил тупроқ-иқлим шароитида ҳар бир туманга мослашувчан навлар қаторида Крошка типидаги адаптив навларни қўллаш яхши натижани таъминлайди.

6. Қорақалпоғистон Республикасининг марказий ва шимолий ҳудудларида ҳароратнинг  $0^{\circ}\text{C}$  дан пасайиши баъзи йилларда октябр ойи биринчи декадаси бошларида, жанубий ҳудудларда охирида кузатилади. Шу боис кузги буғдойни 20–30 сентябр оралигида экиш, ёруғлик ва иссиқлик шароити ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, яхши қишлиб чиқиши ва баҳорда яхши ўсишига имкон яратади. Энг юқори кўрсаткичлар кузги буғдойни 30 сентябрдан кечикмай экишда кузатилади. Фойдали ҳарорат йиғиндиси мақбул экиш муддатида  $2291-2350^{\circ}\text{C}$ , амал даврининг давомийлиги 253-275 кунни ташкил қилди. Кеч экилганда, куз ойларида фойдали ҳарорат йиғиндиси камайиши, майсаларнинг ривожланиши кечикади, баҳорда фазалар оралиги қисқариши оқибатида ҳосилдорлик камаяди.

7. Мақбул экиш муддатида дон ҳосилининг қўпайиши  $1 \text{ m}^2$  майдонда маҳсулдор пояларнинг қўпайиши ва бошоқдаги дон вазнини ошиши билан боғлиқ. Кеч муддатларда экилганда қуруқ модданинг тўпланиши 9,2 ц/га; ҳосилдорликнинг эса 5,9 ц/га камайиши кузатилади. Қорақалпоғистоннинг марказий минтақасида кеч муддатларда экиш Половчанка нави ҳосилдорлигини 5 ц/га, Краснодарская 99 нави ҳосилдорлигини 4,5 ц/га камайтиради.

8. Экиш меъёрининг юқори бўлиши ўсимликларнинг озиқланиш майдонини қисқартиради, ўсимликларнинг поя баландлиги ва фотосинтез фаолиятининг пасайишига олиб келади. Кузги буғдой навларининг мақбул экиш меъёри 5,0 млн. дона унувчан уруғ бўлиб, юқори ҳосил олиш имконини яратади. Экиш меъёри 5,0 млн. дона унувчан уруғлар юқори технологик

хусусиятга эга донларни шакллантириди. Кам меъёрда экилганда тупланиш даражаси ошиши туфайли майда донлар шаклланади ва дон сифати пасаяди.

9. Иқтисодий кўрсаткичлар таққосланганда, уч минтақада етиштирилган навлар орасида Крошка навининг афзаллиги қузатилади. Энг катта даромад ушбу нав Амударё туманида етиштирилганда олинди–202,5 минг сўм, 1 центнер доннинг таннархи 50,5 минг сўм, рентабеллик даражаси 40,0 фоизни ташкил қилди. Нукус ва Тахтакўпир туманларида хам Крошка нави экилганда юқори иқтисодий кўрсаткичлар олинган.

10. Илмий ишларнинг натижалари бўйича Қорақалпоғистон республикаси шароитида кузги юмшоқ буғдойдан юқори ва сифатли дон олиш учун кўйидаги тавсиялар берилади:

минтақалар бўйича навларни жойлаштиришда, навларнинг хусусиятларини инобатга олиш, жанубий ва марказий минтақада Крошка навини, шимолий минтақаларда Санзар-4 ва Крошка навларини жойлаштириш (янги навларни кириб келишини инобатга олиб, биологияси ва хусусиятлар бўйича шу навларга яқин навларни эски навлар ўрнига жойлаштириш);

юқори дон ҳосили ва рентабеллик даражасининг 66,5 ва 65,2 фоиз бўлишни таъминлайдиган минерал ўғитларнинг мақбул меъёрлари  $N_{200}P_{100}K_{60}$  кг/га ва 20 т/га гўнг+ $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га қўллаш;

экинларнинг яхши қишлиб чиқишини ва юқори ҳосил тўплашини таъминлаш учун кузги буғдой навларини 30 сентябрдан кечиктирмай экиш;

иқтисодий самарадорлиги юқори, ресурстежамкор, рентабеллик даражасининг 43,3-47 фоиз бўлишини таъминлайдиган мақбул экиш меъёри 5 млн. дона /га унувчан уруғ экиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО –ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ  
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ  
ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

---

**НУКУССКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**СУЛТАНОВА ЗУЛЬФИЯ СУЛТАНОВНА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ  
ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА МЯГКОЙ  
ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН**

**06.01.08 – Растениеводство**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК (DSc)**

**Ташкент - 2018**

**Тема диссертации (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.4.DSc/Qx83.**

Диссертация выполнена в Нукусском филиале Ташкентского государственного аграрного университета (НФ ТашГАУ)

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме) размещён на веб-странице по адресам cottonagro.uz и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyonet.uz

**Научный консультант:** **Атабаева Халима Назаровна**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Тешаев Фатулло Журакулович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Бобомирзаев Пирназар Хурсанович**  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Аманов Ойбек Аманович**  
доктор сельскохозяйственных наук

**Ведущая организация:** **Научно-исследовательский институт  
растениеводства**

Защита состоится «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2018 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ. Тел.: (+99895) 142-22-35; факс: (99871) 150-61-37; E-mail: g.selek@qsxv.uz

С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована за № \_\_\_\_\_). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул УзПИТИ.

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2018 года.  
(реестр протокола рассылки № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2018 года)

**Ш.Н.Нурматов**  
Председатель научного совета по присуждению  
учёных степеней, д.с.х.н., профессор

**Ф.М.Хасанова**  
Учёный секретарь научного совета по присуждению  
учёных степеней, к.с.х.н., старший научный  
сотрудник

**Ж.Х. Ахмедов**  
Председатель научного семинара по присуждению  
учёных степеней, д.б.н., профессор

## ВВЕДЕНИЕ

### (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

#### **Актуальность и востребованность темы диссертации.**

На сегодняшний день по объёму производства зерна в мире пшеница занимает 2-е место (29%) после кукурузы (40%). Зерно пшеницы является основным продуктом питания для более половины населения мира и по калорийности составляет около половины пищевого баланса в рационе человека. Объем заготовки пшеницы в 2016 году в масштабах всего мира составил 742,4 млн. тонн, из которых свыше 715,1 млн. тонн (96,3%) составляло зерно мягкой пшеницы. Мировыми лидерами в заготовке зерна пшеницы являются пять стран<sup>1</sup>, ими в 2016 году произведено<sup>1</sup>: в Китае 130 млн. тонн, в Индии 86,6 млн. тонн, в России 61 млн.тонн, в США 55,8 млн. тонн и во Франции 40,8 млн. тонн пшеницы в год. Основная часть произведённого в этих странах зерна приходится на сорта мягкой озимой пшеницы.

Для увеличения производства пшеницы в мире разработаны технологии повышения урожайности пшеницы, обоснованы применение высокоурожайных сортов, нормы, сроки и способы применения минеральных удобрений. В результате использования ресурсосберегающей технологии возделывания озимой пшеницы достигнуто улучшение перезимовки, роста и развития посевов, повышение фотосинтетических параметров, показателей продуктивности посевов, улучшение технологических качеств зерна. С этой точки зрения актуальным является получение высоких урожаев зерна с хорошими хлебопекарными показателями за счёт применения адаптивных сортов, отзывчивых на высокие нормы минеральных удобрений при соблюдении оптимальных сроков и норм высеива.

В сельском хозяйстве Республики Каракалпакстан озимая пшеница является одной из основных культур. Для повышения урожайности озимой пшеницы проводятся многочисленные исследования по созданию и выбору высокопродуктивных сортов, определению оптимальных сроков и норм высеива, научному обоснованию эффективного применения минеральных удобрений, а также масштабные научные работы по разработке современных ресурсосберегающих агротехнологий. В III главе Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах указано на дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего ресурсосберегающих агротехнологий в развитие производства зерна. В связи с этим увеличение производства высококачественного зерна мягкой пшеницы для внутреннего потребления и экспорта является основной проблемой сельскохозяйственного производства.

Данное исследование в определённой степени служит выполнению задач, намеченных в постановлении №ПП-2460 Президента Республики Узбекистан

---

<sup>1</sup> <http://www.fao.org/>, <http://www.usda.gov>, <http://www.indianjournals.com>,

«О мерах по проведению дальнейших реформ и развитию сельского хозяйства на 2016-2020 годы» от 29.12.2015 года, указе №УП-4947 "О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан" от 7 февраля 2017 года и принятых в данной сфере других нормативно-правовых документов, направленных на внедрение и использование современных водо- и ресурсосберегающих технологий в выращивании зерновых культур.

**Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан.**

Диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями Государственных научно-технических программ по сельскому хозяйству: V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.<sup>2</sup>**

Исследования по увеличению производства и улучшению качества зерна, созданию засухоустойчивых, экологически пластичных сортов для засушливых регионов Азии проводятся в ведущих научных Центрах и высших учебных заведениях, в том числе: в Центре генетических ресурсов пшеницы университета штата Канзас (США)<sup>2</sup>, Ротамстедской опытной станции (Великобритания), International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT, Мексика), Institute Research Wheat and Barley (Индия), Center for Agricultural Research in the Dry Center (ICARDA), Научно-исследовательском институте зерна имени Лукьяненко (Краснодар, Россия), Всероссийском научно-исследовательском институте растениеводства, Научно-исследовательском институте зерна и зернобобовых культур (Андижан, Узбекистан) и филиалах этого института, Научно-исследовательском институте растениеводства (Узбекистан), Ташкентском государственном аграрном университете (Узбекистан).

В ходе исследований, направленных на улучшение производства пшеницы, за последние годы в мире получены следующие научные результаты: достигнуто создание технологий, направленных на адаптивность и приспособленность пшеницы к экологическим условиям, технологическим системам - Experimental Institute for Cereal Research (Italy), Wheat and Barley Institute Research (India), Международный Центр кукурузы и пшеницы (CIMMIT); создание новых, высокопродуктивных устойчивых к условиям перезимовки и засухе сортов и технологий их выращивания - научно-исследовательский институт зерна имени П.П. Лукьяненко (Краснодар, Россия), Center for Agricultural Research in the Dry Center (ICARDA), Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева (Украина); повышение плодородия почвы и эффективное использование азотных удобрений - Карагандинский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции (Казахстан), Российский государственный аграрный университет (РГАУ, Москва), Научно-исследовательский институте зерна и зернобобовых культур (Узбекистан).

---

<sup>2</sup> <http://www.global.com>; <http://www.agr.gc.ca>; <http://www.bioline.org>; <http://www.agric.gov.ab.ca>; <http://www.agriinfo.in>; <http://www.probus-secundus-harpenden.co.uk>

Для увеличения производства качественного зерна во всем мире проводятся исследования по следующим направлениям: испытание новых и отбор высокопродуктивных сортов, устойчивых к различным факторам окружающей среды и приспособленных к почвенно-климатическим условиям зоны, создание агротехнологий, соответствующих требованиям экологически чистой продукции с высокими хлебопекарными свойствами, создание ресурсосберегающих технологий возделывания пшеницы с учётом климатических особенностей зоны.

**Степень изученности проблемы.** В настоящее время научными организациями (ICARDA, CIMMYT) и высшими учебными заведениями проводятся селекционные работы по выведению новых сортов, совершенствованию технологии возделывания сортов пшеницы с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий зоны (Makino A., Munir A.Turk and Abdel Rahman, Sharma R.C., Strong W.M., Thandiwe Nleya, John R.Rickertsen, Wheeler T. R., Hong T. D., Ellis R.H., Brian L. Beres, Wolf J., Xue Gang-Ping, C. Lynne McIntyre, Al-Khatib K., Paulsen G. M., Amélie C.M. Gaudin, Ken Janovicek, Angus J.F. and van Herwaarden A.F., Corbellini M.).

Приёмы и технологии возделывания пшеницы в Узбекистане изучаются в Самаркандском сельскохозяйственном институте (Н. Халилов, П.Х. Бобомирзаев). НИИ зерна и зернобобовых культур (Р.Сиддиков), Каршинском филиале этого института (З. Зиядуллаев, Г. Узаков, Ш. Исматов). В Нукусском филиале ТГАУ П.А. Торешовым изучены системы применения удобрений под озимую пшеницу, А. Шералиевым, Н. Хайтбаевой - вопросы защиты озимой пшеницы от болезней, Б. Абдуллаевым проводятся работы по селекции пшеницы на устойчивость к факторам внешней среды (солеустойчивость и др.).

Однако, в почвенно-климатических условиях Республики Каракалпакстан, ранее не проводились исследования направленные на создание в регионе зональных технологий, обеспечивающих формирование урожая мягкой пшеницы, создания благоприятных условий для роста и развития растений, которые способствуют повышению качества зерна в самой северной зоне Узбекистана.

### **Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.**

Диссертационные исследования проводились в 2000-2017 годах в соответствии с планом научно-исследовательских работ прикладных и инновационных проектов Нукусского филиала Ташкенского государственного аграрного университета за № 3199206 «Разработка технологии повышения урожая и качества зерна мягкой пшеницы в условиях Республики Каракалпакстан» и в частности:

в рамках прикладного проекта КХА-7-003 «Разработка оптимальных агроприёмов возделывания яровой и озимой пшеницы при различных предшественниках, формирование технологических и хлебопекарных качеств зерна на засолённых почвах Приаралья» (2009-2011 гг.);

в рамках инновационного проекта КХИ-5-059-2013: «Разработка и обоснование ресурсосберегающих технологий, улучшающих фитосанитарное

состояние озимой пшеницы в орошаемых землях Республики Каракалпакстан» (2013-2014 гг.);

в рамках прикладного проекта КХА-9-078-2015 «Оптимизация технологии внесения минеральных удобрений и выбор режима орошения сортов озимой пшеницы, направленных на повышение качества зерна» (2015-2017 гг.).

#### **Цель исследования:**

Целью исследования были выбор сортов озимой пшеницы и нормы внесения минеральных удобрений, сроков и норм высева семян с учётом почвенно-климатических условий места выращивания культуры, модернизация технологии возделывания, направленной на уменьшение вредного влияния засоленности почвы в условиях Республики Каракалпакстан.

#### **Задачи исследования:**

Изучение технологии возделывания сортов мягкой озимой пшеницы в почвенно-климатических условиях орошаемых земель в южной, центральной и северной зонах;

в условиях южной зоны определение влияния нормы внесения органических и минеральных удобрений на полевую всхожесть семян, высоту растений, фотосинтетическую продуктивность, накопление сухого вещества, урожайность и качество зерна;

выявление реакции высокоурожайных сортов на условия перезимовки, фотосинтетическую продуктивность, формирование урожая и качества зерна в условиях центральной зоны;

научное обоснование оптимальных сроков сева и нормы высева семян сортов озимой пшеницы, оказывающих благоприятное влияние на продолжительность фаз развития, площадь ассимиляционной поверхности, формирование высокого урожая зерна с хорошими технологическими качествами;

определение оптимальных агротехнологических приёмов возделывания озимой пшеницы в регионе, обеспечивающих экономическую эффективность производства.

#### **Объекты исследования:**

Объектами исследования были выбраны сорта озимой пшеницы Хосилдор, Санзар-4, Чиллаки, Крошка, Половчанка, Краснодарская 99, Гром, Аср, Зимница, Гарезизлик, нормы минеральных и органических удобрений, нормы высева семян, сроки сева озимой пшеницы.

#### **Предмет исследования:**

Предметами исследования служили полевая всхожесть, перезимовка, сохранность растений к периоду сбора урожая, рост и развитие, фотосинтетическая деятельность растений, динамика накопления сухой массы, урожай зерна при различных приёмах возделывания, аминокислотный состав белков по сортам, качественные показатели зерна озимой пшеницы.

#### **Методы исследования.**

Полевые и лабораторные исследования, фенологические наблюдения проводились в соответствии с «Методикой Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, «Методом агрохимических, агрофизических и

микробиологических исследований в поливных районах» и методами («Дала тажрибаларини утказиш услублари» разработанным в институте хлопководства УзНИХИ (Ташкент, 2007);

изучение фотосинтетической деятельности посевов проводилось по методу А.А.Ничипоровича; определение содержания N, P, K в зерне, показатели качества зерна определялась по стандартным методикам. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по методу Б.А. Доспехова с использованием программы Microsoft office Excel.

#### **Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые в условиях лугово-аллювиальных почв северной, центральной и южной зонах Республики Каракалпакстан научно обоснованы оптимальные нормы минеральных удобрений в соответствии с биологическими особенностями сортов, обеспечивающие наибольшую продуктивность и высокое качество зерна;

в условиях центральной зоны Республики Каракалпакстан определены полевая всхожесть, перезимовка, сохранность к уборке, фотосинтетическая деятельность, особенности формирования урожая новыми адаптивными сортами пшеницы;

применительно к географическим зонам Республики Каракалпакстан определены сроки сева, при котором наблюдается интенсивный рост и развитие, хорошая перезимовка, формирование высокого урожая с хорошим качеством зерна;

научно обоснованы оптимальные нормы высеяния семян, с помощью которого регулируется оптимальная площадь питания, хорошая обеспеченность теплом и светом, оптимальная площадь листьев и накопление сухого вещества, обеспеченность питательными веществами и формируется высокая урожайность с хорошим качеством зерна.

определены оптимальные параметры, обеспечивающие улучшение качества зерна и хлебопекарных показателей мягкой озимой пшеницы в экстремальных погодно-климатических условиях Республики Каракалпакстан.

#### **Практические результаты исследований:**

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

определенено, что оптимальное размещение сортов озимой пшеницы в различных географических условиях Республики Каракалпакстан обеспечивает повышение урожайности зерна на 5,1–6,6 ц/га;

оптимальная норма внесения минеральных удобрений  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га повышает урожайность зерна на 6,7 ц/га по сравнению с нормой  $N_{150}P_{80}K_{75}$  кг/га; совместное применение органических и минеральных удобрений (навоз 20 т/га+ $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га) повышает урожайность зерна на 8,4 ц/га;

при посеве сорта Краснодарская 99 в период 20-30 сентября дополнительная урожайность составляет 6,4–16,7 ц/га по сравнению с более ранними и поздними сроками сева, содержание белка увеличивается на 0,6-1,5 процентов. Для сорта Половчанка определен оптимальный срок сева 30 сентября, что по сравнению с другими сроками сева обеспечивает повышение урожайности зерна на 9-14,1 ц/га и содержание белка на 0,7-1,1 процентов.

Посев с нормой высева 5,0 млн. штук всхожих семян на 1 га обеспечивает повышение урожайности на 6,2-7,0 ц/га по сравнению с нормой высева 6,0 млн. штук всхожих семян на 1 га, увеличение массы зерна с одного колоса на 0,15 грамма, массы 1000 зёрен - на 1,5 грамма, стекловидность зерна - на 10-11 процентов, содержание белка - на 1,2-2,0 процентов.

**Достоверность результатов исследований** обосновывается: проведением полевых и лабораторных исследований по общепринятым методикам, математической и статистической обработкой данных, соответствием теоретических и практических результатов, сравнением результатов исследований с зарубежными и местными опытами, обоснованием имеющихся закономерностей и выводов, положительной оценкой апробирования опытов и полученных научно-практических результатов учёными и специалистами, широким внедрением результатов исследования в производственную практику и учебный процесс, а также обсуждением проведенных исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, публикацией в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

**Научная и практическая значимость результатов исследований.** Научная значимость полученных результатов исследований заключается в том, что впервые научно обоснованы необходимость размещения определенных сортов пшеницы в условиях Республики Каракалпакстан с учётом почвенно-климатических условий возделывания, оптимальных сроков подкормки и норм внесения минеральных удобрений, сроков и норм высева семян, при которых формируются зерна с высокими технологическими показателями.

Практическое значение результатов исследований определяется тем, что в северной, центральной и южной зонах Республики Каракалпакстан посев 20-30 сентября с нормой высева семян 5 млн.штук всхожих семян на 1 гектар, внесение минеральных удобрений в норме N<sub>200</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га обеспечивает повышение урожайности на 8,2-8,9 ц/га, содержание белка - на 0,9-1,2%, клейковины - на 1,1-1,8%, получен прибыли по сорту Краснодарская 99 - 11580,8 тыс. сумов и по сорту Половчанка – 12313,4 тыс. сумов с гектара.

**Внедрение результатов исследований.** На основе результатов исследований по совершенствованию технологии возделывания и улучшению качества зерна мягкой озимой пшеницы в условиях Республики Каракалпакстан:

для специализированных фермерских хозяйств по возделыванию озимой пшеницы разработаны и утверждены «Рекомендации по возделыванию озимой пшеницы в Республике Каракалпакстан» (Справка №04-04/8-01/33 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Каракалпакстан от 11 января 2018 года).

2010-2011 годы на площади 145 гектаров в фермерском хозяйстве «Тайымбет» Тахтакупырского района были внедрены оптимальные сроки сева озимой пшеницы сорта Краснодарская 99 (Справка №04-04/8-01/33 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Каракалпакстан от 11

января 2018 года). В результате урожайность зерна озимой пшеницы составила 43,8-44,9 ц/га, уровень рентабельности - 60 процентов;

в 2011-2012 годы в Амударыинском, Чимбайском, Ходжейлийском и Нукусском районах на общей площади 552 гектаров внедрена оптимальная норма высеяния семян 5,0 млн. штук всхожих семян на 1 га (Справка №04-04/8-01/33 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Каракалпакстан, от 11 января 2018 года). В результате получена дополнительная урожайность в 8,1 центнера с гектара.

в 2017 году на площади 110 гектаров в Нукусском районе, 29 гектаров в фермерском хозяйстве «Закиржон Турткул Азамати» Турткульского района внедрено применение оптимальной нормы внесения минеральных удобрений N<sub>200</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га (Справка №04-04/8-01/33 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Каракалпакстан от 11 января 2018 года). В результате применения оптимальной нормы удобрений средняя урожайность зерна составила 45,2 ц/га, что выше относительно среднего показателя по региону в 1,8-2,1 раза

### **Апробация результатов исследовательской работы.**

Полевые опыты ежегодно апробировались специальной аprobационной комиссией УзНПЦСХ и Нукусского филиала ТашГАУ и оценивались положительно. Изложенные в диссертации основные положения результатов исследований были заслушаны на 9 международных, 12 республиканских научно-практических конференциях, а также на расширенном заседании кафедр «Агротехнологии возделывания сои и других масличных культур» и «Растениеводство» Ташкенского государственного аграрного университета.

### **Публикация результатов исследований.**

По теме диссертации в целом опубликовано 36 научных работ, из них 1-монография, 1-рекомендация, 10-опубликованы в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по докторским диссертациям, в том числе 7-в республиканских и 3- в зарубежных журналах.

### **Структура и объём диссертации.**

Диссертация состоит из введения, 7 глав, заключения, списка использованной литературы, приложений. Объём диссертации составляет 200 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**В введении** обоснованы актуальность и востребованность исследований. Дано характеристика цели, задачи, объектов и предметов исследования. Указаны соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий, научная новизна исследований и практические результаты проведенных опытов, теоретическое и практическое значение результатов исследования и их внедрение в производство, публикация результатов исследований, представлены сведения о структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием «**Обзор литературы**» изложены краткая история и современное состояние производства зерна пшеницы, в частности, приведены данные по производству пшеницы в годы независимости в Республике Каракалпакстан, площадям посева озимой пшеницы по районам республики и средней урожайности. Изложен глубокий анализ влияния нормы высева на формирование урожая озимой пшеницы, особенностей формирования урожая озимой пшеницы при разных сроках сева, применения минеральных удобрений в различных регионах и условиях Республики Узбекистан, а также факторов, влияющих на качество зерна мягкой пшеницы.

Во второй главе, озаглавленной «**Условия и методика проведения исследований**», приводится характеристика почвенно-климатических условий места проведения опытов и используемых методик исследований. Почвы региона лугово-аллювиальные, по механическому составу легко- и среднесуглинистые, глубина залегания грунтовых вод 1,0-2,5 м. Показатели гумусности опытных участков составляли по районам: в Амударьинском районе в пределах 0,9-1,3%, в Нукусском районе-0,8-1,1% и в Тахтакупырском районе - 0,8-0,9, в Берунском – 0,8-1,2%. Содержание фосфора изменяется от 12 до 27 мг/кг, содержание подвижного калия низкое-110 до 200 мг/кг.

Территория Республики Каракалпакстан расположена в северной зоне Узбекистана и характеризуется резкой континентальностью, интенсивной инсоляцией, повышенной сухостью воздуха, малым количеством атмосферных осадков. Сильные ветры (11 дней в году), сильно осложняют экологическую обстановку и несут в оазисы ядовитую пыль с высохшего дна Аральского моря. В годы проведения исследований, среднегодовая сумма выпадаемых осадков составила 60-110 мм, при этом половина среднегодовой суммы всех осадков приходилась на весенние месяцы: в марте месяце в Мангите-18 мм, в Нукусе - 13 мм, в апреле и мае выпадает до 20-25 мм осадков, около трети осадков приходится на зимний период; значительно меньше осадков осенью, а летом осадки составляют от 8 до 15% годовой суммы. Снег выпадает на непродолжительное время, в период исследований устойчивый покров наблюдался в 2003 и 2013 годах, а в другие годы снег слоем всего до 5 см наблюдался только в северной части дельты реки Амударья, в южной части снег быстро тает. Продолжительность безморозного периода в дельте реки немного меньше, чем в других регионах Узбекистана и составляет около 200 дней. Резкие колебания температуры наблюдаются не только в разрезе года, но и в разрезе суток.

Температурный режим подвержен резким колебаниям от -30 °C зимой до +45 °C летом. Среднегодовая температура воздуха +10-12 °C. Летом (июнь-август) среднесуточная температура воздуха выше +20 °C, максимальная температура достигает до +43-44 °C, а зимой минимальная - 25-30 °C, а в отдельные годы до -36 °C.

По климатическим условиям северный и южный регионы Республики Каракалпакстан резко отличаются между собой. Сумма эффективных температур в Чимбае (север) 4106 °C, в Туркюле (юг) 4701 °C, в центральной

части 4343 °С. По сравнению с южной зоной в северной зоне вегетационный период короче на 13-17 дней.

Среднегодовая температура +10-12 °С, наиболее холодные месяцы декабрь, январь. Средняя месячная температура января в Чимбае составляла -7,8 °С, в Нукусе - 6,9 °С, в целом по территории-6 °С. Абсолютный минимум достигает от -31°С до -35 °С, только в Аральском побережье и Муйнаке температура достигает - 28 °С.

В годы проведения опытов погодные условия по данным метеостанции Нукус и Ходжейли в годы проведения исследований температура воздуха в период прорастания семян варьировала от + 8,1 до 20,8 °С.

За годы проведения опытов (2001 - 2016 годы) сумма температур выше +10 °С была выше многолетних на 232,1-632,9 °С, а сумма осадков больше 2,6-56,1 мм.

В период проведения исследований анализы и наблюдения проводились по следующим методикам: фенологические наблюдения, биометрические измерения, динамика накопления сухой массы, учёт и определение структуры урожая по методике ГСИ; фотосинтетическая деятельность посевов по Ничипоровичу А.А.; определение содержания гумуса в почве по методике И.В.Тюрина (ГОСТ 26213), Р<sub>2</sub>O<sub>5</sub> по методу Мачигина, определение обменного калия на огненном фотоколориметре по методу В.П.Протасова, определение содержания общего азота по методу Къелдаля (ГОСТ 26107-84).

Полевую всхожесть семян, перезимовку и сохранность растений к уборке подсчитывали в двухкратной повторности на двух площадках размером 0,25 м<sup>2</sup>; площадь листьев определяли в двухкратной повторности методом высечек, через каждые 10-12 дней, начиная с фазы полного кущения растений; накопление сухого вещества определяли по основным фазам развития высушиванием растений до постоянной массы.

Учёт урожая проводили пересчётом собранного урожая зерна на 14%-ную влажность и 100%-ную чистоту зерна; определение структуры зерна проводили по методике Госсортиспытания полевых культур; массу 1000 зёрен определяли взвешиванием 500 семян в двухкратной повторности; статистическая обработка и дисперсионный анализ урожайных данных проводили по методике предложенной Б.А. Доспеховым (1985).

Стекловидность зерна анализировали на диафанскопе ДСЗ-3; натуру зерна определяли на литровой пурке, выровненность зерна - просеиванием образцов на рассеве.

Определение сырого протеина проводили определением азота по методу Къельдаля, полученный результат умножали на 5,7. Белок определяли по методу Барнштейна. Содержание клейковины определяли по ГОСТу 13586.1-68, качество клейковины определяли на приборе ИДК-3. Аминокислотный состав зерна пшеницы определяли по Осборну (1935) с некоторыми модификациями в институте химии растительных веществ.

**В третьей главе диссертации под названием «Роль сорта и минеральных удобрений в формировании урожая и качества зерна пшеницы в различных районах» приводятся данные по изучению реакции сортов озимой**

пшеницы Хосилдор, Санзар-4, Чиллаки и Крошка на нормы минеральных удобрений в трёх агроклиматических зонах: южной (Амударьинский район), центральной (Нукусский район) и северной (Тахтакупырский район), полевой всхожести семян, перезимовки и сохранности растений. В Амударьинском районе лучшая перезимовка наблюдалась у сортов Хосилдор и Крошка; в Нукусском районе перезимовка растений была высокой у сортов Хосилдор и Чиллаки; в условиях Тахтакупырского района, лучшие показатели перезимовки наблюдались у сорта Чиллаки.

Все сорта, выращенные в Амударьинском районе, отличаются более высоким ростом по сравнению с посевами в других районах. С повышением нормы удобрений до  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га высота растений сорта Крошка достигала 98 см, в Нукусском районе - 94 см и в Тахтакупырском районе - 92 см. С увеличением нормы минеральных удобрений высота растений увеличивалась, коэффициент корреляции между этими показателями в среднем по опыту составляет  $r=0,93$ .

Вопросам формирования оптимальной площади листьев посвящено исследование Al-Khatib K., G.M.Paulsen [252; с.1127-1132], а вопросам формирования оптимальной площади листьев в засушливых условиях посвящены труды R.Savin and etc [292; с. 31-39]; O.Tatar and etc [296; с. 292-299]. В ходе наших исследований максимальная площадь листьев была достигнута при внесении  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га. При этом в Амударьинском районе она составила в среднем по опыту -39,7 тыс.м<sup>2</sup>/га, в Нукусском районе-35,9 тыс.м<sup>2</sup>/га и в Тахтакупырском районе-35,3 тыс.м<sup>2</sup>/га.

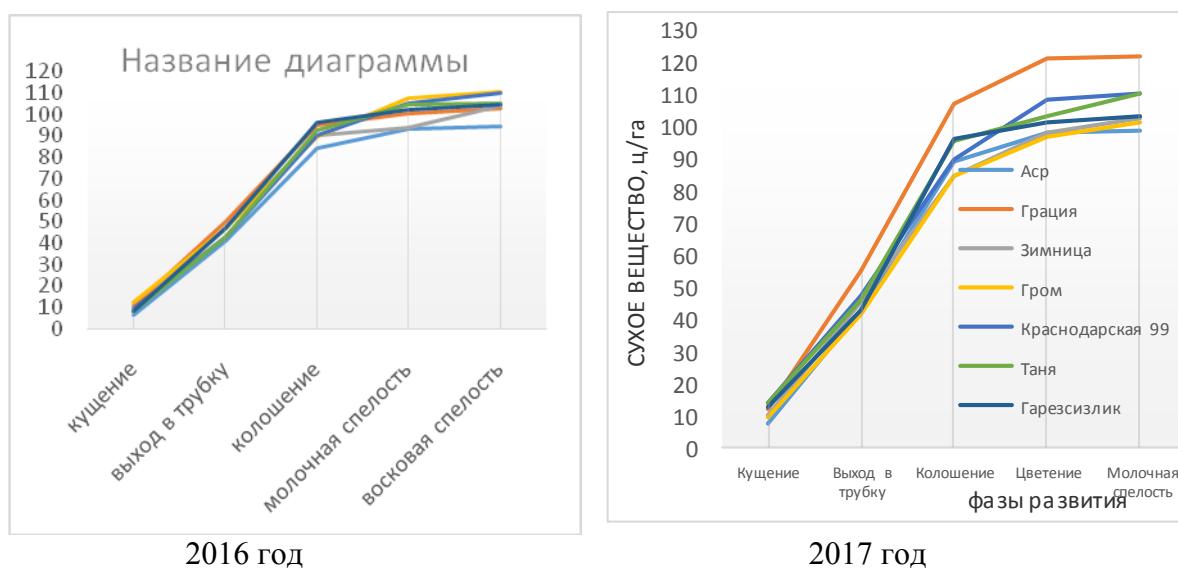
Внесение минеральных удобрений способствовало увеличению накопления сухого вещества изучаемых сортов. В Амударьинском районе по сравнению с контролем без удобрений при норме  $N_{150}P_{80}K_{75}$  кг/га накопление сухого вещества в сорте Хосилдор увеличивалось в среднем по опыту на 12,3 ц/га, а в сорте Крошка на 29,6 ц/га. При повышении нормы азота до  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га соответственно: 26,9 и 32,2 ц/га; в Нукусском районе: 15,3 и 24,7 ц/га; в Тахтакупырском районе: 13,5 и 22,2 ц/га. Наилучшие показатели накопления сухого вещества наблюдались у сортов Чиллаки и Крошка.

При внесении минеральных удобрений в норме  $N_{150}P_{80}K_{60}$  кг/га в Амударьинском районе прибавка урожайности по сравнению с контролем без удобрений составила: по сорту Хосилдор-20,1 ц/га; по сорту Санзар-4-23,2 ц/га; по сорту Чиллаки – 25,0 ц/га и по сорту Крошка - 36,6 ц/га. В вариантах с внесением  $N_{200}P_{100}K_{60}$  кг/га дополнительная прибавка составила от 4,3 до 5,6 ц/га по сравнению с предыдущим вариантом. В Нукусском районе наиболее высокая урожайность наблюдалась в посевах сорта Крошка - 40,8 ц/га. В Тахтакупырском районе наиболее урожайными были сорта Санзар-4 - 38,4 ц/га и посевы сорта Крошка - 41,6 ц/га.

Зерно, выращенное в Амударьинском районе, имело более высокую натуру 736 г/л по сорту Хосилдор и 770 г/л по сорту Крошка, стекловидность зерна составила соответственно 60 и 68%. В Нукусском районе при  $N_{150}P_{80}K_{60}$  кг/га высокие показатели качества наблюдались в зерне сорта Чиллаки и Санзар-4, натура зерна составила 762 и 746 г/л, стекловидность зерна 64% и 60%. В

Тахтакупырском районе наиболее высокая натура зерна наблюдалась у сортов Санзар-4 и Крошка: 744 и 748 г/л, стекловидность зерна 63 и 62%.

**В главе «Реакция сортов на почвенно-климатические условия Южного Приаралья» приведены результаты исследований по изучению адаптивности семи сортов озимой мягкой пшеницы. В увеличении урожайности и повышении качества зерна по данным R.C. Sharma and etc. важное место принадлежит наследственным хозяйствственно-биологическим свойствам сортов. По полученным данным, сорта отличались между собой по многим показателям. Наибольшее количество сухого вещества накапливали растения сортов: Грация – 102,6 (2016 г.) и 122,6 (2017 год) ц/га; Краснодарская 99 соответственно 109,6 и 110,7 ц/га (рис.1.). Высокое накопление сухого вещества в посевах указанных сортов способствовало росту урожайности зерна, корреляция между накоплением сухого вещества и урожайностью составила  $r=0,96$ .**



**Рис. 1. Динамика формирования сухого вещества сортами озимой пшеницы, ц/га**

Во все годы исследований высокая продуктивность наблюдалась в сорте Гром со средней урожайностью за три года – 70,3 ц/га, сорте Зимница – 66,7 ц/га, сорте Грация -65,9 ц/га, что существенно выше стандарта местного сорта Гарезизлик. В 2015 году урожайность сорта Аср достигала наибольшего значения -74,6 ц/га, по сорту Грация -76,0 ц/га, по сорту Зимница – 73,3 ц/га и по сорту Гром – 68,6 ц/га (таблица 1).

Посевы сорта Таня формировали стабильную урожайность зерна в пределах 57,3 – 62,6 ц/га. Высокая урожайность зерна получена за счёт высокой продуктивной кустистости 2,4 – 2,6 штук на растение и большей массы зерна с одного колоса - 1,4-1,5 г.

**Технологические свойства зерна** сортов имеют важное значение, так как зерно мягкой пшеницы используется в приготовлении хлебобулочных изделий. Более высокие показатели натуры зерна имели сорта: Краснодарская 99 -760

г/л; Гром – 752 г/л, Зимница – 750 г/л, Грация - 748 г/л. Наименьшие показатели наблюдались у сортов Таня и Гарезизлик: 740 и 730 гр.

**Таблица 1**  
**Урожайность и структура урожая сортов озимой пшеницы за 2016 год**

| №   | Название сортов  | Урожайность, ц/га | Густота стояния перед уборкой, шт/м <sup>2</sup> | Продуктивная кустистость, шт | Длина колоса, см | Количество зерен одного колоса, шт | Масса зерна одного колоса, г | Масса 1000 зерен, г |
|---|------------------|-------------------|--|------------------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| 2016 год                                  |                  |                   |  |                              |                  |                                    |                              |                     |
| 1   | Аср              | 65,1              | 316  | 2,4                          | 10,0             | 48,2                               | 1,9                          | 43,4                |
|   | Грация           | 67,5              | 272  | 2,7                          | 11,0             | 49,4                               | 2,2                          | 42,9                |
|   | Зимница          | 70,8              | 228  | 2,6                          | 7,9              | 44,7                               | 1,6                          | 44,6                |
|   | Таня             | 62,6              | 232  | 2,9                          | 7,9              | 41,9                               | 1,8                          | 45,0                |
|   | Гром             | 76,2              | 276  | 2,7                          | 9,0              | 42,0                               | 1,6                          | 45,2                |
|   | Краснодарская 99 | 62,8              | 216  | 2,3                          | 11,7             | 47,2                               | 2,2                          | 46,6                |
|   | Гарезизлик       | 60,7              | 264  | 2,3                          | 9,9              | 46,0                               | 1,9                          | 43,2                |
| НСР <sub>05</sub> - 3,8 ц;<br>$s_x = 4,3$ |                  |                   |  |                              |                  |                                    |                              |                     |

Аминокислотный состав и биологическая ценность белков зерна озимой пшеницы имеет существенное значение, так как оценка сортов по этим признакам позволяет выбрать более полезные в питательном отношении сорта с оптимальным содержанием незаменимых аминокислот.

Содержание белка в зерне сорта Краснодарская 99 составляет 16,2 (2013 год) и 15,7 (2014 год), у образцов зерна сорта Таня – 14,6% (таблица 2).

В аминокислотном анализе состава белка зерна двух сортов пшеницы обнаружено содержание в них полного набора незаменимых аминокислот – валина, треонина, метионина, изолейцина, лейцина, лизина, фенилаланина, гистидина, аргинина, которые поступают в организм человека с растительной пищей.

Количество аминокислоты пролин указывает на устойчивость семян к прорастанию в экстремальных условиях, что особенно важно для засолёных почв Республики Каракалпакстан. Содержание пролина наиболее высокое в белке сорта Таня - 0,61%. В зерне сорта Краснодарская 99 содержание пролина составило 0,34% в 2013 году и 0,58 % в 2014 году.

Кислоты аспарагин и глутамин играют важную роль в азотном обмене, обеспечивая запас азота в зерне. Содержание в белке сорта Краснодарская 99 аспарагина составило 0,50 - 0,61%, у сорта Таня – 0,31%; глутамина у сорта Краснодарская 99 больше по сравнению с сортом Таня (1,03) и составило 1,77 в урожае 2013 года и 1,22% - в урожае 2014 года. Общее содержание аминокислот было более высоким в зернах сорта Краснодарская 99 -7,12 и 6,68; у сорта Таня – 5,73.

Таблица 2

## Аминокислотный состав белков зерна мягкой пшеницы, %

| №  | Название аминокислоты      | Краснодарская 99 |          | Таня<br>2014 год |
|----|----------------------------|------------------|----------|------------------|
|    |                            | 2013 год         | 2014 год |                  |
|    | Содержание общего белка, % | 16,2             | 15,7     | 14,6             |
| 1  | Аспарагин (Asp)            | 0,50             | 0,61     | 0,31             |
| 2  | Треонин (Thr)*             | 0,29             | 0,30     | 0,20             |
| 3  | Серин (Ser)                | 0,26             | 0,40     | 0,30             |
| 4  | Глутамин (Glu)             | 1,77             | 1,22     | 1,03             |
| 5  | Пролин (Pro)               | 0,34             | 0,58     | 0,61             |
| 6  | Глицин (Gly)               | 0,41             | 0,35     | 0,34             |
| 7  | Аланин (Ala)               | 0,43             | 0,44     | 0,40             |
| 8  | Цистеин (Cyz)              | -                | 0,04     | -                |
| 9  | Валин (Val)*               | 0,52             | 0,35     | 0,33             |
| 10 | Метионин (Met)*            | 0,08             | 0,11     | 0,03             |
| 11 | Изолейцин (Ile)*           | 0,25             | 0,22     | 0,21             |
| 12 | Лейцин (Leu)*              | 0,67             | 0,61     | 0,55             |
| 13 | Тирозин (Tyr)              | 0,14             | 0,19     | 0,16             |
| 14 | фенилаланин (Phe)*         | 0,23             | 0,28     | 0,28             |
| 15 | Гистидин (His)*            | 0,25             | 0,18     | 0,18             |
| 16 | Лизин (Lyz)*               | 0,19             | 0,30     | 0,32             |
| 17 | Аргинин (Arg)*             | 0,79             | 0,50     | 0,48             |
|    | Сумма, %                   | 7,12             | 6,68     | 5,73             |

\*обозначены незаменимые аминокислоты

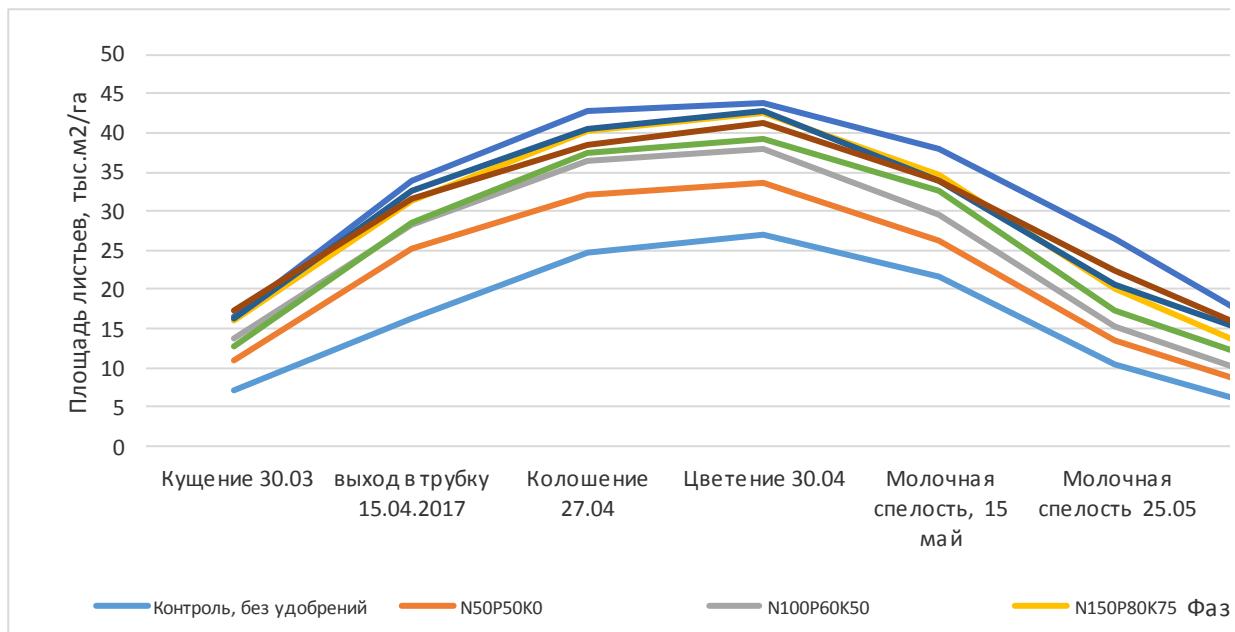
В четвертой главе диссертации под названием «Продуктивность мягкой пшеницы в зависимости от обеспеченности минеральным питанием» описано формирование продуктивности сортов озимой пшеницы в вариантах внесения минеральных и органических удобрений в условиях южной зоны Республики Каракалпакстан. Внесение минеральных удобрений в дозе  $N_{150}P_{80}K_{75}$  увеличивало сохранность растений на 11-14 % по сравнению с контролем и составила 86 %. Внесение органических удобрений в сочетании с минеральными удобрениями увеличивало сохранность растений на 3-4%.

С увеличением нормы внесения удобрений высота растений увеличивалась. Так на варианте без удобрений высота растений в фазе полной спелости зерна составила 59 см, при внесении  $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га - 87 см, при внесении  $N_{150}P_{80}K_{75}$  кг/га – 94 см, при максимальной норме минеральных удобрений  $N_{200}P_{100}K_{100}$  - 106 см. Внесение органических удобрений отдельно и совместно с NPK, способствовало увеличению высоты растений на 27-43 см.

Влияние доз минеральных удобрений на фотосинтетическую деятельность посевов озимой пшеницы по данным Ю.С. Карпилова (1972), Ю.А. Гулянова (2006), заключается в увеличении интенсивности фотосинтеза и удлинении периода активного роста листьев.

При внесении минеральных удобрений в дозе  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га (в среднем за 3 года) данный показатель в фазе цветения достигал 43,9 тыс. м<sup>2</sup>/га, что больше по сравнению с контролем на 15,1 тыс. м<sup>2</sup>/га (28,8 тыс. м<sup>2</sup>/га). В 2005 году этот показатель составил 22,6 тыс. м<sup>2</sup>/га, а в 2006 году - 44,2 тыс. м<sup>2</sup>/га, что

связано с разной влагообеспеченностью посевов в вегетационный период (рис. 2).



**Рис.2. Динамика площади листьев при различных вариантах внесения минеральных удобрений, тыс. м<sup>2</sup>/га (2002-2003 гг.)**

Прибавка урожайности зерна при внесении  $N_{50}P_{50}K_0$  кг/га по сравнению с контролем составила 7,4 ц/га; при внесении  $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га – 19,3 ц/га (таблица 3); при внесении  $N_{150}P_{80}K_{75}$  кг/га – 26,2 и при внесении  $N_{200}P_{100}K_{100}$  дополнительная прибавка составила 31,9 ц/га. Существенное повышение урожайности в опыте наблюдалось при внесении  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га - 44,1 ц/га и навоза 20 т/га +  $N_{100}P_{60}K_{50}$  кг/га – 45,8 ц/га. В этих вариантах урожайность была выше на 5,5 - 7,2 по сравнению с вариантом навоз 40 т/га.

Определение структуры урожая показало, что урожайность увеличивается за счёт увеличения числа растений на 1 м<sup>2</sup> от 237 шт/м<sup>2</sup> (контроль, без удобрений) до 322 (при  $N_{200}P_{100}K_{100}$  кг/га) и при внесении навоза 20 т/га +  $N_{100}P_{60}K_{50}$  составила 325 шт/м<sup>2</sup>.

В пятой главе диссертации «Влияние сроков сева на рост, развитие и формирование урожая сортами озимой пшеницы» описаны влияние сроков сева на полевую всхожесть семян, перезимовку посевов, рост и развитие растений и в конечном итоге – на объем и качество урожая. По данным Е.Ш. Торениязова и др. (2013) поздние посевы озимой пшеницы поражаются вредителями. Изучение сроков сева сортов озимой пшеницы Половчанка и Краснодарская 99, проведенные в 2010-2013 годах на опытных полях Каракалпакской научно-опытной станции НИИ зерна и зернобобовых культур, показали изменение продолжительности вегетационного периода при ранних и поздних сроках сева (таблица 3).

В вегетационный период 2010-2011 года посев в поздние сроки сокращает межфазный период: весеннее кущение-выход в трубку на 7-10 дней по сравнению с оптимальным сроком сева. При позднем севе (20 октября) всходы

появлялись на 17 день после сева, в то время как при сентябрьском посеве появление всходов отмечено на 7-9 день после сева.

**Таблица 3**  
**Урожайность и структура урожая озимой пшеницы (2004-2005 гг.)**

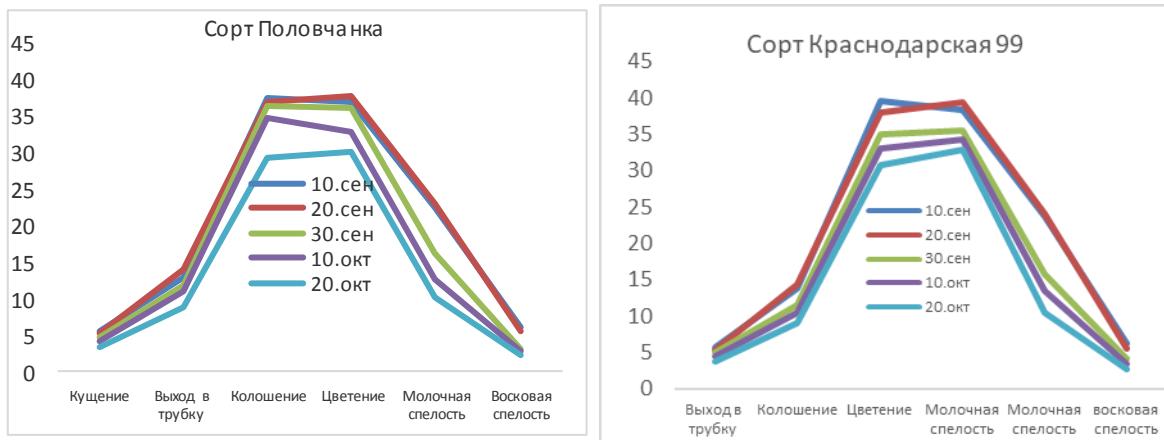
| Варианты опыта  | Урожайность зерна, ц/га | Число растений на 1 м <sup>2</sup> | Продуктивные побеги, шт/на 1 м <sup>2</sup> | Число зёрен в колосе, шт. | Масса зерна в колосе, г | Масса 1000 зёрен, г |
|---|-------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1.Контроль,без удобрений  | 11, 2                   | 237                                | 305   | 7,5                       | 0,5                     | 30,7                |
| 2. N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>0</sub> , кг/га                 | 18,6                    | 305                                | 348   | 14                        | 0,63                    | 32,5                |
| 3. N <sub>100</sub> P <sub>60</sub> K <sub>50</sub> , кг/га               | 30,5                    | 312                                | 468   | 16,5                      | 0,72                    | 35,8                |
| 4.N <sub>150</sub> P <sub>80</sub> K <sub>75</sub> , кг/га                | 37,4                    | 316                                | 518   | 22                        | 0,80                    | 39,4                |
| 5.N <sub>200</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub> , кг/га              | 44,1                    | 322                                | 547   | 22                        | 0,86                    | 42,4                |
| 6. Навоз 20 т/га  | 33,8                    | 320                                | 471   | 20,5                      | 0,82                    | 34,8                |
| 7. Навоз 40 т/га  | 38,6                    | 327                                | 492   | 22,5                      | 0,88                    | 40,2                |
| 8.Навоз 20 т/га +N <sub>100</sub> P <sub>60</sub> K <sub>50</sub> , кг/га | 45,8                    | 325                                | 507   | 23                        | 0,91                    | 41,6                |
| HCP <sub>05</sub>   | 3,5 ц/га                |                                    |   |                           |                         |                     |
| S <sub>x</sub>  | 3,1                     |                                    |   |                           |                         |                     |

В полевых опытах 2011-2012 года необходимая сумма эффективных температур для прорастания семян сорта Краснодарская 99 составила 141,2-163,4 °С. При посеве 20 октября сумма эффективных температур составила всего 52,3 °С, поэтому прорастание семян продолжалось весной следующего года. Фаза кущения проходила при сумме эффективных температур в 535,9 - 415,1°С. В целом за вегетационный период 2011-2012 года при посеве 10 сентября, для роста, развития и созревания зерна, посевы поглощали сумму эффективных температур 2291,0 °С; при посеве 20 сентября 2275,4 °С, при посеве 30 сентября 2209 °С. При запаздывании с посевом до 20 октября сумма эффективных температур снижалась до 1975,9 °С. Вегетационный период в зависимости от сроков сева составлял 270-281 дней.

Более поздние посевы из-за недостатка температуры и светового режима приводили к слабому развитию растений, снижались показатели перезимовки и сохранности растений к уборке. Сохранность растений к уборке была ниже и при ранних сроках посева (10.09) и составила 64-67%, при других сроках посева увеличивалась на 3-4 %.

Интенсивное нарастание площади листьев озимой пшеницы при всех изучаемых сроках сева начинается с фазы выхода в трубку, а максимальное значение приходится на фазу колошение-цветение. Наибольших показателей

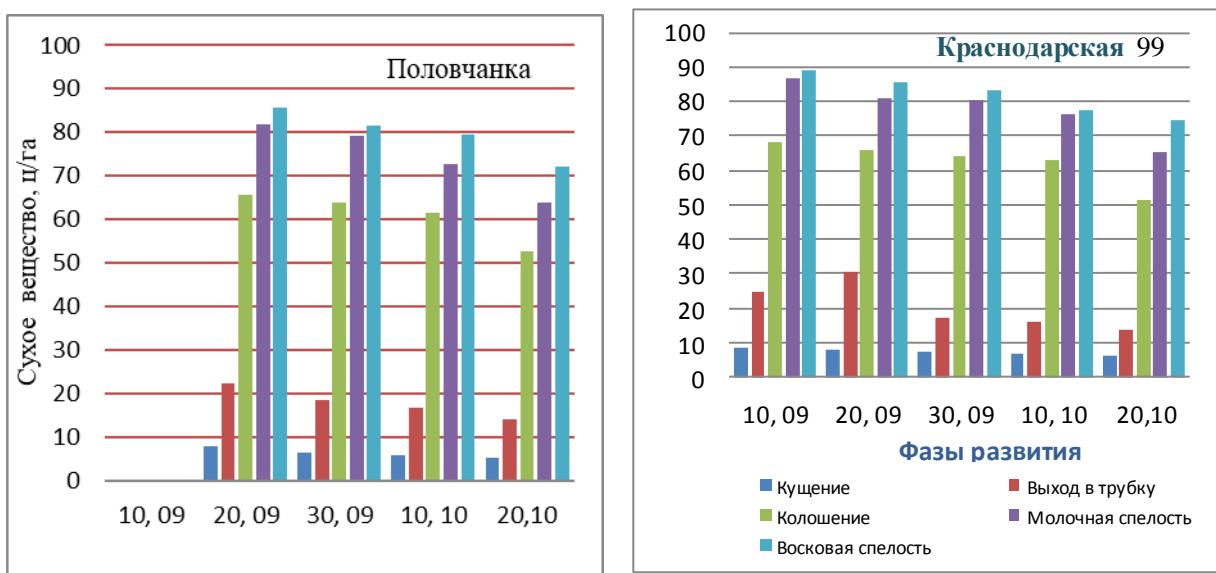
листовая поверхность при посеве 10 и 20 сентября достигала уже в конце апреля, а при посеве в октябре — 10 мая (рис.3.).



**Рис. 3. Динамика формирования площади листьев сортами озимой пшеницы при различных сроках посева**

Наиболее высокие показатели листовой поверхности отмечались при сроках посева 10 и 20 сентября и составили в среднем по сорту Краснодарская 99 от 38,3 до 39,4 тыс.м<sup>2</sup>/га. Ассимиляционная поверхность в посевах сорта Половчанка была меньше чем у сорта Краснодарская 99 на 0,8-2,3 тыс.м<sup>2</sup>/га (фаза колошения). Величина ФП изменялась у сорта Краснодарская 99 от 973,3 тыс. м<sup>2</sup>·сут/га (посев 20 октября) до 1359,8 тыс. м<sup>2</sup>·сут/га (при посеве 10 сентября). У сорта Половчанка данный показатель изменялся от 916,2 тыс. м<sup>2</sup>·сут/га до 1325,2 тыс. м<sup>2</sup>·сут/га при посеве 10 сентября. Наибольшие показатели ЧПФ формируются в посевах сорта Краснодарская 99 в среднем по опыту – 10,0 а по сорту Половчанка -8,2 г/м<sup>2</sup> сутки.

Накопление сухого вещества достигает высоких показателей при посеве 10 сентября: 87,3 ц/га по сорту Половчанка и 89,2 ц/га по сорту Краснодарская 99. При более поздних посевах (10 и 20 октября) накопление сухой массы уменьшалось на 7,2-13,2 ц/га по сорту Половчанка, по сорту Краснодарская 99 - на 11,1- 11,7 ц/га (рис. 4).



**Рис. 4. Динамика накопления сухого вещества сортами озимой пшеницы**

Продуктивность сортов озимой пшеницы изменялась по срокам сева. В среднем за три года наиболее высокие показатели урожая зерна отмечены при посеве сорта Краснодарская 99 – 20 сентября – 44,9 ц/га, при посеве сорта Половчанка - 30 сентября - 47,4 ц/га.

При посеве в оптимальные сроки, увеличение урожая связано с увеличением числа продуктивных стеблей. Например, при посеве 30 сентября число продуктивных стеблей составила 622 шт/м<sup>2</sup> по сорту Половчанка, 583 шт/м<sup>2</sup> по сорту Краснодарская 99 (таблица 4).

В опытах снижение урожайности в более поздние сроки посева озимой пшеницы обусловлено менее благоприятными условиями для формирования густоты продуктивного стеблестоя и озернённости колоса. Количество продуктивных стеблей к уборке по сорту Половчанка снижается на 45 шт/м<sup>2</sup> и на 59 шт/м<sup>2</sup> по сорту Краснодарская 99. Уменьшаются также показатели массы зерна с колоса до 0,8 и 0,7 граммов, масса 1000 зёрен у сорта Половчанка снижается на 1,4 грамма и по сорту Краснодарская 99 на 1,5 грамма.

Сроки сева оказали влияние на качество зерна изучаемых сортов. Наибольшее содержание белка и клейковины посевы формировали при посеве 30 сентября: по сорту Половчанка 14,1% и по сорту Краснодарская 99 - 14,6%. При севе 10 октября содержание белка в зерне сорта Краснодарская 99 снижалось на 1,4%, а при посеве 20 октября на 1,6%. В посевах сорта Половчанка содержание белка снижалось только на 0,1 - 0,5%.

**Таблица 4**  
**Урожайность и структура урожая сортов озимой пшеницы в зависимости от сроков посева (средне за 2011-2013 годы)**

| Срок и сева      | Сорта            | Урожайность, ц/га | Число продуктивных стеблей, шт/м <sup>2</sup> | Масса зерна с 1 колосом, г | Длина колоса, г. | Масса 1000 зёрен, г |
|------------------|------------------|-------------------|---|----------------------------|------------------|---------------------|
| 10.09            | Половчанка       | 36,4              | 490   | 0,67                       | 7,8              | 37,6                |
|                  | Краснодарская 99 | 36,7              | 541   | 0,70                       | 8,2              | 37,2                |
| 20.09            | Половчанка       | 38,5              | 513   | 0,74                       | 8,1              | 38,4                |
|                  | Краснодарская 99 | 44,9              | 587   | 0,78                       | 8,5              | 38,8                |
| 30.09            | Половчанка       | 47,4              | 622   | 0,84                       | 8,7              | 43,1                |
|                  | Краснодарская 99 | 43,1              | 583   | 0,80                       | 8,3              | 43,7                |
| 10.10            | Половчанка       | 38,4              | 577   | 0,76                       | 8,2              | 41,6                |
|                  | Краснодарская 99 | 34,6              | 524   | 0,73                       | 7,6              | 42,4                |
| 20.10            | Половчанка       | 33,4              | 493   | 0,70                       | 7,5              | 40,2                |
|                  | Краснодарская 99 | 28,2              | 496   | 0,66                       | 7,4              | 41,0                |
| $HCP_{05}$       |                  | 2,7               |   |                            |                  |                     |
| $S_{\bar{x}} =:$ |                  | 4,4 %             |   |                            |                  |                     |

В шестой главе диссертации озаглавленной «Влияние норм высева на рост, развитие и формирование урожая сортами озимой пшеницы» показано, что увеличение нормы высева способствовало увеличению накопления сухого вещества и урожая зерна по сортам.

Оптимальной нормой высева была норма 5,0 млн. штук всхожих семян на гектар. При этой норме высева урожайность зерна по сорту Краснодарская 99

составила 43,2 ц/га, по сорту Половчанка-41,5 ц/га, число продуктивных стеблей составило 673 штук/м<sup>2</sup> по сорту Краснодарская 99 и 516 шт./м<sup>2</sup> по сорту Половчанка, масса 1000 зёрен составила соответственно 42,5 и 41,8 граммов. При понижении или увеличении нормы сева от оптимального наблюдалось снижение урожайности зерна.

Чрезмерно загущенные или изреженные посевы приводили к снижению качества зерна. При оптимальной норме высева 5,0 млн.шт./га повышалась натура зерна: по сорту Краснодарская 99 -750 г/л, по сорту Половчанка 762 г/л; содержание белка составило соответственно 14,4 и 14,6%, содержание клейковины - 26,9 и 27,1%; объемный выход хлеба в лабораторной выпечке составил 528 и 530 см<sup>3</sup>.

Посевные качества семян озимой пшеницы были выше в вариантах с высокой массой 1000 семян, т.е. при норме высева 5,0 и 6,0 млн.штук всхожих семян на га. Лабораторная всхожесть семян составила по сорту Краснодарская 99 – 96 %, по сорту Половчанка – 97 %.

Таким образом, установлено, оптимальная норма высева семян озимой пшеницы для конкретных почвенно-климатических условий, в зависимости от сорта, колеблется от 5 до 6 млн. всхожих зерен на 1 га.

В седьмой главе диссертации «Экономическая эффективность возделывания мягкой пшеницы» изложены результаты проведённых в 2000-2003 годы по определению эффективности возделывания сортов озимой мягкой пшеницы в различных районах Республики Каракалпакстан. Как было установлено, во всех районах сорт Крошка обеспечил получение наибольшей прибыли и рентабельности производства. В южной зоне (Амударьинский район), дополнительная прибыль составила 68,1 тысяч сумов на 1 центнер продукциии по сравнению с контролем (Хосилдор), себестоимость 1 центнера зерна составила 50,5 тысяч сумов, уровень рентабельности – 40,0%. В центральной зоне (Нукусский район) более высокие показатели отмечены у сорта Крошка: себестоимость 1 центнера зерна составила 52,7 тыс. сум; уровень рентабельности - 34,6%. В северной зоне (Тахтакупырский район) схожие экономически эффективные показатели наблюдались у сорта Крошка: себестоимость 1 центнера зерна составила 52,8 тыс.сумов, уровень рентабельности – 32,2 %.

В южной зоне внесение минеральных удобрений с нормой N<sub>200</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га и органо-минеральных удобрений в норме 20 т/га навоза + N<sub>100</sub>P<sub>60</sub>K<sub>50</sub> кг/га является экономически оправданным, так как при этом получена наибольшая прибыль в размере 4923,2 и 4631,5 тыс.сум/га, себестоимость одного центнера продукции составила 7,4 и 7,1 тыс. сум/ц, уровень рентабельности 66,5 и 65,2%.

Реакция сортов на сроки сева была различной. Высокие экономические показатели по сорту Половчанка получены при посеве 30 сентября, прибыль с одного гектара составила 856,7 тысяч сумов, себестоимость одного центнера зерна 18,7 тысяч сумов, уровень рентабельности 45,8 процентов. А по сорту Краснодарская 99 более высокие показатели были получены при посеве 20 сентября. При этом прибыль с одного гектара составила по - 813,5 тысяч сумов, себестоимость одного центнера зерна - 18,6 тысяч сумов, рентабельность производства - 43,7 ц/га.

Из изучаемых норм высева наибольшая экономическая эффективность получена при норме высева 5,0 млн. штук всхожих семян на гектар. При этой норме высева прибыль по сорту Краснодарская 99 составила 11580,8 сум/га, себестоимость 1 ц зерна - 26,7 тысяч сумов, уровень рентабельности – 43,3 %.

По сорту Половчанка показатели были выше: прибыль составила 12313,4 сум/га, себестоимость 1ц зерна - 26,2 тыс. сума, уровень рентабельности - 47%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1.Почвенно-климатические условия Республики Каракалпакстан отличаются резкой континентальностью, несколько низким уровнем плодородия почвы, поэтому возделывание мягкой озимой пшеницы без применения научно разработанной технологии, не обеспечивает реализацию потенциальных возможностей высокопродуктивных сортов.

2.Изучение сортов озимой пшеницы в разных почвенно- климатических зонах Республики Каракалпакстан, показало, что хорошие рост и развитие растений по всем показателям обеспечивается при возделывании озимой пшеницы в южной зоне (Амударьинский район), что связано с благоприятными почвенно-климатическими условиями и хорошей влагообеспеченностью этого региона.

3.Минеральные удобрения оказали существенное влияние на продуктивность сортов озимой пшеницы. С повышением нормы удобрений на всех зонах увеличивались показатели всех изучаемых сортов. На контроле без удобрений урожайность составила 13,6 – 17,2 ц/га, при внесении  $N_{150}P_{80}K_{60}$ -33,7-43,8 ц/га, и при внесении  $N_{200}P_{100}K_{60}$  урожайность повышалась до 36 - 49,4 ц/га. Наблюдалась положительная корреляция между дозой удобрений и показателем продуктивности посевов.

4. Изучение реакции сортов на условия возделывания показало, что их продуктивность зависит от погодных условий года. Наибольшие показатели сохранности растений изученных сортов наблюдалась в вегетационный период 2014-2015 и 2016-2017 годов: в 2015 году сохранность составила в среднем - 88,1%; в 2016 году -74,5 % и в 2017 году -73,1%. Применение повышенных доз минеральных удобрений в дозе  $N_{200}P_{90}K_{90}$  кг/га способствовало удлинению межфазного периода “выход в трубку - полная спелость” на 4-5 дней, при этом густота стояния растений перед уборкой и другие показатели были выше по сравнению с более низкими нормами удобрений.

Внесение навоза 20 т/га и минеральных удобрений в норме  $N_{100}P_{100}K_{50}$  кг/га было более эффективным чем их раздельное внесение. Повышение урожайности происходило за счёт большего числа продуктивных стеблей, увеличения числа зёрен в колосе и массы зерна с колоса.

5. Определен высокий коэффициент корреляции между накоплением сухого вещества и урожайностью зерна сортов озимой пшеницы:  $r= 0,96$ . Наиболее высокая урожайность в среднем за три года отмечена у сортов Гром – 70,3 ц/га; Зимница-66,7 ц/га, Грация-65,9 ц/га. Изучаемые сорта по всем показателям превышали местный сорт.

Хорошими технологическими свойствами зерна отличались сорта Краснодарская 99 и Зимница, содержание белка в зерне этих сортов составило

соответственно 14,5 и 14,4%, содержание клейковины - 27 и 28%. Наилучшие показатели во всех зонах наблюдались в посевах сорта Крошка.

6. Оптимальные сроки посева способствовали росту и развитию растений озимой пшеницы при благоприятном световом и тепловом режиме, хорошей перезимовке и раннем отрастании весной. Эти сроки совпадали с посевом озимой пшеницы проводимого не позднее 20-30 сентября. Сумма эффективных температур при посеве в оптимальные сроки составила по годам 2291-2350 °C, продолжительность вегетационного периода 253-275 дня в зависимости от сроков сева. При поздних посевах прохождение межфазных периодов и продолжительность вегетации растений заметно сокращались, что снижало их продуктивность.

7. Увеличение урожайности зерна при оптимальных сроках посева достигается за счёт большего числа продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup> и большей массы зерна с одного колоса. При поздних сроках сева накопление сухого вещества снижается на 9,2 ц/га; урожайность зерна-на 5,9 ц/га.

Посев озимой пшеницы в центральных районах Республики Каракалпакстан в более поздние сроки приводил к снижению урожайности на 5 ц/га по сорту Половчанка и на 4,5 ц/га-по сорту Краснодарская99. При запаздывании со сроками сева предпочтение было дано сорту Половчанка, как более урожайному сорту с более высоким качеством зерна.

8. Повышение нормы высева семян способствовало уменьшению высоты растений из-за уменьшения площади питания растений.

Оптимальная норма высева семян озимой пшеницы, при котором формируется высокая продуктивность посевов составляла 5 млн. всходящих зерен на 1 га, способствовала формированию зерна с хорошими технологическими показателями. При более низких нормах высева из-за дополнительного кущения, образования мелких зёрен на подгонах качество зерна снижалось.

9. Расчёты экономической эффективности возделывания показали предпочтение сорта Крошка. При этом наиболее высокая прибыль при выращивании данного сорта получена в Амударынском районе – 202,5 тысяч сумов, себестоимость 1 центнера зерна составила 50,5 тысячи сумов, уровень рентабельности – 40,0 %. В Нукусском и Тахтакупырском районах высокие показатели получены при возделывании сорта Крошка.

10. По результатам исследований, проведенных в условиях Республики Каракалпакстан, рекомендуется:

- с учетом особенностей сортов в южной и центральной зоне целесообразно размещать сорт Крошка, в северной зоне – сорта Санзар-4 и Крошка. Учитывая наличие новых районированных сортов, вместо указанных выше сортов допустимо использование идентичных сортов;

- применение N<sub>200</sub>P<sub>100</sub>K<sub>60</sub> кг/га и навоза в норме 20 т/га + N<sub>100</sub>P<sub>100</sub>K<sub>50</sub> кг/га обеспечивает высокий урожай зерна и улучшает его качество, уровень рентабельности производства зерна составляет 66,5 и 65,2%;

- проведение посева сортов озимой пшеницы не позднее 30 сентября обеспечивает лучшую перезимовку растений;

- использование нормы высева 5,0 млн. всхожих семян на га экономически эффективной нормой обеспечивающей уровень рентабельности в пределах 43,3 (сорт Краснодарская 99) и 47 % (сорт Половчанка).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC  
DEGREES of DSc.27.06.2017.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED  
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

---

**NUKUS BRANCH OF THE TASHKENT STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY**

**SULTANOVA ZULFIYA SULTANOVNA**

**IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL BASES FOR INCREASING  
PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SOFT WHEAT GRAIN IN  
CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN**

**06.01.08 - Crop production**

**ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (DSc)  
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

**TASHKENT -2018**

**The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.4.DSc/Qx83.**

The doctoral dissertation is executed at the Nukus branch of Tashkent State Agrarian University

The abstract of the dissertation is posted in the three languages (Uzbek, Russian and English (resume) on the website [www.cottoagro.uz](http://www.cottoagro.uz) and on the website of «ZiyoNet» Information and educational portal www.ziyonet.uz

**Scientific consultant:**

**Atabaeva Halima Nazarovna**

Doctor of agricultural sciences, professor

**Official opponents:**

**Teshaev Fatullo Jurakulovich**

Doctor of agricultural sciences, professor

**Bobomirzaev Pirnazar Hursanovich**

Doctor of agricultural sciences, senior researcher

**Amanov Oybek Amanovich**

Doctor of agricultural sciences

**Leading organization:**

**Research institute of Plant Industry**

The defense will take place «\_\_\_\_\_» 2018 at 9<sup>00</sup> at the meeting of Scientific council No.Dsc.27.06.2017.Qx42.01 at the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Uzbekistan, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, Tel:(99895) 142-22-35, Fax: (+99871) 156-61-34, e-mail: g.selek@qsxv.uz

The doctoral dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (is registered under №\_\_\_\_\_\_). Address: 111202, Uzbekistan, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, Tel:(99895) 142-22-35, Fax: (+99871) 156-61-34, e-mail: g.selek@qsxv.uz

Abstract of dissertation sent out on «\_\_\_\_» 2018 y.  
(mailing report) №\_\_\_\_\_ on «\_\_\_\_» 2018 y.

**Sh.N.Nurmatov**

Chairman of the Scientific Council awarding of scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

**F.M. Khasanova**

Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences (PhD), senior researcher

**J.Kh. Akhmedov**

Chairman of the academic seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

## INTRODUCTION

### (Abstract of the thesis of the Doctor of Sciences (DSc)

**The aim of the research study** is to modernize the winter wheat grain production industry; to develop the agrotechnology of winter wheat cultivation in changing soil-climatic conditions of the region, which will contribute to a reduction of the harmful effects of soil salinity on crops and to develop resource-saving technologies for grain production.

**The object of the study.** Winter wheat varieties Khosildor, Sanzar 4, Chillaki, Kroshka, Polovchanka, Krasnodarskaya 99, Grom, Asr, Zimnytsia, Garezsizlik; mineral fertilizer application norms, various seeding rates, sowing dates of winter wheat, nutrition outside rooting zone.

**The scientific novelty of the study.** Long term research activities have been carried out in conditions of the Republic of Karakalpakstan to study the biological and physiological characteristics of winter wheat varieties in agrocenoses, created by varying the timing of sowing, seeding rates, rates and methods of fertilizer application, and nutrition outside rooting zone.

New data on the formation of the yield of winter wheat varieties have been obtained, and effects of various nitrogen fertilizer rates on grain quality revealed.

The microclimate of winter wheat varieties formed under different sowing timing and rates contributes to the formation of a high grain yield, increases protein content and baking properties.

A positive effect of phosphorus-potassium fertilizers on wintering of winter wheat varieties and on the grain quality has been established. Based on geographical experiments, the optimal regions for cultivating wheat varieties that contribute to the formation of high technological grain qualities have been identified, the effects of mineral fertilizer application, timing of sowing and cultivation conditions on formation of high-quality grain yields have been established. The economic efficiency of winter wheat cultivation for seeds is determined.

**Implementation of the research results.** Based on the research results on improving the cultivation agrotechnology of soft wheat in conditions of the Republic of Karakalpakstan, the following works were carried out:

during the period of 2010-2011, winter wheat has been sowed during optimal dates (September 30) in the “Tayimbet” farm of the Takhtakupir district. As a result, obtained grain yields were  $4.38\text{-}4.49 \text{ t ha}^{-1}$ , and the profitability level reached 60%.

in the northern zone of the region, in the “Sarybaev Sayipnazar” of the Chimbay district, the optimum sowing rate was 5.0 million germinating seeds per hectare, which allowed achieving saving of the seed material, and obtaining an average yield of  $3.46 \text{ t ha}^{-1}$ , a profitability level of 38,6%. This seed sowing rate is applied in the central and southern zones of the region, in the Amudarya, Chimbay, Khodjeyli and Nukus districts, and covers a total area of 510.2 ha.

The nitrogen fertilizer application rates of  $\text{N}_{200}\text{P}_{90}\text{K}_{90}$  were applied on 165 ha in the Nukus and Turtkul districts in 2017. Application of the nitrogen fertilizers in the above-mentioned rate in the “Zakirzhon Turtkul Azamati” farm on 29 ha area under winter wheat resulted in increased yields of  $4.52 \text{ ha}^{-1}$ . At the same time, the

application of the nitrogen fertilizers in the rate of  $N_{150}P_{90}K_{90}$  in production conditions resulted in only  $3.62 \text{ t ha}^{-1}$ , while the profitability level reached 44.5%. The nitrogen fertilizer application rates of  $N_{200}P_{90}K_{90}$  on 110 ha in the farms of the Nukus district resulted in the increased yields from 5.20 to  $6.06 \text{ t ha}^{-1}$ . This yield is 2 to 2.5 times higher than the average yield for the region (Certificate of the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Karakalpakstan, No. 04-04/8-01/33 from January 11, 2018).

**Structure and volume of the dissertation.** The thesis consists of an introduction, 7 chapters, conclusions, literature references and appendices. The volume of the thesis is 200 pages.

## **ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**

### **Список опубликованных работ**

### **List of published works**

#### **I бўлим (I часть; I part)**

1. Султанова З. Мягкая пшеница. Монография – Нукус, -«Билим», 2013. 200 с. 9 п.л.
2. Султанова З.С. Формирование урожайности зерна пшеницей сорта Санзар 85 при различных нормах внесения минеральных удобрений и орошения в условиях центрального района Каракалпакии//Журнал Вестник Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, Нукус, 1996. - №3. - С. 41-45.
3. Султанова З.С. Изучение действия орошения и предшественников на продуктивность пшеницы при применении минеральных удобрений на программируемую урожайность зерна//Журнал "Вестник" Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, Нукус, 1997. - № 1-2. - С.76-77.
4. Султанова З.С., Сапаров Б. Влияние механизации на урожайность зерна//Журнал "Сельское хозяйство Узбекистана" Ташкент, 1997. - №6.- С.19-21.
5. Султанова З.С. Влияние норм высеава и фосфорно-калийных удобрений на посевные качества яровой пшеницы//Журнал Вестник ККО АН РУз. Ташкент. - 2001. - №4. - С.37-38.
6. Султанова З.С. Реакция сортов озимой пшеницы на нормы высеава// Журнал Вестник ККО АН РУз. Ташкент. - 2001.- №5. - С.28-29.
7. Султанова З.С. Влияние очистки и послеуборочного дозревания на технологические качества зерна и семян озимой пшеницы в условиях Каракалпакии//Журнал Вестник аграрной науки. Ташкент. - 2010. - №1-2.- С.14-17.
8. Султанова З.С. Влияние нормы высеава на технологические качества зерна яровой пшеницы//Журнал «Вестник аграрной науки». Ташкент. 2010. - №1-2.-С.11-13.
9. Sultanova Z.S., Utambetov D.U., Sultanova B.B. Comparative studies on cultivation, texnology, yield accumulation and its quality for winter wheat varieties tolerant to soil salinity//Journal of Arid Land Studies Vol. 25. No 3, 2015.- C. 193 - 196.
10. Sultanova Z.S., Karimullaeva M.U. Effect of crop variety and fertilizer application rates on productivity of winter wheat in saline soils//International Journal of Agricultural Research and Review, USA.-2016.- Vol. 4(2).- P. 461-466.
11. Султанова З.С., Каримуллаева М.У. Внесение минеральных удобрений и режим орошения сортов озимой пшеницы в условиях республики Каракалпакстан// Журнал «Аграрная наука» Россия - 2016 .- №10. С. 17-19.

## **II бўлим (II часть; II part)**

12. Султанова З.С. Особенности формирования пшеницы в условиях Каракалпакстана//Материалы Республиканской научно-практической конференции Каракалпакского научно-исследовательского института земледелия им. Ш.Мусаева «Проблемы развития сельского хозяйства Приаралья» Ташкент 1992. С. 82-84.
13. Султанова З.С. Формирование урожая пшеницей Эритроспермум 401 при различной глубине посева семян//Тезисы II-й научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава НФ ТашГАУ. Нукус-1994, «Каракалпакстан» -С.7-8.
14. Султанова З.С. Влияние сроков посева на урожайность озимой пшеницы в центральных районах Каракалпакии//КДУ нинг 25-й иллигига бағишлиған илимий-назарий конференция материаллари түплами. Нукус 2002.
15. Султанова З.С. Влияние нормы высева на продуктивность озимой пшеницы. Тезисы III-й научно-теоретической конференции. Нукус-2004, «Билим». С. 14-15.
16. Султанова З.С. Улучшение технологических качеств зерна пшеницы при различных сроках внесения азотных удобрений//Сборник научных трудов НФ ТашГАУ «Арал бойы экологиялық жағдайында аўыл хожалық онимлерин жетистириўдин илимий тийкарлары» илимий – әмелий конференция материаллары. Нокис - 2008. Типография КГУ имени Бердаха. С.60-61. Лицензия №11-665 от 28.02.2001 г
17. Султанова З.С. Буғдой дони ҳосилдорлиги ва сифат қўрсаткичларига фосфор ва калий ўғитларининг таъсири//Сборник научных трудов НФ ТашГАУ «Арал бойы экологиялық жағдайында аўыл хожалық онимлерин жетистириўдин илимий тийкарлары» илимий – әмелий конференция материаллары. Нокис - 2008. Типография КГУ имени Бердаха. С.61-62. Лицензия №11-665 от 28.02.2001 г.
18. Султанова З.С., Курбанбаева Г. Сроки посева и урожайность озимой пшеницы в условиях Приаралья//Ўзбекстонда буғдой селекцияси, уруғчилиги ва етишириш технологиясига бағишлиған биринчи Миллий конференция материаллари.- 272-274 б.- Тошкент 2004.
19. Султанова З.С., Каримуллаева М.У. Дэн өнимлериниң сақланыўына тэсир етиўши факторлар// Сборник научных трудов НФ ТашГАУ «Каракалпакстан» -2007.
20. Султанова З.С. Физиологическая активность семян озимой пшеницы в послеуборочный период в условиях Каракалпакии//Материалы Республиканской научно-практической конференции «Илимпаз ҳаял қызлардын жәмийеттеги орны». Нокис -2009. - С.49-50.
21. Султанова З.С., Каримуллаева М.У. Влияние норм высева на технологические показатели зерна озимой пшеницы в условиях Приаралья// Инновационные процессы в АПК. Сборник статей II Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященный 50-летию РУДН. Москва 24-26 марта 2010 г. –Москва. Российский университет дружбы народов, 2010.

22. Султанова З.С., Каримуллаева М.У. Разработка оптимальных агроприёмов возделывания яровой и озимой пшеницы при различной степени засолённости почвы//Материалы научно-практической конференции «Внедрение научных достижений в сельскохозяйственное производство»- Нукус, 2010.- С.67.

23. Султанова З.С. Продуктивность сортов озимой пшеницы при различных нормах высева в условиях Приаралья//Иновационные процессы в АПК. Сборник статей III Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященный 50-летию образования аграрного факультета РУДН. Москва 13-15 апреля 2011 г. – Москва -2011. Российский университет дружбы народов. С.64-65.

24. Султанова З.С., Каримуллаева М.У. Формирование технологических и хлебопекарных качеств зерна пшеницы в условиях Приаралья// Иновационные процессы в АПК. Сборник статей III Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященный 50-летию образования аграрного факультета РУДН. Москва 13-15 апреля 2011 г. – Москва -2011. Российский университет дружбы народов. С. 119-120.

25. Султанова З.С. Влияние норм высева на технологические показатели зерна//Тошкент давлат аграр университети «Аграр соҳада фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси ва инновацион ривожланиш истиқболлари» Республика илмий – амалий анжумани материаллари. - Тошкент -2011 йил. - 272-273 бет.

26. Султанова З.С. Гузлик бийдай сортларының технологиялық сапа корсеткишлери. Материалы научно-практической конференции профессорско – преподавательского состава и студентов НФ ТашГАУ «Аўыл хожалық онимлерин жетистириўдин агротехнологиялық мәселелери». Нокис-2012. С.130-132.

27. Султанова З.С., Караматдинов И.З. Основные показатели качества зерна пшеницы//Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и студентов Нукусского филиала ТашГАУ «Аўыл хожалық онимлерин жетистириўдин агротехнологиялық мәселелери».- Нокис – 2012. - С. 135.

28. Султанова З.С. Улучшение качества зерна озимой пшеницы при различных нормах внесения удобрений в условиях Республики Каракалпакстан//Сборник тезисов IV Международной конференции «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья» 22-23 июня 2012 г. Нукус.- «Илим».- Nukus. - С.114-115.

29. Султанова З.С. Качество посевного материала при различном сочетании минеральных удобрений//Сборник статей II Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов «Иновационные процессы в АПК». Москва 17-19 апреля 2013 г. – Москва. Российский университет дружбы народов, 2013. –С.83-85.

30. Султанова З.С. Улучшение фитосанитарного состояния посевов мягкой пшеницы при различных предшественниках в условиях Приаралья// Сборник статей II Международной научно-практической конференции преподавателей,

молодых ученых, аспирантов и студентов «Инновационные процессы в АПК». Москва.–Российский университет дружбы народов, 17-19 апреля 2013 г. - С.85-86

31. Султанова З.С. Продуктивность сорта озимой пшеницы Крошка при внесении различных доз минеральных удобрений//Материалы научно-практической конференции профессорско - преподавательского состава и студентов НФ ТашГАУ «Илим ҳәм ондирис интеграциясы – аўыл хожалығын турақлы раўажландырыўдың тийкары» Нукус-2013. С.140-141.

32. Султанова З.С. Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от сроков посева//Материалы научно-практической конференции профессорско - преподавательского состава и студентов НФ ТашГАУ «Дийханшылықта интенсив технологияларды рационал пайдаланыўдың нәтийжеллигі». - Нукус 2014. - С.200-201.

33. Sultanova Z.S., Joldasbaev J. Biyday da'ni ko'lem awirlig'I ha'm tegisliginin' texnologiyaliq protsesslerge ta'siri//Материалы научно-практической конференции профессорско - преподавательского состава и студентов НФ ТашГАУ «Дийханшылықта интенсив технологияларды рационал пайдаланыўдың нәтийжеллигі». Нукус 2014. С.205-207.

34. Султанова З.С., Каримуллаева М.У. Улучшение технологических качеств зерна пшеницы при различных сроках внесения азотных удобрений. Сборник тезисов V-й Международной научно-практической конференции «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья». Нукус 11-12 июля 2014 г. – С.130-131.

35. Sultanova Z.S. Features nitric fertilizers of winter wheat in the conditions of the Republic of Karakalpakstan//Материалы международной конференции New-York.-USA,- 2015.

36. Султанова З.С., Каримуллаева М.У. Оптимизация технологии внесения минеральных удобрений и выбор режима орошения сортов озимой пшеницы//Материалы VI-й Международной научно-практической конференции «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья» часть II. Нукус, 15-16 июля 2016 год. «Nukus».- С.42-44.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали таҳририятида  
таҳирдан ўтказилди.

Босишга руҳсат берилди 07.09.2018. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табоғи 3,5.  
Нашриёт босма табоғи 3,5. Адади 100 нусха.

---

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг 21-3540 сонли гувоҳномаси асосида  
ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг **РИЗОГРАФ** аппаратида чоп этилди.