

**ДОН ВА ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ (PhD) ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ  
PhD.05/31.03.2023.Qx.159.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД АГРОИННОВАЦИЯЛАР ВА ТАДҚИҚОТЛАР  
ИНСТИТУТИ**

**ДИЯРОВ ҒОЛИБЖОН ҚУЧҚОРОВИЧ**

**ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ҲАМДА МИНЕРАЛ ЎҒИТ МЕЪЁРЛАРИНИНГ  
КУНЖУТ(*Sesamum L.*)НИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА УРУҒ  
ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ  
(Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида)**

**06.01.08 – Ўсимликшунослик**

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

**Андижон – 2024**

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

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

**Contents of dissertation's abstract of Doctor of Philosophy (PhD) on  
agricultural sciences**

**Дияров Голибжон Кучқорович**

Экиш муддатлари ҳамда минерал ўғит меъёрларининг кунжут (*Sesamum L.*)нинг ўсиши, ривожланиши ва уруғ ҳосилдорлигига таъсири (Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида)

**3**

**Дияров Голибжон Кучкарович**

Влияние сроков посева и норм минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность семян кунжута (*Sesamum L.*) (в условиях типичных сероземов Самаркандской области.)

**21**

**Diyarov Golibzhon Kuchkarovich**

Influence of sowing time and mineral fertilizer rates on the growth, development and productivity of sesame seeds (*Sesamum L.*) (in the seriozems of the Samarkand region)

**39**

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works.....

**44**

**ДОН ВА ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ (PhD) ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ  
PhD.05/31.03.2023.Qx.159.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД АГРОИННОВАЦИЯЛАР ВА ТАДҚИҚОТЛАР  
ИНСТИТУТИ**

**ДИЯРОВ ҒОЛИБЖОН ҚУЧҚОРОВИЧ**

**ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ҲАМДА МИНЕРАЛ ЎҒИТ МЕЪЁРЛАРИНИНГ  
КУНЖУТ (SESAMUM L.) НИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА УРУҒ  
ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

**(Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида)**

**06.01.08 – Ўсимликшунослик**

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

**Андижон – 2024**

Фалсафа доктори (PhD) Диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2023.3.PhD/Qx1206 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида [www.ddeiti.uz](http://www.ddeiti.uz) ва «ZiyoNet» ахборот таълим порталида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Ризаев Шўхрат Худойбердиевич,  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент.

Расмий оппонентлар:

Ёрматова Дилором Ёрматовна,  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Мўминов Абдували Акбаралиевич,  
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим.

Етакчи таъкилот:

Ўсимликлар генетик ресурслари  
илмий-тадқиқот институти.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация химояси Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти хузуридаги PhD.05/31.03.2023.Qx.159.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2024 йил «11» 10 соат 16<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 170600 Андижон тумани, Куйган-ёр шаҳарчаси, Андижон кўчаси 36-уй. Тел.: (+99874) 373-12-05; факс: (+99874) 373-12-05; e-mail: [ddeiti19@mail.ru](mailto:ddeiti19@mail.ru); Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Маъмурий биноси, 2-қават, анжуманлар зали).

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида таништириш мумкин (№ 28 -рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 170600, Андижон тумани, Куйган-ёр шаҳарчаси, Андижон кўчаси 36-уй. Тел.: (+99874) 373-12-05;

Диссертация автореферати 2024 йил «26» 09 кун тарқатилди.

(2024 йил «3» 08 даги 614 рақамли реестр баённомаси).



Р.И.Сиддиқов

Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор.

И.И.Абдуллаев

Илмий даража берувчи илмий кенгаш котиби, к.х.ф.д., доцент.

С.О.Абдурахмонов

Илмий даража берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к.х.ф.д., профессор.

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда “дунёнинг 80 дан ортиқ мамлакатида йилига қарийб 13,0 млн. гектар майдонда кунжут парвариш қилиниб, 6,7 млн. тонна ялпи уруғ ҳосили етиштириб келинмоқда”<sup>1</sup>. Дунёда аҳоли сонининг ўсиб бориши кунжут мойига бўлган эҳтиёжнинг ҳам ўсиб боришига олиб келмоқда. Helgi Library халқаро статистика сайтининг очик оммавий ахбороти маълумотларига қараганда “дунёда кунжут етиштириш ҳажми 1961 йилга нисбатан 2,59 фоизга ўсиб борган”<sup>2</sup>. Аммо, бугунги кунда дунё аҳоли сони йилига 87 млн нафарга ўсиб бораётганини ҳисобга оладиган бўлсак, кунжут етиштирувчи майдонларнинг кенгайиб боришини қониқарли деб бўлмайди. Бу эса ўз навбатида қишлоқ хўжалиги олимлари олдида кунжутнинг тезпишар, ҳосилдор, касаллик ва зараркунандаларга, табиатнинг экстремал шароитларига чидамли навларини яратиш ва улардан юқори уруғ ҳосили етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш бугунги куннинг долзарб масалалардан бири ҳисобланади

Дунёда кунжут етиштириш бўйича етакчилик қилиб келаётган Судан, Ҳиндистон, Майами, Танзания, Нигерия, Хитой каби давлатларда селекционерлар томонидан яратилган ҳар бир навларни минтақалар кесимида мақбул уруғ экиш муддатлари, кўчат қалинликлари, минерал ўғитлар билан озиклантириш муддатлари ва меъёрлари ҳамда суғориш тартибларига бўлган талаби чуқур ўрганиб чиқилиши ортидан бугунги кунда дунёда етиштириб келинаётган ялпи уруғ ҳосилини 64,8 фоизини ишлаб чиқаради”<sup>3</sup>. Дунё аҳолисини сифатли кунжут мойига бўлган эҳтиёжини йил давомида бир меъёрда қондириб боришда бугунги кунда дунёда юз бераётган глобал иқлим ўзгариши шароитида янги авлод навларни яратиш ва уларда юқори ҳосил етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш катта аҳамиятга моликдир.

Республикамиз қишлоқ хўжалигида сўнгги йилларда озик-овқат хавфсизлигига катта эътибор берилаётгани негизида мойли экинлар майдонларини кенгайтириш, четдан ёғ-мой маҳсулотлари импортини босқичма-босқич камайтириб бориш бўйича Ҳукуматимиз томонидан туб ислохотлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5853-сонли фармонида “қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш тартибини қайта кўриб чиқиш ва етиштиришда ресурстежамкор технологияларни қўллаш” бўйича берилган кўрсатмаларига асосан бугунги кунда кунжут республикамизда 43,1 минг гектар майдонга экилиб, умумий ҳисобда 54,4 минг тонна, гектаридан эса ўртача 12,2 центнердан уруғ ҳосили етиштириб келинмоқда. Бу борада Самарқанд вилояти шароитида кунжут навларидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштиришга

<sup>1</sup> <https://www.helgilibrary.com/charts/which-country-produces-the-most-sesame-seeds/>

<sup>2</sup> <https://www.helgilibrary.com/charts/which-country-produces-the-most-sesame-seeds/>

<sup>3</sup> <https://www.google.com/search>

қаратилган агротехнологияларни ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60 сонли фармони ҳамда 2022 йил 7-июндаги “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифалар ижросини самарали ташкил этишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-273 сонли, 2023 йил 1 апрелдаги “Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-107 сонли қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқот иши муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги.** Мазкур илмий тадқиқот ишлари республика фан ва технологияларини ривожлантиришнинг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси фанлари» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ҳозирги пайтда дунё деҳқончилигида турли тупроқ шароитларида кунжутни селекцияси ва етиштириш агротехнологияси бўйича хорижда В.Cascio, P.Chakraborty, F.Chaudhari, S.Delikostadinov, M.Kamel, R.Langham, G.Mc.Bee, J.Mulkey, A.Omran, H.Osman, B.Raj, P.Rao, B.Taylor, L.Тилар, республикамизнинг суғориладиган ва лалмикор тупроқ-иқлим шароитларида кунжутни жаҳон коллекциясини ўрганиш, селекция учун истиқболли манбалар ажратиш, селекция ва уруғчилиги бўйича М.Э.Аманова, А.С.Рустамов, Б.Омонтурдиевлар, кунжут ўсимлигининг биологик хусусиятлари ва ташқи муҳит омилларининг таъсири бўйича Х.Атабаева, Д.Ёрматова, У.Айтжанов, Б.Айтжановлар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган.

Аммо, Самарқанд вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида кунжутнинг “Қора шахзода” навидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштиришда мақбул экиш муддатлари ҳамда минерал ўғитлар билан озиклантириш меъёрларини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотлар етарли даражада ўрганилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти, Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг 2021 йил, 15-январдаги №4 сонли йиғилиш баённомаси билан тасдиқланган “Суғориладиган ва лалми тупроқлар шароитида илмий жиҳатдан асосланган экологик тоза маҳсулот етиштиришни таъминловчи ресурстежамкор агротехнологияларни ишлаб чиқиш” мавзусидаги илмий-тадқиқот ишлари доирасида бажарилган (2021-2023 йй.).

**Тадқиқотнинг мақсади.** Самарқанд вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида кунжутнинг ўсиши, ривожланиши ва уруғ ҳосилдорлиги ҳамда сифат кўрсаткичларига экиш муддатлари ва ўсув даврида минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларининг таъсирини аниқлаш ҳамда ишлаб чиқаришга тавсиялар беришдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** қуйидагилардан иборат:

уруғ экиш муддатлари ҳамда минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларини тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларига таъсирини аниқлаш;

уруғ экиш муддатлари ҳамда минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларини уруғларнинг униб чиқиш динамикаси ва кўчат қалинлигига таъсирини аниқлаш;

уруғ экиш муддатлари ҳамда минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларини ривожланиш даврларининг давомийлигига таъсирини аниқлаш;

уруғ экиш муддатлари ҳамда минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларини поя баландлигига, барглар сонига ва барг сатҳининг шаклланишига таъсирини аниқлаш;

уруғ экиш муддатлари ҳамда минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларини бир ўсимликда қўзоқчалар сонига, қўзоқчадаги уруғлар сони ва вазгига, 1000 дона уруғ вазнига ҳамда уруғ ҳосилдорлигига ва уруғларнинг сифат кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш;

кунжутни турли муддатларда экиб етиштиришнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

**Тадқиқот объекти** сифатида Самарқанд вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари ва кунжутнинг Давлат реестрига киритилган «Қора шахзода» нави ҳамда экиш муддатлари ва минерал ўғитлаш меъёрлари олинган.

**Тадқиқот предмети** кунжут навлари уруғларини экиш муддатлари ва ўсув даврида минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларини уруғларнинг дала унувчанлиги ва кўчат қалинлигига, ўсиш ва ривожланиш даврининг давомийлигига, поя баландлиги ва шохланиш даражасига, барг сатҳининг шаклланиши ва биологик қуруқ масса тўплашига, фотосинтез соф маҳсулдорлигига, ҳосил структурасининг шаклланиши, уруғ ҳосилдорлигига ва сифат кўрсаткичларига, иқтисодий самарадорлигига бўлган таъсири ҳисобланади.

**Тадқиқот усуллари.** Дала ва лаборатория тажрибалари, ўсимликларда биометрик ўлчовлар, фенологик кузатувлар ҳамда турли таҳлиллар «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985)», «Методы агрохимических анализов почв и растений (1970)», «Методы агрофизических исследований (1973)», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари (2007)», «Методика исследований масличных культур (1970)», «Мойли экинлар жаҳон коллекциясини ўрганиш бўйича услубий қўлланма (2010)» каби услубий қўлланмалар асосида амалга оширилган. Тажрибалардан олинган натижаларни статистик таҳлили Б.А. Доспехов (1985) услуби бўйича Microsoft Excel дастури ёрдамида бажарилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

Илк бор Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжутнинг “Қора шахзода” навидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштириш агротехнологияси такомиллаштирилган;

кунжут уруғларини мақбул экиш муддати 5-10 май этиб, минерал ўғитлар билан озиклантириш меъёри эса  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га этиб белгилаш юқори самара бериши илмий ва амалий жиҳатдан асосланган;

кунжут уруғларини 5-10 май муддатида экиш уруғларнинг дала унувчанлигига ижобий таъсир этиб, униб чиқиш даражаси 13 кунда 96,1-97,1 фоизни ташкил этиши исботланган;

кунжут уруғларини 5-10 май муддатида экиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари билан озиклантириш, уруғларни 15-20 апрел ҳамда 15-20 май муддатларида экиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари билан озиклантиришга нисбатан ишлаб чиқариш харажатлари 15-20 фоизгача камайиб, уруғ ҳосилдорлиги 10-12 фоизгача ортиши аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжут уруғларини 5-10 май муддатида экиш тупроқ ҳарорати (15-16 °С) мақбул бўлиши ҳисобига униб чиқиш даражаси 96,1-97,1 фоизни ташкил этиб, 25-30 апрел муддатида экилганга нисбатан амал даври охирида кўчат қалинлиги гектарига 15,5-18,8 минг донагача юқори бўлиши аниқланган;

кунжут уруғлари 5-10 май муддатида экилиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари билан озиклантириш ҳосил элементларининг шаклланишига ижобий таъсир этиб, бир туп ўсимликда кўзоқчалар сонини 77,1 донагача, уруғлар сонини 3289,5 донагача, уруғ вазнини 8,05 г. гача, 1000 дона уруғ оғирлигини 2,5 г. гача юқори бўлишини таъминлаши кузатилган;

кунжут уруғларини 15-20 май муддатида экиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га меъёрлари билан озиклантириш, уруғларни 25-30 апрел ҳамда 5-10 май муддатларида экилиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га меъёрлари билан озиклантирилган вариантларга нисбатан ўсимлик бўйи 91,1-112,4 см гача, барглар сони 65,3-85,4 донагача, барг сатҳи 4901,4-5398,9 м<sup>2</sup>/га гача, кўзоқчалар сони 59,7-61,7 дона/туп гача, уруғлар сони 2686,6-2776,5 дона/туп гача, уруғлар вазни 5,41-6,66 г/туп гача, 1000 дона уруғ оғирлиги 2,2-2,5 г. гача пасайиб бориши қайд этилган;

кунжут уруғларини 25-30 апрел муддатида экиш, уруғларни 5-10 май ҳамда 15-20 май муддатларида экишга нисбатан, бир туп ўсимликда барг сатҳи ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га меъёрлари билан озиклантирилганда 980-1700 см<sup>2</sup> гача, минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари билан озиклантирилганда 315-330 см<sup>2</sup> гача, минерал ўғитларнинг  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га меъёрлари билан озиклантирилганда 630-1300 см<sup>2</sup> гача юқори бўлиши кузатилган;

кунжут ўсимлигидан юқори ҳосил (13,9 ц/га) ва иқтисодий самарадорлик (120,5%) уруғлар 5-10 май муддатида экилиб, ўсув даврида минерал

ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари билан озиклантирилган вариантда кузатилган бўлса, уруғ таркибида юқори мой миқдори (58,2%) уруғлар 15-20 май муддатида экилиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га меъёрлари билан озиклантирилган вариантларда кузатилгани қайд этилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** лаборатория ва дала тажрибалари услубларидан фойдаланилган ҳолда олинган маълумотларга математик-статистик ишлов берилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан солиштирилганлиги, аниқланган қонуниятлар ва хулосаларнинг асосланганлиги, илмий ва амалий натижалар мутахассислар томонидан апробациядан ўтказилганлиги ва изланиш натижалари амалиётда кенг қўлланилганлиги, тадқиқот натижалари республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, диссертация натижалари Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп қилинганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқотнинг илмий аҳамияти, Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжутнинг “Қора шахзода” нави уруғлари 5-10 май муддатида экилиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари билан озиклантирилганида, уруғларнинг дала унувчанлиги ва кўчат қалинлигига, ўсув даврининг давомийлигига, ўсиб ривожланишига, барг сатҳининг шаклланиши, биологик куруқ масса тўплаши ва фотосинтез соф маҳсулдорлигига, ҳосил элементларининг шаклланиши ва уруғ ҳосилдорлигига ва сифат кўрсаткичларига таъсири илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, кунжутнинг “Қора шахзода” нави уруғлари 5-10 май муддатида экилиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари билан озиклантириш ҳисобига уруғлар 25-30 апрел муддатида экилганга нисбатан униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 7,74-9,04 фоизга, уруғ ҳосили 10-12 фоизга юқори бўлгани билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжутнинг “Қора шахзода” навидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштиришда уруғларни мақбул экиш муддатлари ва ўсув даврида минерал ўғитлар билан озиклантириш меъёрларини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқот илмий натижалари асосида:

Кластер, фермер ва деҳқон хўжаликлари учун “Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжут етиштириш” номли тавсиянома ишлаб чиқилган ва тасдиқланган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 25.01.2024 йилдаги №06/22-21-08/55-сонли маълумотномаси). Мазкур тавсиянома бугунги кунда кластер, деҳқон ва фермер хўжаликларида кунжутдан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштиришда муҳим кўрсатма сифатида хизмат қилмоқда;

Кунжутнинг “Қора шахзода” нави уруғларини 5-10 май муддатида экиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрларини қўллаш технологияси Пастдарғом тумани “Сафар” фермер хўжалигида 2,3 гектар, “Дамир пахта даласи” фермер хўжалигида 6,5 гектар, “Тонг” фермер хўжалигида 5,2 гектар, “Бахтиёр Шомуродович ТШБ” фермер хўжалигида 6,0

гектар, “Омонкулов Шерзод пахта даласи” фермер хўжалигида 3,0 гектар, Иштихон тумани “Умиров Нияздулло” фермер хўжалигида 2,0 гектар, “Омонбой Фармонов” фермер хўжалигида 3,2 гектар, Пайариқ тумани “Машхур чапорошли даласи” фермер хўжалигида 14,3 гектар, “Қорақолпоқ нурли даласи” фермер хўжалигида 8,7 гектар, “Неъматов Камронбек даласи” фермер хўжалигида 4,3 гектар, жами 55,5 гектар майдонга жорий қилинган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 25.01.2024 йилдаги №06/22-21-08/55-сонли маълумотномаси). Натижада кунжут уруғларини 25-30 апрел ҳамда 15-20 май муддатларида экилиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га меъёрлари билан озиклантирилган майдонларга нисбатан юқори самарадорликка эришилган;

Кунжутнинг “Қора шахзода” нави уруғларини 5-10 май муддатида экиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га меъёрларини қўллаш технологияси Пастдарғом, Иштихон, Пайариқ туманларида жорий этилган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 25.01.2024 йилдаги №06/22-21-08/55-сонли маълумотномаси). Натижада ушбу технологияни қўллаш орқали гектаридан 13,7-14,4 центнер уруғ ҳосили олиниб, рентабеллик даражаси 108,7-114,3 фоизга кўтаришга эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари ҳар йили Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар Миллий маркази ҳамда Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти (собиқ ТошДАУ Самарқанд филиали)нинг махсус апробация комиссияси томонидан кўриқдан ўтказилиб, ижобий баҳоланган, ишнинг асосий илмий натижалари бўйича 2 та Республика ва 3 та халқаро илмий анжуманларида маърузалар қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси асосида Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган журналлар ва илмий-амалий анжуманларда жами 9 та илмий иш жумладан, республикада 2 та ва 1 та чет эл журналларида, 3 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида ва 1 та тавсиянома нашр қилинган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объект ва предмети тавсифланган. Тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, илмий ва амалий аҳамияти, амалиётга жорий қилиниши,

апробацияси, нашр этилган илмий ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Кунжут экинидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштиришда уруғ экиш муддатлари ва минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларини ўрганиш бўйича олиб борилган маҳаллий ҳамда хорижий тадқиқотлар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида, кунжут экинининг халқ хўжалигидаги аҳамияти, ўсиши ва ривожланишига таъсир этувчи биотик ва абиотик омилларнинг таъсири, биологияси ва морфологияси, уруғ экиш муддатлари ва меъёрларини ҳамда минерал ўғитларни қўллаш меъёрларини ўсиши ва ривожланишига ва дон ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари чоп этилган хорижий ва маҳаллий илмий манбалар, интернет маълумотлари келтириб ўтилган. Натижаларнинг назарий ва амалий натижалари таҳлил қилиниб, диссертация ишининг илмий мақсади ва вазифалари белгилаб олинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот олиб борилган жойнинг географик жойлашув ўрни, тупроқ ва иқлим шароити, тажриба ўтказиш усули ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган минтақанинг географик жойлашув ўрни ва тупроқ хусусиятлари, худуднинг иқлим шароитлари, тажриба ўтказиш усули ва услублари, тажриба олиб борилган майдонда қўлланилган агротехник тадбирлар ва тажрибада ўрганилган навлар таснифи тўғрисида батафсил маълумотлар келтирилган.

Дала тажрибаларини бошлашдан олдин ҳар йили танлаб олинган даланинг шудгор ва шудгор ости қатламларидан тупроқ намуналари олиниб, дастлабки агрокимёвий хусусиятлари аниқлаб борилди.

Олинган маълумотларнинг кўрсатишича, (2021-2022-2023 йй.) амал даври бошида йиллар бўйича тупроқнинг 0-30 см қатламида гумус миқдори 0,965-0,947-0,987 фоизни, умумий шаклдаги азот 0,095-0,088-0,099 фоизни, фосфор 0,174-0,164-0,182 фоизни, калий 1,547-1,472-1,604 фоизни, 30-50 см қатламида эса гумус миқдори 0,886-0,804-0,891 фоизни, умумий шаклдаги азот 0,078-0,063-0,084 фоизни, фосфор 0,149-0,138-0,155 фоизни, калий 1,142-1,131-1,151 фоизни ташкил этганлиги аниқланган бўлса, ҳаракатчан шакллари аниқланганида, тупроқнинг 0-30 см қатламида нитрат билан 12,1-11,3-13,2 мг/кг, ҳаракатчан фосфор билан 27,1-26,5-29,7 мг/кг, алмашинувчи калий билан 240-220-260 мг/кг миқдорида, тупроқнинг 30-50 см қатлами эса нитрат билан 7,4-6,7-8,1 мг/кг, ҳаракатчан фосфор билан 19,3-18,1-20,2 мг/кг, алмашинувчи калий билан 190-170-210 мг/кг миқдорида таъминланганлиги аниқланган.

1-жадвал

### Тажриба майдонининг дастлабки агрокимёвий хусусиятлари

Йиллар	Тупроқ қатламлари, см	Гумус миқдори, %	Азот, фосфор ва калийнинг умумий миқдорлари, %			Ҳаракатчан миқдорлари, мг/кг		
			N	P	K	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2021	0-30	0,965	0,095	0,174	1,547	12,1	27,1	240
	30-50	0,886	0,078	0,149	1,142	7,4	19,3	190
2022	0-30	0,947	0,088	0,164	1,472	11,3	26,5	220
	30-50	0,804	0,063	0,138	1,131	6,7	18,1	170

2023	0-30	0,987	0,099	0,182	1,604	13,2	29,7	260
	30-50	0,891	0,084	0,155	1,151	8,1	20,2	210

Тажриба жойлаштирилиб, тадқиқотлар ўтказилган далалар тупроқларининг дастлабки агрохимёвий таҳлилларига асосланиб хулоса қиладиган бўлсак, ушбу далалар тупроқлари озика элементлари билан ўрта даражада таъминланган дейиш мумкин.

Илмий-тадқиқот ишлари 2021–2023 йилларда Самарқанд вилояти Пастдарғом тумани “Замин ДЕК” фермер хўжалигининг суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида олиб борилиб, бунда кунжутнинг “Қора шахзода” навининг ўсиши, ривожланиши ва уруғ ҳосилдорлиги ҳамда сифат кўрсаткичларига уруғларини экиш муддатлари ва минерал ўғитлар билан озиклантириш меъёрларининг таъсири уч йил давомида ўрганилди.

Тажриба 12 та вариантдан иборат бўлиб, 3 такрорланишда бир ярусда жойлаштирилди. Тажриба даласида эгат кенглиги 60 см, узунлиги 50 м. Ҳар бир булакчалар майдони 240 м<sup>2</sup>, ҳисобга олинандиган майдон 120 м<sup>2</sup>. Тажрибаларнинг умумий майдони 0,86 га. Тажриба 3 йил давомида 1:1 (ғўза:мойли экин) қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимида олиб борилди. Тажрибада кунжутнинг Давлат ресстрига киритилган “Қора шахзода” нави экилди.

Тажрибада кунжутнинг “Қора шахзода” нави уруғларини уч хил экиш (25-30 апрел, 5-10 май, 15-20 май) муддатларида экилиб, маъданли ўғитларнинг тўрт хил (Ўғитсиз, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га, N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га) меъёрлари билан озиклантирилиб ўрганилди.

Илмий тадқиқот ишларини ўтказишда дала ва лаборатория тажрибалари «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1989 й), «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007 й) қўлланмалари асосида, олинган маълумотларнинг математик-статистик таҳлили эса Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» услубиёти бўйича амалга оширилган.

**Диссертациянинг “Тупроқнинг агрохимёвий ва агрофизик хоссаларига уруғ экиш муддатлари ва минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири”** деб номланган учинчи бобида уруғ экиш муддатлари ва минерал ўғитлар билан озиклантириш меъёрларини тупроқнинг агрохимёвий ва агрофизикавий хусусиятларига таъсири баён этилган.

Олинган натижаларнинг кўрсатишича, кунжутни турли экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларида амал даври охирида тажрибанинг барча вариантларида гумус ва умумий азот миқдорларини камайганлиги кузатилган. Гумус ва умумий азот миқдорларининг энг кўп миқдорда камайиши тажрибанинг ўғитсиз назорат 1-5-9-вариантларида кузатилиб, гумус миқдори дастлабкисига нисбатан тегишлича 0,015-0,013-0,012 фоизга камайган бўлса, умумий азот миқдори эса 0,014-0,010-0,008 фоизга камайганлиги аниқланган. Кунжут эрта муддатда (25-30.04) экилиб, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га меъёрида қўлланилган 2-вариантда гумус дастлабкига нисбатан 0,011 фоизга, умумий азот 0,004 фоизга камайган бўлса, экиш ўрта муддатда (05-10.05) ўтказилиб, шу ўғит меъёрида (6-вариант)

ушбу кўрсаткичлар тегишлича 0,009 ва 0,003 фоизни, кеч муддатда (15-20.05) экилганда эса (10-вариант) 0,008 ва 0,003 фоизни ташкил этганлиги қайд этилган.

Минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари қўлланилган 3-вариант тупроқлари таҳлил қилинганда эса ушбу кўрсаткичлар тегишлича 0,012 ва 0,015%, ўрта муддатда 0,010 ва 0,015%, кеч муддатда экилганда 0,006 ва 0,015 фоизга камайганлиги кузатилган бўлса, тажрибада  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га меъёрлари қўлланилган 4-8-12 вариантларда ҳам ушбу қонуниятлар кузатилганлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг дастлабки (2021 й) йилида, тупроқнинг ҳайдов қатламида амал даври бошида ҳажм масса ўртача  $1,351 \text{ г/см}^3$  ни, ҳайдов ости қатламида эса қатламида  $1,413 \text{ г/см}^3$  ни ташкил этган. Кунжут парваришида минерал ўғитлар меъёрларини камайиб бориши ҳамда кунжут эрта муддатларда экилган вариантларда тупроқ ҳажм массасини ўрта ва кечки муддатларда экилган вариантларга нисбатан юқори бўлганлиги аниқланган.

Масалан, тажрибанинг эрта экиш муддати (25-30.04) да, минерал ўғитлар  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га меъёрлари қўлланилган 2-вариантда амал даври охирида ҳажм масса  $1,387 \text{ г/см}^3$  ни, шу экиш муддатида  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари қўлланилган 3-вариантда  $1,394 \text{ г/см}^3$ , минерал ўғитларнинг  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га меъёрлари қўлланилган 4-вариантда эса  $1,399 \text{ г/см}^3$  ни ташкил этиб, яъни минерал ўғит меъёрларини камайиб бориши билан тупроқ ҳажм массасини ўртача  $0,005 \text{ г/см}^3$  дан  $0,012 \text{ г/см}^3$  га кўпайиб борганлиги аниқланган. Ушбу қонуният тажрибанинг ўрта (05-10.05) ва кечки (15-20.05) муддатларда экилган вариантларда ҳам аниқланган.

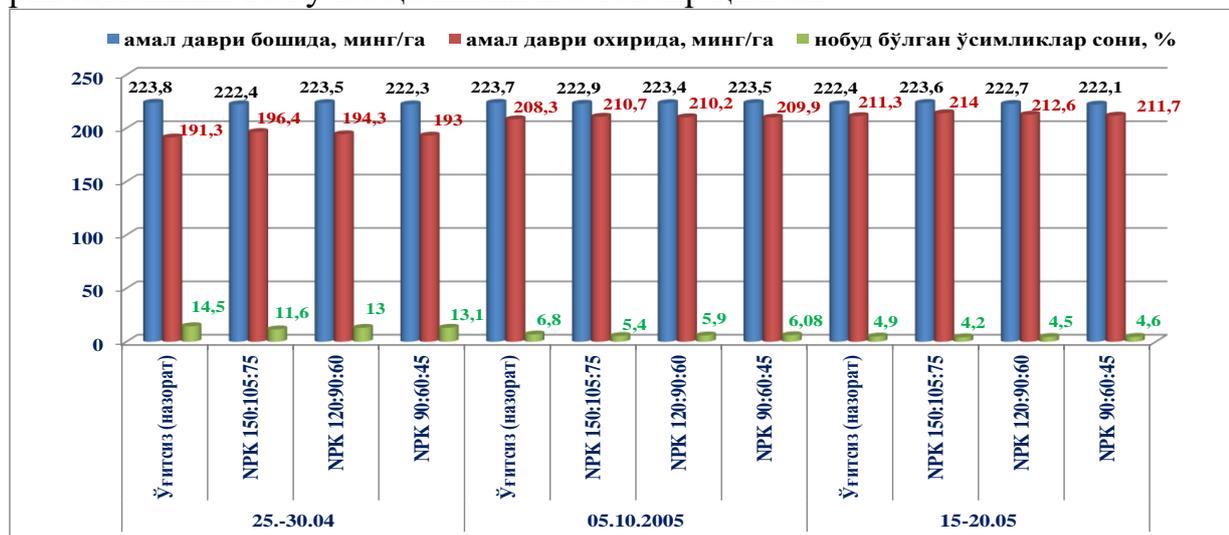
Диссертациянинг **“Уруғ экиш муддатлари ва минерал ўғит билан озиклантириш меъёрларини кунжутнинг ўсиши, ривожланиши ва уруғ ҳосилдорлиги таъсири”** деб номланган тўртинчи бобида уруғ экиш муддатлари ва минерал ўғит билан озиклантириш меъёрларини уруғларнинг дала унувчанлиги ва кўчат қалинлигига, ўсув даврининг давомийлигига, поя баландлиги ва барглар сонига, барг сатҳининг шаклланиши, биологик курук масса тўплаши ва фотосинтез соф маҳсулдорлигига, кўзоқчалар сони, кўзоқчадаги уруғ сони ва 1000 дона уруғ вазнига, уруғ ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичларига таъсири таҳлил қилинган.

Кунжут совуққа жуда чидамсиз, иссиқсевар ўсимлик бўлиб, уруғи экилгандан сўнг ҳаво ҳарорати  $15 \text{ }^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлганда униб чиқиш бошланиб,  $18-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  бўлганда серавж униб чиқа бошлайди. Кунжутни меъёрий ўсиб ривожланиши учун энг қулай ҳаво ҳарорати  $23-25^{\circ}\text{C}$  ҳисобланади.

Тажриба ўтказилган йиллар мобайнида кунжутни униб чиқиш жараёни турлича кечганлиги кузатилган. Кунжут уруғини экилган кундан бошлаб, ҳар 3 кунда уруғларни униб чиқиш динамикаси ўрганилган. Тажрибанинг дастлабки йилида (2021 й), кунжут биринчи экиш муддатида (25-30.04) экилган уруғлар ҳаво ва тупроқнинг ҳарорати паст бўлганлиги туфайли, экилгандан кейин 7-куни дастлабки майсалар кўрина бошлаб, униб чиқиш даражаси 16-куни 95,4-96,5 фоизни ташкил этиб, биринчи экиш муддатида 16 кунда тўлиқ униб чиққанлиги кузатилган. Аммо, униб чиққан майсалар нозик ва нимжонроқ

бўлганлиги кузатилган. Экишнинг иккинчи муддати (05-10.05) да ҳаво ва тупроқда ҳарорат кунжут учун меъёрий бўлганлиги учун дастлабки майсалар уруғлар экилганидан кейин 4-куни униб чиқа бошлаб, 13-куни эса 96,1-97,1% бўлиб, иккинчи экиш муддатида кунжут уруғлари 13-кунда тўлиқ униб чиққан бўлса, тажрибанинг учинчи муддатида ҳаво ва тупроқдаги ҳароратнинг юқори бўлганлиги экишнинг 10-кунида униб чиқиш даражаси 95,7-96,7 фоизни ташкил этиб, учинчи муддатда экиш биринчи экиш муддатига нисбатан 6 кунга, иккинчи муддатга нисбатан эса 3 кунга эрта униб чиққанлиги аниқланган. Кунжут уруғини униб чиқишига минерал ўғитлар меъёрларини таъсири кузатилмаган.

Кунжутда ягоналаш ишлари икки муддатда олиб борилиб, дастлабки уруғлар тўлиқ униб чиққандан сўнг, 2-3 чинбарг чиқарган вақтида, кейингиси биринчи ягона қилишдан 4-5 кундан кейин ўтказилган. Ягона қилиш ишлари асосан 60x7,2 схемада олиб борилиб, 1 метрда 14-15 донадан, 1 пм да 22,5-23,0 дона, йиллар бўйича об-ҳавонинг келишига ҳамда униб чиққан ниҳолларни холатига қараб ўртача гектарига 222,1 минг донадан 227,5 минг донагача кўчатлар қолдирилган. Фақат тажрибанинг иккинчи (2022 й) йилида май ойи салқин ва серёгин келганлиги туфайли униб чиққан ниҳоллар жуда нозик ва нимжон бўлиб, бу ўсимлик бутун вегетацияси давомида унинг ўсиши, ривожланиши ва кўчат қалинлигига таъсир қилган.



1-расм. Уруғ экиш муддатлари ва менерал ўғитлар билан озиклантириш меъёрларини кўчат қалинлигига таъсири

Тажрибанинг биринчи (25-30.04) муддатида экилган кунжутни кўчат қалинлиги амал даври охирида бошқа экиш муддатларига нисбатан кам бўлган. Тажрибанинг иккинчи (2022 й) йилида, 25-30.04 экиш муддатидаги 1, 2, 3, ва 4-вариантларда кўчат қалинлиги тегишлича 190,7; 195,2; 192,3 ва 191,4 минг/дона.га ни ташкил этиб, бу амал даври бошидагига нисбатан тегишлича 15,86; 13,51; 14,94 ва 15,08% кўчат нобуд бўлганлиги аниқланган. Бунга сабаб, тунда ҳароратнинг нисбатан паст ва кундузи ҳароратнинг юқорилиги билан изохланади. Кунжутни иккинчи (05-10.05) экиш муддатида эса, амал даври охирида кўчат қалинлиги нисбатан бирмунча кўпроқ бўлиб, тажрибани 5, 6, 7 ва 8-вариантларида 208,6; 210,9; 211,1 ва 210,3 минг/дона.га, нобуд бўлган

кўчатлар тегишлича 7,81; 6,43; 6,88 ва 6,98 фоизни ташкил этган. Яъни, кунжут 05-10.05 муддатида экилганда, 25-30.04 муддатга нисбатан 7,08-8,10% кўчат сақланиб қолишига эришилган.

Кунжутни учинчи экиш (15-20.05) муддатида кўчат қалинлиги иккинчи муддатда экилган вариантлардаги кўчат сонига қарийб яқин бўлиб (9, 10, 11 ва 12-вариантлар), кўчат қалинлиги тегишлича 210,4; 213,6; 211,0 ва 210,4 минг/дона.га ни, нобуд бўлган ўсимликлар эса, 6,82; 5,77; 6,51 ва 6,61% ни ташкил этиб, биринчи экиш муддатида нисбатан 7,74-9,04%, иккинчи экиш муддатида нисбатан 0,37-0,99 фоизга кўп кўчат сақланиб қолганлиги кузатилган.

Энг кўп миқдорда кўчат йўқотилиши тажрибанинг ўғитсиз назорат вариантларида аниқланиб, эрта муддатда (25-30.04) 15,86%, ўрта муддатида (05-10.05) 7,81%, кечки муддатда (15-20.05) 6,82 фоизни ташкил этган.

Таъкидлаш керакки, кунжут парваришида минерал ўғит меъёрларини камайиб бориши ҳам унинг кўчат қалинлигига салбий таъсир кўрсатган. 25-30.04 муддатда экилиб,  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га қўлланилган 2-вариантда кўчат қалинлиги 195,2 минг/дона.га ни, нобуд бўлган кўчатлар 13,51% ни ташкил этган бўлса,  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га қўлланилган 3-вариантда кўчат қалинлиги 192,3 минг/дона.га ни, нобуд бўлган кўчатлар 14,94%,  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га қўлланилган 4-вариантда 191,4 минг/дона.га, нобуд бўлган кўчатлар 15,08% ни ташкил этган. Тажрибанинг иккинчи экиш (05-10.05) муддатида ҳам шу қонуниятлар кузатилиб, минерал ўғитларни энг кам меъёрида қўлланилган вариантларда ўрта ва юқори меъёрда ўғитлар қўлланилган вариантларга нисбатан 0,45-0,55% миқдорида, учинчи (15-20.05) муддатида эса 0,84% миқдорида кўп кўчат йўқотилгани аниқланган.

Кунжут уруғлари униб чиққанидан сўнг, ҳар ойнинг биринчи санасида фенологик кузатувлар олиб борилган. Тадқиқотнинг дастлабки, 2021 йилида амал даври охирида, эрта экилган вариантларда ўсимликни бўйининг баландлиги ва барглари сонини юқори бўлганлиги аниқланиб, бу 1, 2, 3, ва 4-вариантларда тегишлича ўсимлик бўйи баландлиги 110,4 см, барглари сони 94,7 донани; 138,7 см, 10,6 дона; 126,6 см, 98,7 дона ва 117,3 см, 91,2 донани ташкил этган бўлса, ўрта муддатда экилган 5, 6, 7, 8-вариантларда тегишлича 92,4 см, 71,4 дона; 118,4 см, 83,5 дона; 110,8 см, 77,8 дона ва 102,4 см, 71,2 донани, кечки экиш муддатида эса 79,8 см, 57,4 дона; 112,4 см, 85,4 дона; 103,4 см, 78,7 дона ва 89,7 см, 67,5 донани ташкил этган.

Демак, кунжут эрта муддатда экилганда ўсимлик бўйи баландлиги ва барглари сони ўрта муддатда экилган вариантларга нисбатан тегишлича 14,9-20,4 см, 17,9-22,7 донага, кеч муддатда экилганга нисбатан 25,3-30,1 см; 20,0-23,7 донага кўп бўлиши аниқланган. Минерал ўғитларнинг таъсири бўйича,  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га қўлланилганда ўғитсиз назоратга нисбатан бўйининг баландлиги 27,3 смга, барглари сони 6,9 донага,  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га вариантларга нисбатан тегишлича 12,1 см, 3,9 донага,  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га вариантларга нисбатан эса 21,4 см; 10,4 донага кўп бўлиши аниқланган.

Тажрибанинг 2022 ва 2023 йилларида олинган маълумотларда ҳам юқоридаги тартибдаги қонуниятлар аниқланган.

Кунжутнинг барг юза майдони бўйича олинган маълумотларга кўра, июн ойида барглар сони кам бўлганлиги туфайли вариантлар ўртасида деярли фарк кузатилмаган. Кунжутда серавж ривожланиш асосан июл ойида кузатилиб, вариантлар ўртасида барг юза майдони амал даври охирида 3221,4 см<sup>2</sup>дан 5885,7 см<sup>2</sup>ни ташкил этган. Тажрибада экиш (25-30.04) муддати эрта бўлган назорат 1-вариантида барг юза майдони 4976,7 см<sup>2</sup> ни, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га қўлланилган 2-вариантида 5885,7 см<sup>2</sup> ни, N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га қўлланилган 3-вариантида 5552,3 см<sup>2</sup> ни, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub>кг/га қўлланилган 4-вариантида эса 5254,1 см<sup>2</sup> ни ташкил этган. Иккинчи экиш (05-10.05) муддатида 5, 6, 7 ва 8-вариантларда барг юза майдони тегишлича 4087,4; 5398,9; 5084,1 ва 4446,5 см<sup>2</sup> ни, учинчи экиш (15-20.05) муддатида эса тегишлича 3221,4; 4901,4; 4573,6 ва 3602,9 см<sup>2</sup> бўлганлиги аниқланган.

Ўсув даврида қўлланилган минерал ўғитлар меъёрлари кунжутда барг сатҳининг шаклланиши ҳамда қуруқ масса тўпланишига ўз таъсирини ўтказиб, минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыга нисбатан пишиш даврида экиш муддатларига боғлиқ ҳолда минерал ўғитларнинг N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 44,4-38,9-42,7 минг м<sup>2</sup>/га, қуруқ маса тўплаши 9,8-10,4-9,6 ц/га, N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 35,1-25,3-32,0 минг м<sup>2</sup>/га, қуруқ масса тўплаши 6,7-6,8-6,4 ц/га, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 24,2-17,8-20,7 минг м<sup>2</sup>/га, қуруқ масса тўплаши 4,5-4,2-3,5 ц/га гача юқори натижа олинган бўлса, экиш муддатлари ичида юқори натижалар уруғ 05-10.05 муддатида экилган вариантларда кузатилиб, уруғлар 25-30.04 ва 15-20.05 муддатида экилган вариантларга нисбатан минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыда барг сатҳи 9,0 минг м<sup>2</sup>/га дан 23,5 минг м<sup>2</sup>/га гача, қуруқ масса тўплаши 0,4 ц/га дан 5,6 ц/га гача, минерал ўғитларнинг N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 5,2 минг м<sup>2</sup>/га дан 18,0 минг м<sup>2</sup>/га гача, қуруқ маса тўплаши 1,2 ц/га дан 6,2 ц/га гача, N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 2,3 минг м<sup>2</sup>/га дан 13,7 минг м<sup>2</sup>/га гача, қуруқ масса тўплаши 0,7 ц/га дан 5,7 ц/га гача, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 6,1 минг м<sup>2</sup>/га дан 17,1 минг м<sup>2</sup>/га гача, қуруқ масса тўплаши 1,1 ц/га дан 5,3 ц/га гача юқори натижа кўрсатгани қайд этилган.

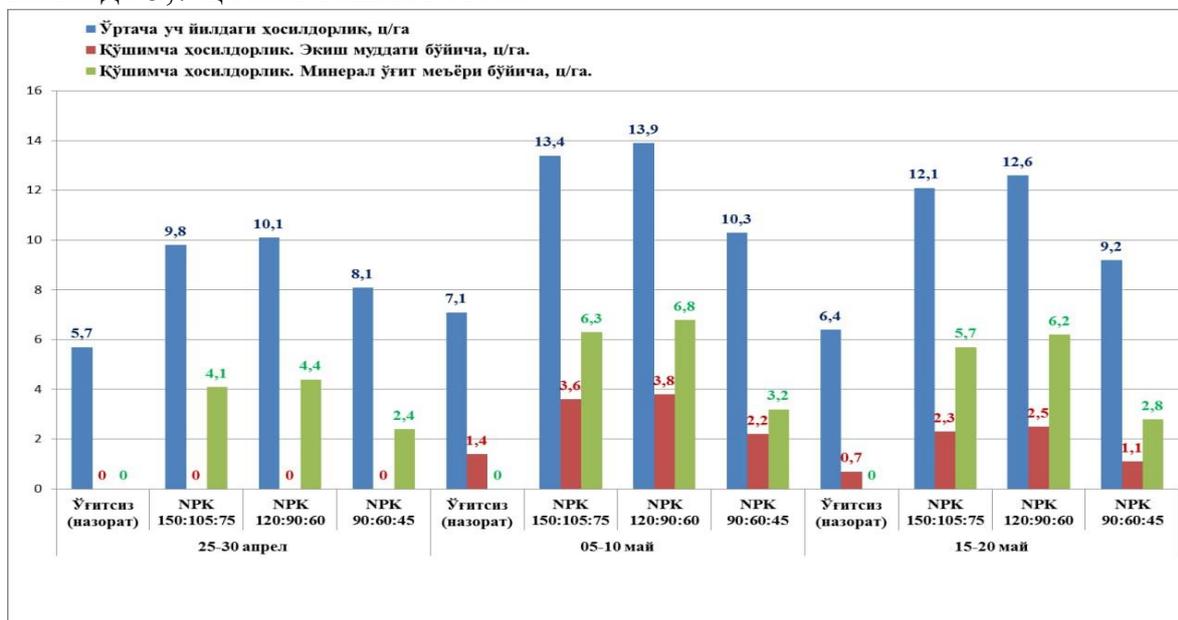
Тадқиқотнинг дастлабки, 2021 йилида эрта муддатда (25-30.04) экилган 1, 2, 3 ва 4-вариантларида бир туп ўсимликдаги қўзоқчалар сони 50,4-69,5 донани, уруғ сони 2116,8-2947,5 донани, бир туп ўсимликдаги уруғ массаси 4,02-6,48 г.ни, 1000 дона уруғ масаси 1,9-2,3 г.ни, ўрта муддатда (05-10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда тегишлича 50,9-77,1 дона, 2268,0-3289,5 дона, 4,76-8,05 г., 2,1-2,5 г.ни, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 53,4-66,1 дона, 2403,7-2974,5 дона, 4,80-7,13 г., 2,0-2,6 г.ни ташкил этган бўлиб, экиш муддатлари бўйича кунжут ўрта муддатда экилганда қўзоқчалар сони, эрта экилган вариантларга нисбатан 6,8-7,6 донага, кечки экилган вариантларга нисбатан эса 2,0-11,0 донага, қўзоқчадаги уруғ сони тегишлича 310-342; 89,4-445,9 донага, бир туп ўсимликдаги уруғ массаси 0,80-1,57; 0,21-1,09 г.га, 1000 дона уруғ массаси эса кеч муддатда экилганда эрта муддатда экилганга

нисбатан 0,2-0,3 г.га, ўрта муддатда экилганга нисбатан эса 0,1-0,2 г.га юқори бўлганлиги аниқланган.

Экиш муддатларидан қатъий назар, минерал ўғитларни  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёри ишлатилган вариантларда бир туп ўсимликдаги кўзоқчалар сони, ўғитсиз назорат вариантларига нисбатан ўртача 12,7-26,7 донага, уруғлар сони 570,8-1021,5 донага, бир туп ўсимликдаги уруғ массаси 2,33-3,59 г.га, 1000 дона уруғ массаси 0,4-0,6 г.га,  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га вариантларга нисбатан тегишлича 4,2,-5,4 дона, 31,1-198, дона, 0,07-0,47 г., 0,1 г. га,  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га вариантларга нисбатан эса 7,5-16,5 дона, 53,1-562,5 дона, 1,41-2,18 г ва 0,2-0,3 г.га юқори бўлганлиги аниқланган.

Тажрибанинг кейинги йилларида ҳам олинган натижалар 2021 йилгига ўхшаш бўлиб, вариантлар ўртасида бир хил қонуниятлар кузатилган.

Тажриба йиллари бўйича кунжутни уруғ ҳосилдорлиги 2021 йилда вариантлар бўйича ўртача 7,6-15,6 ц/га ни, 2022 йилда 4,2-12,5 ц/гани, 2023 йилда эса 5,7-13,9 ц/гани ташкил этган. Энг юқори уруғ ҳосилдорлиги кунжутни 05-10.05 муддатида экиб,  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрида минерал ўғитлар қўлланилган 7-вариантдан олиниб, ўртача уч йилда 13,9 ц/гани, энг кам ҳосилдорлик эса, кунжут 25-30.04 муддатида экилган, ўғитсиз назорат 1-вариантида 5,7 ц/гани ташкил этган.



**2-расм. Кунжутнинг уруғ ҳосилдорлигига экиш муддатлари ва минерал ўғитларни қўллаш меъёрларининг таъсири**

Экиш муддатлари бўйича кунжутни ўрта (05-10.05) муддатда экиш, эрта муддатга нисбатан 1,4-3,8 ц/гани, кечки муддатга (15-20.05) нисбатан эса 0,7-1,3 ц/га кўшимча уруғ ҳосили олишни таъминлаган. Экиш муддатларидан қатъий назар, минерал ўғитлар  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрида қўлланилган вариантларда ҳосилдорлик бошқа вариантларга нисбатан юқори бўлиб,  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га қўлланилганга нисбатан 0,3-0,5 ц/га,  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га вариантларга нисбатан эса 2,0-3,5 ц/га кўшимча ҳосил олинган.

Кунжутда экиш муддатларини эрта бўлиши уруғ таркибидаги мой ва оксил миқдорини камайиб боришига сабаб бўлган. Эрта муддатда экилган 1, 2,

3 ва 4-вариантларда мой миқдори - 53,4; 53,1; 54,3; 54,9%, оксил - 16,3; 16,9; 17,3; 17,8%, ўрта муддатдаги 5, 6, 7 ва 8-вариантларда эса тегишлича 54,7; 54,5; 55,8; 56,0% ва 16,9; 17,5; 18,1; ва 18,7 %, кечки муддатдаги 9,10, 11 ва 12-вариантларда эса 55,6; 55,4; 57,1; 58,2% ва 17,6; 18,4; 18,9; 19,2 фоизни ташкил этган. Тажрибада энг юқори мой ва оксил миқдори кунжут 15-20.05 муддатида экиб, парваришида  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га меъёрида қўлланилганда олиниб, мой миқдори 58,2 фоизни, оксил миқдори 19,2 фоизни ташкил этган.

Диссертациянинг **“Кунжутдан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштиришда қўлланилган агротехник тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги”** деб номланган тўртинчи бобида тажриба олиб боришда қўлланилган агротехник тадбирларнинг сарф ҳаражатлари вариантлар кесимида ёритиб чиқилган.

Тажрибада энг юқори иқтисодий самарадорлик кунжутни ўрта 05-10.05 муддатида экиб, минерал ўғитлар  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрида қўлланилган 7-вариантда аниқланган, бунда шартли соф фойда 15196500 сўм/гани, бир кг маҳсулот таннари 10932 сўм/кгни, рентабеллик даражаси эса 120,5 фоизни ташкил этган. Шу муддатда  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га меъёрида қўлланилган 6-вариантда ушбу кўрсаткичлар тегишлича 13030000 сўм/га; 9723 сўм/кг; 94,6 фоизни,  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га қўлланилган 8-вариантда тегишлича 8804000 сўм/га; 8547 сўм/кг; 74,6 % бўлганлиги қайд этилган.

Кунжутни ўрта муддатда экиш, уни эрта муддатга экишга нисбатан 2720000 сўм/гадан 7693500 сўм/гача, кеч муддатга нисбатан эса 1418000 сўм/гадан 3044500 сўм/гача, минерал ўғитларни  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрида қўллаш,  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га қўллашга нисбатан 965000 сўм/гадан 2166500 сўм/гача,  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га меъёрида қўллашга нисбатан эса 2790000 сўм/гадан 6392500 сўм/га соф фойда олинишини таъминлаши қайд этилган.

Диссертациянинг **“Ишлаб чиқариш шароитида олиб борилган тадқиқот натижалари”** деб номланган бешинчи бобида тажрибаларда юқори натижа кўрсатган вариантлар ишлаб чиқариш шароитида синовдан ўтказилганлиги ва уларнинг натижалари баён этилган.

Ишлаб чиқариш тажрибалари 4 та вариантда, бунда кунжутнинг икки экиш муддати (05-10.05, 15-20.05) ҳамда минерал ўғитларнинг  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га ва  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га меъёрлари ўрганилган. Кунжут 05-10.05 муддатида экилиб, уни парваришида ўғитлашни  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га меъёрида қўлланилган вариантда уруғ ҳосилдорлиги 11,3 ц/га ни, шу экиш муддатида  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрида қўлланилган вариантда уруғ ҳосилдорлиги эса 12,8 ц/гани ташкил этган. Кунжут 15-20.05 муддатида экилиб,  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га қўлланилганда эса, ҳосилдорлик 9,7 ц/га, шу муддатда  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га вариантыда эса 10,5 ц/га уруғ ҳосили етиштирилганлиги аниқланган. Ишлаб чиқариш тажрибасидан олинган натижалар тадқиқот натижаларига тўлиқ мос келиб, ушбу тажрибада ҳам энг юқори ҳосилдорлик кунжутни 05-10.05 муддатида экиб минерал ўғитларни  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрида қўлланилганда олиниб, уруғ ҳосили 12,8 ц/гани ташкил этган.

## ХУЛОСАЛАР

1. Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжутни эрта муддатда (25-30.04) экиш тупроқдаги озика моддаларни ўрта (05-10.05) ва кечки (15-20.05) экиш муддатларига нисбатан тегишлича, гумус 0,004; 0,007 фоизга, азот 0,001; 0,002% га, нитратли азот 0,4; 0,6 мг/кг.га, ҳаракатчан фосфор 0,8; 1,0 мг/кг.га камайишига, экиш муддатини кечиктирилиши эрта ва ўрта экиш муддатларига нисбатан тупроқ ҳажм массасини тегишлича 0,004; 0,007 г/см<sup>3</sup>га камайтириб, минерал ўғитлар N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub>кг/га меъёрдан N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub>кг/га меъёргача камайтирилиши эса 0,005 г/см<sup>3</sup> дан 0,012г/см<sup>3</sup> гача ошириши аниқланган.

2. Кунжутни I-репродукцияли уруғлари 25-30.04 муддатда экилганда ҳаво ва тупроқнинг ҳарорати етарли бўлмаганлиги (ҳаво ҳарорати ўртача 14-16 °С, тупроқ ҳарорати 12-13 °С) сабабли 16 кунда, 05-10.05 муддатда экилганда 13 кунда, 15-20.05 муддатда экилганда 10 кунда тўлиқ (94,0-95,0%) униб чиқади.

3. Кунжут эрта муддатда (25-30.04) экилганда ниҳолларни нобуд бўлиш даражаси амал даври бошидаги қўчат сонига нисбатан амал даври охирида 13-15% ни, ўрта (05-10.05) муддатда экилганда 8-10%ни, кеч (15-20.05) муддатда экилганда эса 6-8 фоизни, кунжут парваришида минерал ўғитлар меъёри N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub>кг/гадан N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub>кг/га камайтирилганда эса, 0,5-1,5 фоизни ташкил этади.

4. Кунжут эрта муддатда (25-30.04) экилганда бўйининг баландлиги ва барглар сони ўрта (05-10.05) ва кеч (15-20.05) муддатларда экилганга нисбатан тегишли равишда 14,9; 30,1 см.га, барглар сони 17,9; 23,7 донага, минерал ўғитларни N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га меъёрда қўлланилиши N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га меъёрда қўлланилганга нисбатан бўйининг баландлигини 12,1 см.га, барглар сонини 3,9 донага, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub>кг/га қўлланилганга нисбатан эса 21,4 см.га; 10,4 донага кўп бўлишини таъминлайди.

5. Кунжут уруғларини ўрта (05-10.05) муддатда экиш уруғларни эрта (25-30.04) ва кечки (15-20.05) муддатларда экишга нисбатан барг сатҳи ва қуруқ масса тўплашида юқори натижалар кузатилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 5,2-18,0 минг м<sup>2</sup>/га, қуруқ масса тўплаши 1,2-6,2 ц/га, N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 2,3-13,7 минг м<sup>2</sup>/га, қуруқ масса тўплаши 0,7-5,7 ц/га, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га меъёрлари қўлланилганида барг сатҳи 6,1-17,1 минг м<sup>2</sup>/га, қуруқ масса тўплаши 1,1-5,3 ц/га юқори бўлишига олиб келади.

Кунжут 15-20.05 муддатда экилганда амал даври 108-110 кунни ташкил этиб, фойдаланилган фойдали ҳароратлар йиғиндиси жами 1860-1890 °Сни, 05-10.05 муддатда экилганда амал даври 112-114 кунни, фойдали ҳароратлар 1921-1976 °Сни, 25-30.04 муддатда экилганда эса амал даври 115-117 кунни, фойдали ҳароратлар 2040-2072 °С ни ташкил қилади. Демак, кунжут кечки муддатда экилганда эрта муддатда экилганга нисбатан 7 кун эрта пишиб, 80-82 °С, ўрта муддатда экилганга нисбатан эса 4 кун эрта пишиб, 60-86 °С камроқ фойдали ҳароратни талаб этади. Парваришида минерал ўғитларни юқори N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub>кг/га

ва  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрларини қўллаш амал даврини ўғитсиз назоратга нисбатан 6-7 кунга,  $N_{90}P_{60}K_{45}$ кг/га меъёрини қўллаш эса 4-5 кунга узайтиради.

7. Кунжут 05-10.05 муддатида экилганда, 25-30.04 муддатида экилганга нисбатан қўзоқчалар сони 6,8-7,6 донага, қўзоқчадаги уруғлар сони 310,0-342,0 донага, бир туп ўсимликдаги уруғ массаси 0,80-1,57 г.га, 15-20.05 муддатида экилганга нисбатан эса тегишлича 8,0-11,0 донага; 390,0-445,9 донага; 0,21-1,09 г.га кўп бўлади. Кунжутни парваришида ўғитлашни  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га қўллаш юқори самарани кўрсатиб, ўғитсиз назоратга нисбатан бир туп ўсимликдаги қўзоқчалар сони ўртача 12,7-26,7 донага, уруғлар сони 570,8-1021,5 донага, уруғ массаси 2,33-3,59 г.га, ўғитлар  $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га қўлланилганга нисбатан тегишлича 4,2-5,4 донага, 31,1-198,0 донага, 0,07-0,47 г.га,  $N_{90}P_{60}K_{45}$ кг/га қўлланилганга нисбатан эса 7,5-16,5 донага, 53,1-562,5 донага, 1,41-2,18 г.га юқори бўлади.

8. Кунжутда энг юқори уруғ ҳосилдорлиги уни 05-10.05 муддатида экиб, парваришида минерал ўғитларни  $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га қўлланилганда олиниб, уруғ ҳосилдорлиги ўртача 13,9 ц/гани ташкил этди. Кунжутни ушбу (05-10.05) муддатда экиш, эрта муддат (25-30.04) га нисбатан 1,4-3,8 ц/га, кечки муддат (15-20.05) га нисбатан эса 0,7-1,3 ц/га, парваришида минерал ўғитларни  $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га қўлланилиши  $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га қўлланилганга нисбатан 0,3-0,5 ц/га,  $N_{90}P_{60}K_{45}$ кг/га нисбатан эса 2,0-3,5 ц/га миқдорида қўшимча уруғ ҳосили олишни таъминлайди.

9. Энг юқори мой ва оқсил миқдори кунжутни 15-20.05 муддатида экиб, парваришида минерал ўғитларни  $N_{90}P_{60}K_{45}$ кг/га меъёри қўлланилганда олиниб, мой миқдори 58,2 фоизни, оқсил миқдори 19,2 фоизни ташкил этди. Демак, кунжут парваришида минерал ўғитлар меъёрини гектарига  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг меъёрда қўллаш, ўғитларни  $N_{150}P_{105}K_{45}$  кг/га меъёрда қўллаганга нисбатан мой миқдорини 2,3-3,3 фоизга, оқсил миқдорини 1,4-1,6 фоизга,  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрда қўллашга нисбатан эса мой миқдорини 0,9-2,2 % га, оқсил миқдорини 0,5-0,9 % га оширади.

10. Энг юқори иқтисодий самарадорлик кунжутни ўрта 05-10.05 муддатида экиб, минерал ўғитларни  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрини қўллаб, парвариш қилинганда аниқланиб, бунда шартли соф фойда 15196500 сўм/гани, бир кг маҳсулот таннархи 10932 сўм/кг ни, рентабеллик даражаси эса 120,5 фоизни ташкил этди. Энг паст иқтисодий самарадорлик эса, кунжутни эрта 25-30.04 муддатда экиб, ўғитсиз парвариш қилинганда соф фойда 2560000 сўм/гани, бир килограмм маҳсулот ишлаб чиқариш таннархи 4491 сўм/кгни, рентабеллик даражаси 28,9 % бўлди.

11. Ўтказилган илмий тадқиқот натижалари асосида: Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжутдан юқори уруғ ҳосили олиш учун уни 05-10.05 муддатда экиб, парваришида минерал ўғитларни  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрида қўллаш;

юқори мой ва оқсил олиш учун эса 15-20.05 муддатида экиб, минерал ўғитларни  $N_{90}P_{60}K_{45}$ кг/га меъёрида қўллаб парвариш қилиш ишлаб чиқаришга тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/31.03.2023.Qx.159.01. ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТЕ ЗЕРНА И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР**

---

**САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ АГРОИННОВАЦИЙ И НАУЧНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**ДИЯРОВ ГОЛИБЖОН КУЧКОРОВИЧ**

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ  
НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН КУНЖУТА  
(SESAMUM L.)**

**(в условиях типичных сероземов Самаркандской области)**

**06.01.08 - «Растениеводство»**

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

**АНДИЖАН – 2024**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Министерства Республики Узбекистан за номером B2023.3.PhD/Qx1206.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Самаркандский институт агроинноваций и научных исследований.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский, английский) (резюме) размещен на веб-странице научного совета по адресу [www.ddeiti.uz](http://www.ddeiti.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

Научный руководитель:

Ризаев Шухрат Худойбердиевич,  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

Официальные оппоненты:

Ёрматова Дилором Ёрматовна,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор.

Муминов Абдували Акбаралиевич,  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
старший научный сотрудник.

Ведущая организация:

Генетические ресурсы растений научно-исследовательский институт.

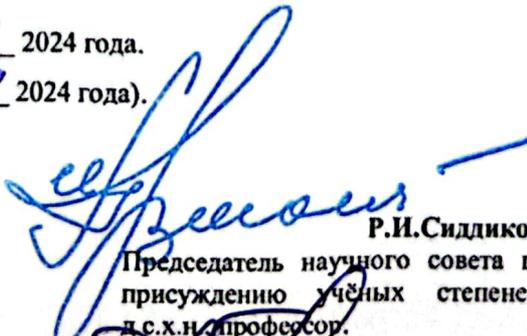
Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится « 14 » 10 2024 года в 16:00 часов на заседании Научного совета PhD.05/31.03.2023.Qx.159.01 при научно-исследовательский институту зерна и зернобобовых культур (Адрес: 170600 Андижанская область, город Куйган-ёр, улица Андижан дом 36. Тел.: (+99874) 373-12-05; факс: (+99874) 373-12-05; e-mail: [ddeiti19@mail.ru](mailto:ddeiti19@mail.ru); Научно-исследовательский институт зерна и зернобобовых культур, административный корпус, 2-й этаж, конференц-зал.

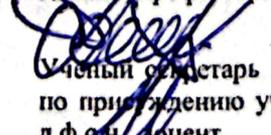
С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре научно-исследовательский институту зерна и зернобобовых культур (зарегистрирован за № 28 ). (Адрес: 170600 Андижанская область, город Куйган-ёр, улица Андижан дом 36. Тел.: (+99874) 373-12-05).

Автореферат диссертации разослан 26.09 2024 года.

(реестр протокола рассылки №: 64 от 03.08 2024 года).



  
Р.И.Сиддиков,  
Председатель научного совета по  
присуждению учёных степеней,  
д.с.х.н., профессор.

  
И.И.Абдуллаев,  
Учёный секретарь научного совета  
по присуждению ученых степеней,  
д.ф.н., доцент.

  
С.О.Абдурахмонов,  
Председатель научного семинара  
при научном совете по  
присуждению ученых степеней,  
д.с.н., профессор.

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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** На сегодняшний день «более чем в 80 странах мира ежегодно возделывается около 13,0 млн. гектаров площадей кунжута и выращивается 6,7 млн. тонн валового урожая семян»<sup>1</sup>. Рост численности населения в мире приводит к росту потребности в кунжутном масле. По данным открытой массовой информации международного статистического сайта Helgi Library, «объем производства кунжута в мире увеличился на 2,59 процента по сравнению с 1961 годом»<sup>2</sup> Однако, учитывая, что сегодня численность населения мира ежегодно увеличивается на 87 миллионов человек, нельзя считать удовлетворительным расширение площадей для выращивания кунжута. В связи с этим, одной из актуальных задач для ученых-аграриев сегодня является создание скороспелых, высокоурожайных сортов кунжута, устойчивых к болезням, вредителям и экстремальным природным условиям, а также разработка и внедрение в производство агротехнологии выращивания этих сортов для получения высокого урожая семян.

В таких странах, как Судан, Индия, Танзания, Нигерия и Китай, которые являются лидерами по выращиванию кунжута в мире, глубокое изучение оптимальных сроков посева, густоты стояния, сроков и норм подкормки минеральными удобрениями, а также режима орошения для каждого сорта, созданного селекционерами в разрезе регионов, привело к тому, «что на сегодняшний день эти страны производят 64,8 процента от общего мирового урожая семян кунжута»<sup>3</sup>. В условиях глобального изменения климата, происходящего сегодня в мире, создание сортов нового поколения и разработка агротехнологий выращивания высоких урожаев кунжутного масла имеют большое значение для стабильного удовлетворения потребности населения мира в качественном кунжутном масле в течение года.

На основе большого внимания, уделяемого в последние годы продовольственной безопасности в сельском хозяйстве республики, правительством осуществляются кардинальные реформы по расширению площадей масличных культур, поэтапному сокращению импорта масложировой продукции из-за рубежа. В соответствии с указаниями Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года № УП-5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» по «пересмотру порядка размещения сельскохозяйственных культур и применению ресурсосберегающих технологий при их возделывании,» на сегодняшний день в республике кунжут выращивается на площади 43,1 тысячи гектаров, с общим урожаем 54,4 тысячи тонн, при средней урожайности 12,2 центнера семян с гектара.

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-

<https://www.helgilibrary.com/charts/which-country-produces-the-most-sesame-seeds/>  
<https://www.helgilibrary.com/charts/which-country-produces-the-most-sesame-seeds/>  
<https://www.google.com/search>

2026 годы», 7 июня 2022 года № ПП-273 «О дополнительных мерах по эффективной организации исполнения задач, определенных в Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы,» а также Постановлением от 1 апреля 2023 года № ПП-107 «О неотложных мерах по повышению эффективности использования водных ресурсов» и другими нормативно-правовыми документами, относящимися к данной деятельности, настоящая диссертационная работа в определенной степени служит реализации поставленных в них задач.

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

**Степень изученности проблемы.** В настоящее время в мировом земледелии ведутся научные исследования по селекции и агротехнологии выращивания кунжута в различных почвенных условиях. За рубежом этими вопросами занимаются V.Cascio, P.Chakraborty, F.Chaudhari, S.Delikostadinov, M.Kamel, R.Langham, G.Mc Bee, J.Mulkey, A.Omran, H.Osman, B.Raj, P.Rao, V.Taylor, L.Tu и другие. На орошаемых и богарных почвенно-климатических условиях нашей республики М.Э.Аманова, А.С.Рустамов, Б.Омонтурдиев проводят исследования по изучению мировой коллекции кунжута, выделению перспективных источников для селекции, селекции и семеноводству. Х.Атабаева, Д.Ёрматова, У.Айтжанов, Б.Айтжанов изучают биологические особенности растения кунжута и влияние факторов внешней среды.

Однако, научные исследования по разработке оптимальных сроков посева и норм внесения минеральных удобрений для получения высокого и качественного урожая семян кунжута сорта «Кора шахзода» в условиях орошаемых типичных сероземных почв Самаркандской области изучены недостаточно.

**Связь темы диссертации с планами научных исследований научно-исследовательского учреждения, в котором выполнена диссертация** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Самаркандского института агроинноваций и исследований по теме «Разработка ресурсосберегающих агротехнологий, обеспечивающих выращивание научно обоснованной экологически чистой продукции в условиях орошаемых и богарных почв» утвержденного протоколом заседания № 4 от 15 января 2021 года (2021-2023 гг.).

**Цель исследования** заключается в определении влияния сроков посева и норм внесения минеральных удобрений в период вегетации на рост, развитие и урожайность семян кунжута, а также показатели качества в условиях орошаемых типичных сероземных почв Самаркандской области и разработке рекомендаций по их производству.

**Задачи исследования:** являются

определение влияния сроков посева и норм внесения минеральных удобрений на агрофизические и агрохимические свойства почвы;

определение влияния сроков посева семян и норм внесения минеральных удобрений на динамику прорастания и густоту стояния растений;

определение влияния сроков посева семян и норм внесения минеральных удобрений на продолжительность вегетационного периода;

определение влияния сроков посева семян и норм минеральных удобрений на высоту стебля, количество листьев и формирование площади листьев;

определение влияния сроков посева семян и норм внесения минеральных удобрений на количество стручков на одном растении, количество и массу семян в стручке, массу 1000 семян, а также на урожайность семян и качественные показатели семян;

определение экономической эффективности возделывания кунжута при разных сроках посева.

**Объектом исследования** являются орошаемые типичные сероземные почвы Самаркандской области и сорт кунжута «Кора шахзода» внесенный в Государственный реестр, а также сроки посева и нормы минеральных удобрений.

**Предметом исследования** является влияние сроков посева и норм внесения минеральных удобрений в период вегетации семян сортов кунжута на полевую всхожесть и густоту стояния семян, продолжительность периода роста и развития, высоту стебля и степень ветвления, формирование площади листьев и накопление биологической сухой массы, чистая продуктивность фотосинтеза формирование структуры фотосинтеза, продуктивность и качественные показатели урожая семян, экономическая эффективность.

**Методы исследования.** Полевые и лабораторные опыты, биометрические измерения растений, фенологические наблюдения и различные анализы проводились на основе методических пособий: «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1985), «Методы агрохимических анализов почв и растений (1970)» «Методы агрофизических исследований» (1973), «Методы проведения полевых опытов» (2007), «Методика исследований масличных культур» (1970) «Методическое пособие по изучению мировой коллекции масличных культур» (2010), статистический анализ результатов опытов выполнен по методике Б.А. Доспехова (1985) с помощью программы Microsoft Excel.

**Научная новизна исследования** состоит в следующем:

впервые усовершенствована агротехнология выращивания высокого и качественного урожая семян кунжута «Кора шахзода» в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области;

научно и практически обоснована высокая эффективность применения минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га и оптимальных сроков посева семян кунжута 5-10 мая

доказано, что посев семян кунжута в сроки 5-10 мая положительно повлиял на полевую всхожесть семян, степень прорастания семян на 13 день

составила 96,1-97,1 процентов;

установлено, что при посеве семян кунжута в сроки 5-10 мая и внесением минеральных удобрений нормой  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в период вегетации, относительно сроков посева семян 15-20 апреля и 15-20 мая и внесением минеральных удобрений нормой  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в период вегетации затраты на производство снизились на 15-20%, а урожайность семян увеличилась на 10-12%.

**Практические результаты исследования** состоят из следующего:

за счет оптимальной температуры почвы (15-16 °С) при посеве семян кунжута в сроки 5-10 мая степень всхожести составила 96,1-97,1 процента, а относительно посевов со сроком высева 25-30 апреля в конце вегетационного периода густота стояния была выше на 15,5-18,8 тыс. штук на гектар;

посев семян кунжута в период с 5 по 10 мая и внесение минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в период вегетации положительно повлияло на формирование элементов урожая. Наблюдалось, что на одном растении количество стручков составляло до 77,1 штук, количество семян до 3289,5 штук, вес семян до 8,05 г, масса 1000 штук семян была выше до 2,5 г.;

при посеве семян кунжута в сроки 15-20 мая и внесении минеральных удобрений в норме  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га в период вегетации, по сравнению с вариантами, где посев семян производился в сроки 25-30 апреля и 5-10 мая с внесением минеральных удобрений в той же норме  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га, было отмечено снижение следующих показателей: высота растений до 91,1-112,4 см, количество листьев до 65,3-85,4 штук, площадь листьев до 4901,4-5398,9 м<sup>2</sup>/га, количество стручков до 59,7-61,7 штук/раст, количество семян до 2686,6-2776,5 шт/раст, вес семян до 5,41-6,66 г/раст, масса 1000 семян до 2,2-2,5 г.;

при посеве семян кунжута в сроки 25-30 апреля, относительно сроков высева 5-10 мая и 15-20 мая, наблюдалось увеличение площади листьев на одном растении в вегетационный период: до 980-1700 см<sup>2</sup> при внесении минеральных удобрений в норме  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га, до 315-330 см<sup>2</sup> при внесении минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га, и до 630-1300 см<sup>2</sup> при внесении минеральных удобрений в норме  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га.;

высокий урожай (13,9 ц/га) и экономическая эффективность (120,5%) наблюдались в варианте с посевом семян кунжута в сроки 5-10 мая и внесением минеральных удобрений нормой  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в период вегетации, а высокое содержание масла в составе семян (58,2%) наблюдалось в вариантах со сроком высева 15-20 мая и внесением в период вегетации минеральных удобрений в норме  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га.

**Достоверность результатов исследований.** Достоверность результатов исследования обосновывается методологической корректностью проведенных многолетних полевых и производственных опытов, положительной оценкой апробационной комиссии, степенью точности результатов исследований, их математико-статистической обработкой, соответствием методов, применяемых в диссертационной работе, задачам исследований, их взаимодополняемостью, подтверждением эффективности и внедрением результатов исследований в

практику специалистами уполномоченных учреждений, достоверностью данных и цитат, приведенных в анализе литературы, а также представлением докладов на республиканских и международных научных конференциях и публикацией результатов в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией.

**Научная и практическая значимость результатов исследования:** Научная значимость результатов исследования заключается в научном обосновании влияния на полевую всхожесть семян и густоту стояния растений, продолжительность вегетационного периода, рост и развития, формирования площади листьев, накопление биологической сухой массы и чистую продуктивность фотосинтеза, формирование элементов урожая, урожайность и качественные показатели семян кунжута сорта «Кора шахзода» при посеве в сроки 5-10 мая и внесении минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в период вегетации в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что при посеве семян кунжута «Кора шахзода» в сроки 5-10 мая и внесении минеральных удобрений нормой  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в период вегетации, относительно срока высева 25-30 апреля, выживаемость проросших семян была выше на 7,74-9,04 процента, а урожайность семян на 10-12 процентов.

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных результатов проведенных исследований по разработке оптимальных сроков посева семян кунжута и норм внесения минеральных удобрений в период вегетации для получения высокого и качественного урожая семян кунжута «Кора шахзода» в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области:

Разработана и утверждена рекомендация для кластеров, фермерских и дехканских хозяйств «Выращивание кунжута в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области» (Справка Министерства сельского хозяйства от 25.01.2024 г. № 06/22-21-08/55). На сегодняшний день данная рекомендация служит важным руководством для получения высокого и качественного урожая семян кунжута в кластерах, дехканских и фермерских хозяйствах;

Технология посева семян кунжута сорта «Кора шахзода» в сроки 5-10 мая с применением в вегетационный период минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га внедрена в фермерском хозяйстве «Сафар» Пастдаргомского района на площади 2,3 га, в фермерском хозяйстве «Дамир пахта даласи» на 6,5 га, в фермерском хозяйстве «Тонг» на площади 5,2 га, в фермерском хозяйстве «Бахтиёр Шомуродович ТШБ» на 6,0 га, в фермерском хозяйстве «Омонкулов Шерзод пахта даласи» на 3,0 га, в фермерском хозяйстве «Умиров Ниязулло» Иштыханского района на 2,0 га, в фермерском хозяйстве «Омонбой Фармонов» на 3,2 га, в фермерском хозяйстве «Машхур чапорошли даласи» Пайарыкского района на 14,3 га, в фермерском хозяйстве «Коракалпак нурли даласи» на 8,7 га, в фермерском хозяйстве «Неъматов Камронбек даласи» на 4,3 га, всего на 55,5 гектарах площади. (Справка Министерства сельского хозяйства от 25.01.2024 г. № 06/22-21-08/55). В результате достигнута более высокая эффективность по сравнению с площадями, где семена кунжута высевали 25-30

апреля и 15-20 мая и в период вегетации вносили минеральные удобрения в норму  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га.

Технология посева семян кунжута «Кора шахзода» в сроки 5-10 мая и внесения минеральных удобрений нормой  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в период вегетации внедрена в Пастдаргомском, Иштиханском, Пайарыкском районах. (Справка Министерства сельского хозяйства от 25.01.2024 г. № 06/22-21-08/55). В результате применения данной технологии получен урожай семян 13,7-14,4 центнера с гектара, а уровень рентабельности увеличился до 108,7-114,3 процента.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследований ежегодно апробировались и положительно оценивались специальной апробационной комиссией Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве и Самаркандского института агроинноваций и исследований (бывший Самаркандский филиал ТашГАУ), основные научные результаты работы докладывались на 2 республиканских и 3 международных научных конференциях.

**Публикация результатов исследования.** Всего по теме диссертации опубликовано 9 научных работ в журналах и научно-практических конференциях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций доктора философии (PhD), в том числе 2 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, 3 в международных и 2 в республиканских научно-практических конференциях и 1 рекомендация.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных литератур и приложений. Объём диссертации составляет 120 страниц.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обосновываются актуальность и востребованность проведенного исследования, соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, степень изученности проблемы, объект и предмет исследования, связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, описаны цель, задачи, объект и предмет исследования. Приведены сведения о научной новизне исследования, практических результатах, достоверности результатов исследования, научной и практической значимости, внедрении в практику, апробации, опубликованных научных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «Обзор отечественных и зарубежных исследований по изучению сроков посева и норм внесения минеральных удобрений для получения высокого и качественного урожая семян кунжута» приведены результаты научных исследований, проведенных по определению роли кунжута в народном хозяйстве, влияния биотических и абиотических факторов, на рост и развитие, биология и морфология, сроков и норм посева семян, а также влияния норм внесения минеральных удобрений на

рост, развитие и урожайность семян, опубликованные зарубежные и отечественные научные источники, интернет-данные.

Приведены результаты научных исследований, опубликованные в зарубежных и отечественных научных источниках, а также данные из интернета, касающиеся значения кунжута в народном хозяйстве, влияния биотических и абиотических факторов на его рост и развитие, биологии и морфологии культуры, сроков и норм посева семян, а также влияния норм внесения минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность семян кунжута. Проанализированы теоретические и практические результаты исследований, на основе которых определены научная цель и задачи диссертационной работы.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Географическое положение места проведения исследований, почвенно-климатические условия, методы и методика проведения опытов»** приведены подробные сведения о географическом положении и почвенных особенностях региона, где проводились исследования, климатических условиях региона, методах и методиках проведения опытов, агротехнических мероприятиях, примененных на опытном участке, и классификации сортов, изученных в опыте.

Перед началом полевых опытов ежегодно отбирались почвенные образцы пахотного и под пахотными горизонтами почв выбранных полей и определялись их предварительные агрохимические свойства.

Полученные данные показывают, что в начале вегетационного периода (2021-2022-2023 гг.) по годам в слое почвы 0-30 см содержание гумуса составило 0,965-0,947-0,987 процентов, общей формы азота - 0,095-0,088-0,099 процентов, фосфора - 0,174-0,164-0,182 процентов, калия - 1,547-1,472-1,604 процентов, в слое почвы 30-50 см содержание гумуса составило 0,886-0,804-0,891 процентов, общей формы азота - 0,078-0,063-0,084 процентов, фосфора - 0,149-0,138-0,155 процентов, калия - 1,142-1,131-1,151 процентов. При определении подвижных форм было установлено, что в слое почвы 0-30 см содержание нитратов составило 12,1-11,3-13,2 мг/кг., подвижного фосфора - 27,1-26,5-29,7 мг/кг, обменного калия - 240-220-260 мг/кг., а в слое почвы 30-50 см содержание нитратов составило 7,4-6,7-8,1 мг/кг., подвижного фосфора - 19,3-18,1-20,2 мг/кг, обменного калия - 190-170-210 мг/кг.

Таблица - 1

**Исходные агрохимические свойства опытного участка**

Года	Слои почвы, см	Количество гумуса, %	Общие формы, %			Количество подвижных форм, мг/кг.		
			N	P	K	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N
2021	0-30	0,965	0,095	0,174	1,547	12,1	27,1	240
	30-50	0,886	0,078	0,149	1,142	7,4	19,3	190
2022	0-30	0,947	0,088	0,164	1,472	11,3	26,5	220
	30-50	0,804	0,063	0,138	1,131	6,7	18,1	170
2023	0-30	0,987	0,099	0,182	1,604	13,2	29,7	260
	30-50	0,891	0,084	0,155	1,151	8,1	20,2	210

На основании предварительного агрохимического анализа почв полей, где проводились опыты и исследования, можно сделать вывод, что почвы этих полей были обеспечены питательными элементами в среднем количестве.

Научно-исследовательские работы проводились в 2021-2023 годах в условиях орошаемых типичных сероземных почв фермерского хозяйства «Замин ДЕК» Пастдаргомского района Самаркандской области. В течение трех лет изучалось влияние сроков посева семян и норм внесения минеральных удобрений на рост, развитие, урожайность семян и показатели качества сорта кунжута «Кора шахзода» Опыт состоял из 12 вариантов, размещенных в одном ярусе в 3 повторениях. Ширина борозды на опытном участке 70 см, длина 50 м. Площадь каждой участка 280 м<sup>2</sup>, учётная площадь 140 м<sup>2</sup>. Общая площадь опытов составляет 1,1 га. Опыты проводились в течение 3-х лет при короткоротационной схеме севооборота 1:1 (хлопчатник: масленичные). В опыте высевали сорт кунжута «Кора шахзода» внесенный в Государственный реестр. В опыте семена кунжута сорта «Кора шахзода» высевали в три срока посева (25-30 апреля, 5-10 мая, 15-20 мая) и изучали применение в разных нормах минеральных удобрений (без удобрений, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га, N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га). При проведении научно-исследовательских работ полевые и лабораторные опыты проводились на основе пособий «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1989 г.), «Методика проведения полевых опытов» (2007 г.), а математико-статистический анализ полученных данных проводился по методике Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта»

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Влияние сроков посева семян и норм минеральных удобрений на агрохимические и агрофизические свойства почвы»** описано влияние сроков посева и норм внесения минеральных удобрений на агрохимические и агрофизические свойства почвы.

Полученные результаты показали, что при различных сроках посева кунжута и нормах внесения удобрений в конце вегетационного периода во всех вариантах опыта наблюдалось снижение количества гумуса и общего азота. Наибольшее снижение содержания гумуса и общего азота наблюдалось в контрольных опытах 1-5-9 вариантах без удобрений, где содержание гумуса снизилось на 0,015-0,013-0,012 процентов по сравнению с исходным, а общего азота на 0,014-0,010-0,008 процентов. Во втором варианте, где кунжут высевали в ранние сроки (25-30.04) и применяли норму удобрений N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га, содержание гумуса снизилось на 0,011 процента, а общего азота - на 0,004 процента по сравнению с исходным. При посеве в средние сроки (05-10.05) с той же нормой удобрений (6-й вариант) эти показатели составили соответственно 0,009 и 0,003 процента, а при позднем посеве (15-20.05) в 10-м варианте - 0,008 и 0,003 процента. При анализе почв 3-го варианта с применением норм минеральных удобрений N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га было выявлено, что эти показатели снизились на 0,012 и 0,015% соответственно, при среднем сроке посева - на 0,010 и 0,015%, при позднем сроке посева - на 0,006 и 0,015%. В

опыте в 4-8-12 вариантах с применением норм минеральных удобрений  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га также были обнаружены аналогичные закономерности.

В начале исследования (2021 г.) в пахотном слое почвы в начале вегетационного периода объемная масса в среднем составила  $1,351 \text{ г/см}^3$ , а в подпахотном слое  $1,413 \text{ г/см}^3$ .

Установлено, что при возделывании кунжута нормы минеральных удобрений снижаются, а объемная масса почвы в вариантах с ранним посевом кунжута была выше по сравнению с вариантами с посевом в средние и поздние сроки. Например, при раннем сроке посева (25-30.04) во 2-м варианте с применением минеральных удобрений нормой  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га объемная масса в конце вегетационного периода составила  $1,387 \text{ г/см}^3$ , в 3-м варианте с применением минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в те же сроки посева -  $1,394 \text{ г/см}^3$ , а в 4-м варианте с применением  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га -  $1,399 \text{ г/см}^3$ . То есть, было установлено, что с уменьшением норм минеральных удобрений объемная масса почвы увеличивалась в среднем с  $0,005 \text{ г/см}^3$  до  $0,012 \text{ г/см}^3$ . Эта закономерность выявлена и в вариантах опыта, посеянных в средние (05-10.05) и поздние (15-20.05) сроки.

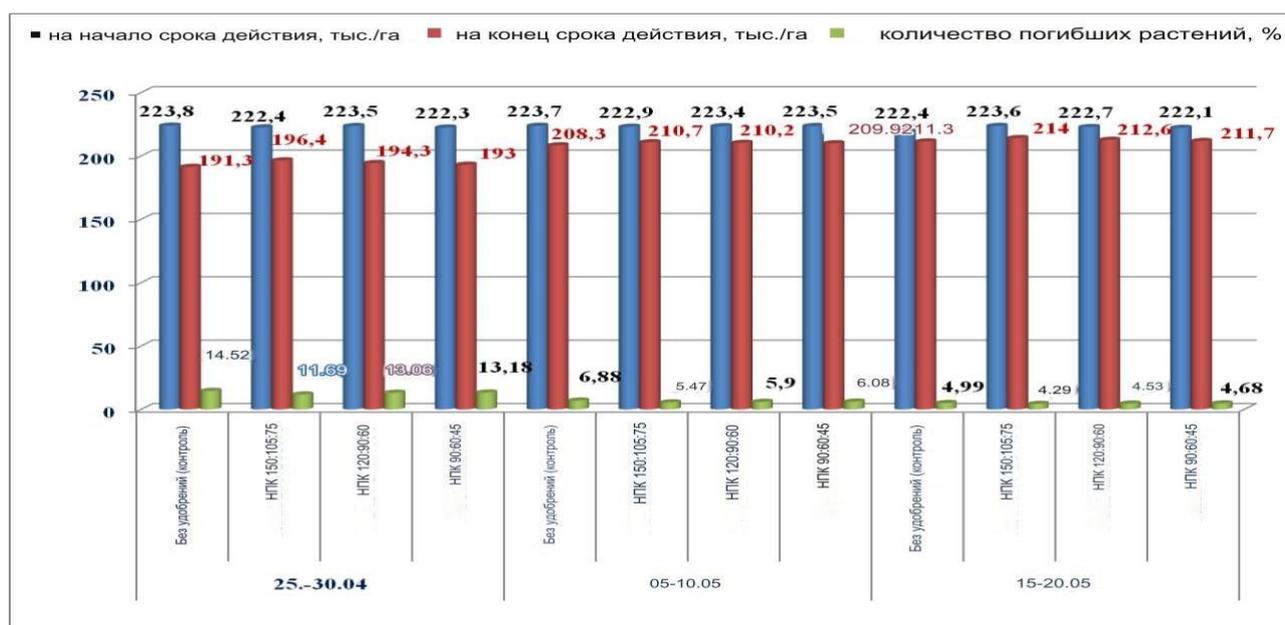
В четвертой главе диссертации, озаглавленной **«Влияние сроков посева семян и норм внесения минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность семян кунжута»** проанализировано влияние сроков посева и норм внесения минеральных удобрений на полевую всхожесть и густоту стояния растений, продолжительность вегетационного периода, высоту стебля и количество листьев, формирование площади листьев, накопление биологической сухой массы и чистую продуктивность фотосинтеза, количество стручков, количество семян в одном стручке и массу 1000 семян, урожайность семян.

Кунжут - очень чувствительное к холоду, теплолюбивое растение. После посева семян при температуре воздуха выше  $15^{\circ}\text{C}$  начинается прорастание, а при  $18-20^{\circ}\text{C}$  наблюдается активное прорастание семян. Для нормального роста и развития кунжута оптимальной температурой воздуха считается  $23-25^{\circ}\text{C}$ .

За годы проведения исследований процесс прорастания кунжута протекал по-разному. Изучена динамика прорастания семян кунжута каждые 3 дня с момента посева. В первый год опыта (2021 г.), в связи с низкой температурой воздуха и почвы, семена кунжута, высеянные в первый срок посева (25-30.04), на 7-й день после посева начали прорастать первые проростки, уровень всхожести на 16-й день составил  $95,4-96,5\%$ , а при посеве в первый срок, полная всхожесть наблюдалось на 16-й день. Однако, было отмечено, что проросшие ростки были более тонкими и слабыми. При втором сроке посева (05-10.05) температура воздуха и почвы была оптимальной для кунжута, в связи с чем первые всходы начали появляться на 4-й день после посева семян, а на 13-й день всхожесть составила  $96,1-97,1\%$ . Во втором сроке посева семена кунжута полностью взошли на 13-й день. В третьем сроке опыта из-за высокой температуры воздуха и почвы уровень всхожести на 10-й день посева составил  $95,7-96,7\%$ . Было установлено, что при третьем сроке посева всходы появились на 6 дней раньше по сравнению с первым сроком и на 3 дня раньше по

сравнению со вторым сроком. Влияние норм минеральных удобрений на всхожесть семян кунжута не наблюдалось.

Работы по прореживанию посевов кунжута проводились в два срока, первые проводились после полного прорастания семян, при формировании 2-3 листьев, следующие - через 4-5 дней после первого прореживания. Работы по прореживанию проводились в основном по схеме 60x7,2, оставляя 14-15 растений на 1 метр, 22,5-23,0 растения на 1 погонный метр. В зависимости от погодных условий по годам и состояния проросших всходов, на гектар оставляли в среднем от 222,1 тыс. до 227,5 тыс. растений. Только во второй год опыта (2022 г.) из-за того, что май был прохладным и сырым, проростки оказались очень тонкими и слабыми, что повлияло на рост, развитие и густоту саженцев растения на протяжении всего вегетационного периода.



**Рис. 1. Влияние сроков посева семян и норм внесения минеральных удобрений на густоту стояния растений**

Густота стояния кунжута, в конце вегетационного периода, посеянного в первый срок (25-30.04), была меньше по сравнению с другими сроками посева. Во втором году опыта (2022 г.) при сроке посева 25-30.04 густота стояния растений на вариантах 1, 2, 3 и 4 составила соответственно 190,7; 195,2; 192,3 и 191,4 тыс. шт./га. Установлено, что по сравнению с началом вегетационного периода погибло соответственно 15,86; 13,51; 14,94 и 15,08% растений. При посеве кунжута во второй срок (05-10.05) густота стояния растений в конце вегетационного периода была относительно высокой и составила 208,6; 210,9; 211,1 и 210,3 тыс. шт./га, количество погибших растений 7,81; 6,43; 6,88 и 6,98 процентов соответственно. То есть, при посеве кунжута в сроки 05-10.05 по сравнению со сроком 25-30.04 сохранность растений составила 7,08-8,10%. При третьем сроке посева (15-20.05) густота стояния растений была близка к количеству стояния растений в вариантах, посеянных во второй срок (варианты 9, 10, 11 и 12), густота стояния растений

соответственно составила 210,4; 213,6; 211,0 и 210,4 тыс. шт./га, а погибших растений - 6,82; 5,77; 6,51 и 6,61%, по сравнению с первым сроком посева сохранилось на 7,74-9,04%, по сравнению со вторым сроком посева на 0,37-0,99%. Наибольшая потеря растений выявлена в контрольных вариантах опыта без удобрений, где при ранних сроках посева (25-30.04) она составила 15,86%, в среднем сроке (05-10.05) - 7,81%, в позднем сроке (15-20.05) - 6,82%.

Следует отметить, что снижение норм минеральных удобрений при возделывании кунжута также отрицательно сказалось на густоте стояния. Во 2-м варианте со сроком посева 25-30.04 и применением NPK 150:105:75 кг/га густота стояния растений составила 195,2 тыс. шт./га, количество погибших растений - 13,51%. В 3-м варианте с применением N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га густота стояния растений составила 192,3 тыс. шт./га., количество погибших растений - 14,94%. В 4-м варианте с применением N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га густота стояния составила 191,4 тыс. шт./га., количество погибших растений - 15,08%.

Аналогичные закономерности наблюдались в опытах со вторым сроком посева (05-10.05), где в вариантах с наименьшей нормой внесения минеральных удобрений по сравнению с вариантами с средней и высокой нормой внесения удобрений было потеряно больше растений, показатель был равен 0,45-0,55%, а в третьем сроке (15-20.05) – на 0,84% больше.

После прорастания семян кунжута в первые числа каждого месяца проводились фенологические наблюдения. В начальные годы исследования, в 2021 году, в конце вегетационного периода, было выявлено, что в вариантах с ранним посевом показатели высоты стебля и количества листьев были высокими. В вариантах 1, 2, 3 и 4 высота стебля составила 110,4 см, количество листьев - 94,7 шт.; 138,7 см, 100,6 шт.; 126,6 см, 98,7 шт. и 117,3 см, 91,2 шт. соответственно. В вариантах 5, 6, 7, 8, посеянных в средние сроки, эти показатели составили 92,4 см, 71,4 шт.; 118,4 см, 83,5 шт.; 110,8 см, 77,8 шт. и 102,4 см, 71,2 шт. соответственно. При позднем сроке посева показатели были следующими: 79,8 см, 57,4 шт.; 112,4 см, 85,4 шт.; 103,4 см, 78,7 шт. и 89,7 см, 67,5 шт. Таким образом, установлено, что при раннем сроке посева кунжута высота растений и количество листьев превышают соответствующие показатели относительно среднего срока посева на 14,9-20,4 см и 17,9-22,7 штук соответственно, а при сравнении с поздним сроком посева - на 25,3-30,1 см и 20,0-23,7 штук больше соответственно.

По влиянию минеральных удобрений установлено, что при применении N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га по сравнению с контролем без удобрений высота растения увеличилась на 27,3 см, количество листьев - на 6,9 штук, по сравнению с вариантом N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га эти показатели были выше на 12,1 см и 3,9 штук соответственно, а по сравнению с вариантом N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га – на 21,4 см и 10,4 штук соответственно. В данных, полученных в 2022 и 2023 годах исследования, также выявлены закономерности вышеуказанного порядка.

Согласно данным, полученным по показателю площади листьев кунжута, в июне из-за малого количества листьев практически не наблюдалось различий между вариантами. Активное формирование листьев кунжута наблюдалось в

основном в июле, а площадь листьев в конце вегетации между вариантами варьировала от 3221,4 см<sup>2</sup> до 5885,7 см<sup>2</sup>.

В опыте площадь листьев в 1-м контрольном варианте с ранним сроком посева (25-30.04) составила 4976,7 см<sup>2</sup>, во 2-м варианте с применением N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га - 5885,7 см<sup>2</sup>, в 3-м варианте с применением N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га - 5552,3 см<sup>2</sup>, а в 4-м варианте с применением N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га - 5254,1 см<sup>2</sup>. При втором сроке посева (05-10.05) площадь листьев в 5, 6, 7 и 8 вариантах соответственно составила 4087,4; 5398,9; 5084,1 и 4446,5 см<sup>2</sup>, а при третьем сроке посева (15-20.05) соответственно 3221,4; 4901,4; 4573,6 и 3602,9 см<sup>2</sup>.

При возделывании кунжута с увеличением норм минеральных удобрений наблюдалось увеличение площади листьев.

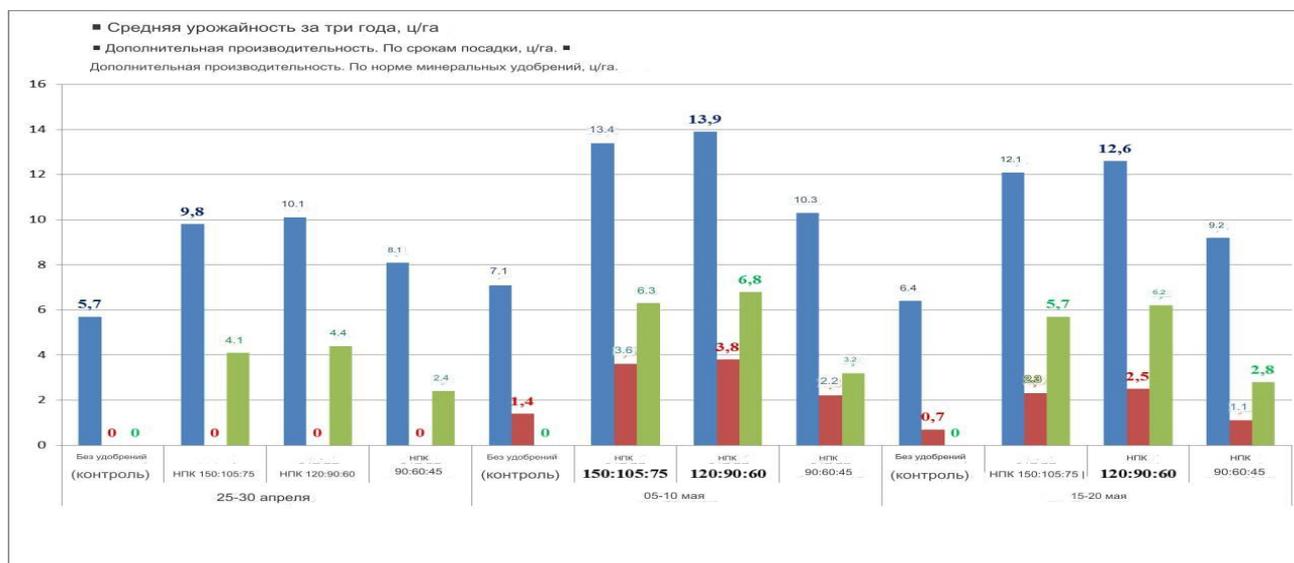
В опыте наименьшая площадь листьев наблюдалась в контрольном варианте без удобрений, и по срокам посева составила соответственно 4976,7; 4087,4; 3221,4 см<sup>2</sup>. Это было меньше по сравнению с вариантом с наибольшей нормой минеральных удобрений N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га на 909,0; 1311,5; 1680,0 см<sup>2</sup> соответственно по срокам.

Такая же тенденция наблюдалась и в вариантах опыта, посеянных в средние сроки (05-10.05), где площадь листовой поверхности в 6-м варианте с применением N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га составила 5398,9 см<sup>2</sup>, в 7-м варианте с применением N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га 5084,1 см<sup>2</sup>, а в 8-м варианте с применением N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га 4446,5 см<sup>2</sup>. Ранние сроки посева кунжута обеспечили увеличение площади листьев на 470-890 см<sup>2</sup> по сравнению с вариантами среднего срока посева, и на 980-1700 см<sup>2</sup> по сравнению с поздними вариантами, применение N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> кг/га привело к увеличению площади листьев на 315-330 см<sup>2</sup> по сравнению с применением N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га, и на 630-1300 см<sup>2</sup> по сравнению с N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> кг/га.

В начале исследования в 2021 году в вариантах 1, 2, 3 и 4, посеянных в ранние сроки (25-30.04), количество стручков на одном растении составило 50,4-69,5 штук, количество семян 2116,8-2947,5 штук, масса семян на одном растении составила 4,02-6,48 г., масса 1000 семян 1,9-2,3 г., в вариантах 5, 6, 7 и 8, посеянных в средние сроки (05-10.05), соответственно 50,9-77,1 штук, 2268,0-3289,5 штук, 4,76-8,05 г, 2,1-2,5 г., в вариантах 9, 10, 11 и 12, посеянных в поздние сроки (15-20.05), 53,4-66,1 штук, 2403,7-2974,5 штук, 4,80-7,13 г., 2,0-2,6 г., было установлено, что при посеве кунжута в средние сроки количество стручков было больше на 6,8-7,6 штук по сравнению с ранними сроками и на 2,0-11,0 штук по сравнению с поздними сроками, количество семян в стручке соответственно на 310-342 и 89,4-445,9 штук, масса семян на одном растении на 0,80-1,57 и 0,21-1,09 г, а масса 1000 штук семян при позднем сроке посева была на 0,2-0,3 г выше, чем при раннем сроке посева, и на 0,1-0,2 г., выше, чем при среднем сроке посева. 89,4-445,9 штук, масса семян на одном растении 0,80-1,57; 0,21-1,09 г., а масса 1000 семян при позднем сроке посева была на 0,2-0,3 г выше, чем при раннем сроке посева, и на 0,1-0,2 г., выше, чем при среднем сроке посева. Независимо от сроков посева, в вариантах с применением минеральных удобрений в норме N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га количество стручков на одном

растении в среднем было на 12,7-26,7 штук больше, количество семян на 570,8-1021,5 штук больше, масса семян на одном растении на 2,33-3,59 г., больше, масса 1000 семян на 0,4-0,6 г больше относительно варианту без удобрений, по сравнению с вариантами  $N_{150}P_{120}K_{75}$  кг/га, эти показатели были выше соответственно на 4,2-5,4 штук, 31,1-198 штук, 0,07-0,47 г и 0,1 г., по сравнению с вариантами  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га, показатели были выше на 7,5-16,5 штук, 53,1-562,5 штук, 1,41-2,18 г и 0,2-0,3 г соответственно. Результаты, полученные в последующие годы опытов, были такими же, как в 2021 году, и между вариантами наблюдались одинаковые закономерности. В годы проведения опытов результаты показали, что урожайность семян кунжута в среднем по вариантам составила: в 2021 году - 7,6-15,6 ц/га, в 2022 году - 4,2-12,5 ц/га, а в 2023 году - 5,7-13,9 ц/га.

Самая высокая урожайность семян была получена в 7-м варианте с посевом кунжута в сроки 05-10.05 и внесением минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га, в среднем за три года она составила 13,9 ц/га, а самая низкая урожайность наблюдалась в 1-м варианте без удобрений, в сроки посева 25-30.04, показатель составил 5,7 ц/га.



**Рис. 2. Влияние сроков посева и норм внесения минеральных удобрений на урожайность семян кунжута**

В опытах при посеве кунжута в средний срок (05-10.05) прибавка урожая семян составила 1,4-3,8 ц/га по сравнению с ранним сроком и на 0,7-1,3 ц/га по сравнению с поздним сроком (15-20.05). Независимо от сроков посева, в вариантах с внесением минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га урожайность была выше по сравнению с другими вариантами, где прибавка урожая составила 0,3-0,5 ц/га по сравнению с вариантами с внесением  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га и 2,0-3,5 ц/га по сравнению с вариантами с внесением  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га. Ранние сроки посева кунжута привели к снижению содержания масла и белка в семенах. В вариантах 1, 2, 3 и 4, посеянных в ранние сроки, содержание масла составило 53,4; 53,1; 54,3; 54,9%, белка - 16,3; 16,9; 17,3; 17,8%, а в вариантах со средним сроком посева 5, 6, 7 и 8 этот показатель составил соответственно 54,7; 54,5; 55,8; 56,0% и 16,9; 17,5; 18,1; и 18,7%, в вариантах

9,10, 11 и 12 с поздним сроком - 55,6; 55,4; 57,1; 58,2% и 17,6; 18,4; 18,9; 19,2% соответственно. В исследованиях наибольшее содержание масла и белка было получено при посеве кунжута в период 15-20.05 и применении  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га, при этом содержание масла составило 58,2%, а содержание белка - 19,2%.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной **«Экономическая эффективность агротехнических мероприятий, примененных при выращивании высокого и качественного урожая семян кунжута»** освещены, в разрезе вариантов, расходы агротехнических мероприятий, использованных при проведении опытов.

В эксперименте наибольшая экономическая эффективность была выявлена в 7-м варианте, где кунжут высевали в средние сроки посева 05-10.05 и применяли минеральные удобрения в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га, при этом условная чистая прибыль составила 15196500 сум/га, себестоимость одного кг продукции - 10932 сум/кг, а уровень рентабельности - 120,5%. В 6-м варианте с применением  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га в эти сроки, показатели составили соответственно 13030000 сум/га, 9723 сум/кг и 94,6%, а в 8-м варианте с применением  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га - соответственно 8804000 сум/га, 8547 сум/кг и 74,6%. 9723 сум/кг; 94,6%, в 8-м варианте с применением  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га соответственно 8804000 сум/га; 8547 сум/кг; 74,6%.

При посеве кунжута в средние сроки получена чистая прибыль от 2720000 сум/га до 7693500 сум/га по сравнению с ранним сроком посева, и от 1418000 сум/га до 3044500 сум/га по сравнению с поздним сроком посева, при внесении минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га получена чистая прибыль от 965000 сум/га до 2166500 сум/га по сравнению с нормой  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га, и от 2790000 сум/га до 6392500 сум/га по сравнению с нормой  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га.

В пятой главе диссертации, озаглавленной **«Результаты исследований, проведенных в производственных условиях»** изложены результаты испытаний в производственных условиях вариантов, показавших высокие результаты в опытах, и представлены их итоги.

Производственные опыты проводились на полях фермерского хозяйства "Замин ДЕК" Пастдаргомского района Самаркандской области, в производственных испытаниях были отобраны варианты, показавшие наилучшие показатели в опыте, были изучены два срока посева кунжута (05-10.05, 15-20.05) и нормы минеральных удобрений  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га и  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га.

В варианте со сроком посева кунжута 05-10.05 и внесением минеральных удобрений в норме  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га урожайность семян составила 11,3 ц/га, а в варианте с применением удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в те же сроки посева урожайность семян достигла 12,8 ц/га. Установлено, что при посеве кунжута в сроки 15-20.05 и применении  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га урожайность составила 9,7 ц/га, а в варианте с нормой  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в те же сроки посева урожайность составила 10,5 ц/га. Результаты, полученные в производственном опыте, полностью согласуются с результатами исследований, в данном опыте

наивысшая урожайность была достигнута при посеве кунжута в период с 5 по 10 мая и внесении минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га., при этих условиях урожай семян составил 12,8 ц/га.

### ВЫВОДЫ

1. В условиях типичных сероземных почв Самаркандской области при раннем сроке (25-30.04) посева кунжута содержание питательных веществ в почве по сравнению со средним (05-10.05) и поздним (15-20.05) сроками посева гумуса составило 0,004; 0,007% га, азот 0,001; 0,002% га, нитратный азот 0,4; 0,6 мг/кг/га, подвижного фосфора 0,8; 1,0 мг/кг, задержка сроков посева по сравнению с ранними и средними сроками посева увеличивает объемную массу почвы соответственно на 0,004; Установлено, что при снижении нормы минеральных удобрений от нормы  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га до нормы  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га она увеличивается с 0,005 г/см<sup>3</sup> до 0,012 г/см<sup>3</sup>.

2. При посеве семян кунжута I-репродукции в сроки 25-30.04 из-за недостаточной температуры воздуха и почвы (средняя температура воздуха 14-16 °С, температура почвы 12-13 °С) семена кунжута прорасли (94,0-95,0%) на 16 сутки, при сроке посева 05-10.05 на 13 сутки, при сроке посева 15-20.05 на 10 сутки

3. При посеве кунжута в ранние сроки (25-30.04) степень гибели всходов относительно густоте стояния растений в начале вегетации, в конце вегетации составила 13-15%, при посеве в средние сроки (05-10.05) - 8-10%, а при посеве в поздние сроки (15-20.05) - 6-8%, при снижении нормы минеральных удобрений с  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га до  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га составила 0,5-1,5%

5. Установлено, что более ранний (25-30.04) срок посева кунжута приводит к увеличению площади листьев на 470-890 см<sup>2</sup> по сравнению со средним сроком посева (05-10.05) и на 980-1700 см<sup>2</sup> по сравнению с поздним сроком посева (15-20.05). Применение минеральных удобрений нормой  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га приводит к увеличению площади листьев на 315-330 см<sup>2</sup> по сравнению с внесением  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га и на 630-1300 см<sup>2</sup> по сравнению с внесением  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га.

6. При посеве кунжута в срок 15-20.05 вегетационный период составил 108-110 дней, сумма эффективных температур составила 1860-1890 °С, при посеве в срок 05-10.05 вегетационный период составил 112-114 дней, сумма эффективных температур составила 1921-1976 °С, а при посеве в срок 25-30.04 вегетационный период составил 115-117 дней, сумма эффективных температур 2040-2072 °С. Следовательно, при позднем сроке посева кунжут созревает на 7 дней раньше, чем при раннем сроке, и требует суммы эффективных температур 80-82°С, а по сравнению со средним сроком посева созревает на 4 дня раньше и требует на 60-86°С меньше эффективных температур. Применение высоких норм минеральных удобрений  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га и  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га в процессе возделывания продолжительность вегетационного увеличилась на 6-7 дней, а применение норм  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га на 4-5 дней по сравнению с контролем без удобрений

7. При посеве кунжута в срок 05-10.05 относительно срока посева 25-30.04 количество стручков увеличился на 6,8-7,6 штук, количество семян в

стручку - на 310,0-342,0 штук, масса семян на одном растении - на 0,80-1,57 г., А по сравнению со сроком посева 15-20.05 эти показатели увеличиваются соответственно на 8,0-11,0 штук, 390,0-445,9 штук, 390,0-445,9 шт. и 0,21-1,09 г. При возделывании кунжута применение удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га показало высокую эффективность, по сравнению с контролем без удобрений, количество стручков на одном растении в среднем увеличилось на 12,7-26,7 штук, количество семян - на 570,8-1021,5 штук, масса семян - на 2,33-3,59 г., Относительно варианта с нормой удобрений  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га эти показатели были выше соответственно на 4,2-5,4 штук, 31,1-198,0 штук и 0,07-0,47 г., а по сравнению с нормой  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га - на 7,5-16,5 штук, 53,1-562,5 штук и 1,41-2,18 г.

8. Самая высокая урожайность семян кунжута получена при посеве в сроки 05-10.05 и внесении минеральных удобрений  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га при возделывании, урожайность семян в среднем составила 13,9 ц/га. Посев кунжута в данный период (05-10.05) обеспечивает прибавки урожая семян на 1,4-3,8 ц/га по сравнению с ранним сроком посева (25-30.04) и на 0,7-1,3 ц/га по сравнению с поздним сроком (15-20.05). При этом внесение минеральных удобрений в соотношении  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га позволяет получить на 0,3-0,5 ц/га больше урожая по сравнению с внесением  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га и на 2,0-3,5 ц/га больше по сравнению с внесением  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га.

9. Наиболее высокое содержание масла и белка получено при посеве кунжута в сроки 15-20.05 и применении минеральных удобрений нормой  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га, содержание масла составило 58,2 процента, содержание белка - 19,2 процента. Следовательно, применение минеральных удобрений в норме  $NPK$  90:60:45 кг/га при возделывании кунжута увеличивает содержание жира на 2,3-3,3 процента, белка на 1,4-1,6 процента, по сравнению с применением удобрений в норме  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га, а по сравнению с применением  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га увеличивает содержание жира на 0,9-2,2%, белка на 0,5-0,9%.

10. Наибольшая экономическая эффективность выявлена при посеве кунжута в средние сроки 05-10.05 с применением минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га, при этом условная чистая прибыль составила 15196500 сум/га, себестоимость одного кг продукции - 10932 сум/кг, а уровень рентабельности - 120,5%. Самая низкая экономическая эффективность наблюдалась при раннем сроке посева кунжута 25-30.04 и в варианте без удобрений, чистая прибыль составила 2560000 сумов/га, себестоимость производства одного килограмма продукции - 4491 сум/кг, а уровень рентабельности - 28,9%.

11. На основе результатов проведенных научных исследований: для получения высокого урожая семян кунжута в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области рекомендуется высевать в сроки 05-10.05 с применением минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{90}K_{60}$  кг/га; для получения высокого количества масла и белка рекомендуется посев в сроки 15-20.05 с применением минеральных удобрений в норме  $N_{90}P_{60}K_{45}$  кг/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD. 05/31.03.2023.Qx.159.01 ON AWARDING A  
SCIENTIFIC DEGREE AT THE RESEARCH INSTITUTE OF  
CEREALS AND LEGUMES**

---

**SAMARKAND AGROINNOVATIONS AND RESEARCH UNIVERSITY**

**DIYAROV GOLIBJON KUCHKOROVICH**

**INFLUENCE OF SOWING TIME AND MINERAL FERTILIZER RATES ON  
THE GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF SESAME  
SEEDS (SESAMUM L.)**

**(in typical seriozems of the Samarkand region)**

**06.01.08 - «Plant Science»**

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF  
PHILOSOPHY (PHD) IN AGRICULTURAL SCIENCES**

**Andijan – 2024**

The dissertation topic of the Doctor of Philosophy (PhD) is registered in the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2023.3.PhD/Qx1206

Doctor of Philosophy (PhD) dissertation performed at the Samarkand Agroinnovations and research university.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English) (resume) is posted on the website of the Scientific Council (www.ddeiti.uz) and on the «ZiyoNet» Information and Education portal (www.ziynet.uz).

Scientific adviser::

**Rizaev Shukhrat Khudoiberdievich,**  
Doctor of Agricultural Sciences,  
Associat Professor.

Official opponents:

**Yormatova Dilorom Yormatovna,**  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor.

**Muminov Abduvali Akbaralievich,**  
Candidate of Agricultural Sciences,  
Senior Researcher.

Leading organization:

**Plant Genetic Resources Research Institute**

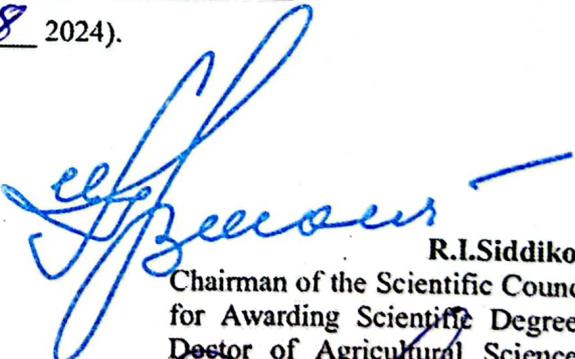
Doctor of Philosophy (PhD) Dissertation defense will be held at the meeting of the Scientific Council numbered PhD.05/31.03.2023.Qx.159.01 at the Research Institute of Cereals and Legumes on 14.10, 2024 at 1600 (Address: 170600 Andijan district, Kuygan-yor town, 36 Andijan street Tel.: (+99874) 373-12-05 Fax: (+99874) 373-12-05 e-mail: ddeiti19@mail.ru Cereals and legumes administrative building of scientific-research institute, 2nd floor, conference hall).

Doctor of Philosophy (PhD) thesis can be found at the Information Resource Center of the Research Institute of Cereals and Leguminous Crops (registered with number 28). (Address: 170600, Andijan district, Kuygan-yor town, Andijan street 36. Tel.: (+99874) 373-12-05.

The abstract of the dissertation was distributed on «26» 09 2024.

(Register report No. 64 dated 03.08 2024).



  
**R.I. Siddikov,**  
Chairman of the Scientific Council  
for Awarding Scientific Degrees,  
Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor.

  
**I.I. Abdullaev,**  
Scientific Secretary of the  
Scientific Council for Awarding  
Scientific Degrees, Doctor of  
Agricultural Sciences (PhD).

  
**C.O. Abduraxmonov,**  
Chairman of the scientific seminar  
at the Scientific Council for  
Awarding Academic Degrees,  
Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor.

## INTRODUCTION (abstract of the PhD thesis)

**The aim of the study** is to determine the influence of sowing dates and rates of application of mineral fertilizers during the growing season on the growth, development and yield of sesame seeds, as well as quality indicators in the conditions of irrigated typical gray soils of the Samarkand region and to develop recommendations for their production.

**The tasks of the study** are:

to determine the effect of sowing dates and rates of application of mineral fertilizers on the agrophysical and agrochemical properties of the soil;

to determine the effect of sowing dates and rates of application of mineral fertilizers on the dynamics of germination and plant density;

to determine the effect of sowing dates and rates of application of mineral fertilizers on the duration of the growing season;

to determine the effect of sowing dates and rates of application of mineral fertilizers on the height of the stem, the number of leaves and the formation of leaf area;

to determine the effect of sowing dates and rates of application of mineral fertilizers on the number of pods on one plant, the number and weight of seeds in a pod, the weight of 1000 seeds, as well as on seed yield and seed quality indicators;

to determine the economic efficiency of sesame cultivation at different sowing dates.

**The object of the study** is irrigated typical sierozem soils of the Samarkand region and the sesame variety “Kora shakhzoda” included in the State Register, as well as sowing dates and rates of mineral fertilizers.

**The subject of the study** is the influence of sowing dates and rates of mineral fertilizers during the growing season of sesame varieties on field germination and seed density, duration of the growth and development period, stem height and degree of branching, formation of leaf area and accumulation of biological dry mass, net productivity of photosynthesis, formation of photosynthesis structure, productivity and quality indicators of seed yield, economic efficiency.

**Research Methods** field and laboratory experiments, biometric measurements of plants, phenological observations, and various analyses were conducted based on the following methodological manuals: "Methodology of State Variety Testing of Agricultural Crops (1985)", "Methods of Agrochemical Analysis of Soils and Plants (1970)", "Methods of Agrophysical Research (1973)", "Methods of Conducting Field Experiments (2007)", "Methodology of Research on Oil Crops (1970)", and "Methodological Guide for Studying the World Collection of Oil Crops (2010)". The statistical analysis of the results obtained from the experiments was performed using the B.A. Dospheov (1985) method with the help of the Microsoft Excel program.

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

for the first time, the agricultural technology for growing a high and high-quality yield of sesame seeds “Kora shakhzoda” in the conditions of typical gray soils of the Samarkand region has been improved;

the high efficiency of using mineral fertilizers at the rate of  $N_{120}P_{90}K_{60}$  kg / ha and the optimal timing of sowing sesame seeds on May 5-10 has been scientifically and practically substantiated

it has been proven that sowing sesame seeds on May 5-10 has a positive effect on the field germination of seeds, the degree of seed germination on the 13th day was 96.1-97.1 percent; It was established that when sowing sesame seeds on May 5-10 and applying mineral fertilizers at a rate of  $N_{120}P_{90}K_{60}$  kg/ha during the growing season, compared to sowing seeds on April 15-20 and May 15-20 and applying mineral fertilizers at a rate of  $N_{120}P_{90}K_{60}$  kg/ha during the growing season, production costs decreased by 15-20%, and seed yield increased by 10-12%.

**The practical results of the study** are as follows:

due to the optimal soil temperature (15-16 °C) when sowing sesame seeds in the period from May 5 to May 10, the germination rate was 96.1-97.1 percent, and relative to crops with a sowing period of April 25-30, at the end of the growing season, the density of standing was higher by 15.5-18.8 thousand pieces per hectare;

sowing sesame seeds in the period from May 5 to May 10 and applying mineral fertilizers at a rate of  $N_{120}P_{90}K_{60}$  kg/ha during the growing season had a positive effect on the formation of crop elements. It was observed that on one plant the number of pods was up to 77.1 pieces, the number of seeds up to 3289.5 pieces, the weight of seeds up to 8.05 g, the weight of 1000 seeds was higher up to 2.5 g;

when sowing sesame seeds on May 15-20 and applying mineral fertilizers at a rate of  $N_{150}P_{105}K_{75}$  kg/ha during the growing season, compared to the options where the seeds were sown on April 25-30 and May 5-10 with the application of mineral fertilizers at the same rate of  $N_{150}P_{105}K_{75}$  kg/ha, a decrease in the following indicators was noted: plant height up to 91.1-112.4 cm, number of leaves up to 65.3-85.4 pieces, leaf area up to 4901.4-5398.9 m<sup>2</sup>/ha, number of pods up to 59.7-61.7 pieces/plant, number of seeds up to 2686.6-2776.5 pieces/plant, seed weight up to 5.41-6.66 g/plant, weight of 1000 seeds up to 2.2-2.5 g. when sowing sesame seeds on April 25-30, compared to sowing on May 5-10 and May 15-20, an increase in the leaf area per plant during the growing season was observed: up to 980-1700 cm<sup>2</sup> when applying mineral fertilizers at a rate of  $N_{150}P_{105}K_{75}$  kg/ha, up to 315-330 cm<sup>2</sup> when applying mineral fertilizers at a rate of  $N_{120}P_{90}K_{60}$  kg/ha, and up to 630-1300 cm<sup>2</sup> when applying mineral fertilizers at a rate of  $N_{90}P_{60}K_{45}$  kg/ha.; A high yield (13.9 c/ha) and economic efficiency (120.5%) were observed in the variant with sowing sesame seeds on May 5-10 and application of mineral fertilizers at a rate of  $N_{120}P_{90}K_{60}$  kg/ha during the growing season, and a high oil content in the seeds (58.2%) was observed in the variants with sowing on May 15-20 and application of mineral fertilizers at a rate of  $N_{90}P_{60}K_{45}$  kg/ha during the growing season.

**Implementation of research results.** Based on the scientific results of the conducted research on the development of optimal sowing dates for sesame seeds and rates of application of mineral fertilizers during the growing season to obtain a high and high-quality yield of sesame seeds “Kora shakhzoda” in the conditions of typical gray soils of the Samarkand region:

A recommendation for clusters, farms and dehkan farms “Growing sesame in

the conditions of typical gray soils of the Samarkand region” was developed and approved (Certificate of the Ministry of Agriculture dated 01/25/2024 No. 06/22-21-08/55). Today, this recommendation serves as an important guide for obtaining a high and high-quality yield of sesame seeds in clusters, dehkan and farms; The technology of sowing sesame seeds of the “Kora shakhzoda” variety in the period from May 5 to May 10 with the use of mineral fertilizers during the growing season at the rate of  $N_{120}P_{90}K_{60}$  kg/ha was introduced in the Safar farm of the Pastdargom district on an area of 2.3 hectares, in the Damir pakhta dalasi farm on 6.5 hectares, in the Tong farm on an area of 5.2 hectares, in the “Bakhtiyor Shomurodovich TShB” farm on 6.0 hectares, in the “Omonkulov Sherzod pakhta dalasi” farm on 3.0 hectares, in the “Umirov Niyazullo” farm of the Ishtykhan district on 2.0 hectares, in the “Omonboy Farmonov” farm on 3.2 hectares, in the “Mashkhur chaporoshli dalasi” farm of the Payaryk district on 14.3 hectares, in the farm “Korakalpak Nurli Dalasi” on 8.7 hectares, in the farm “Nematov Kamronbek Dalasi” on 4.3 hectares, in total on 55.5 hectares of area. (Certificate of the Ministry of Agriculture dated 01/25/2024 No. 06 / 22-21-08/55). As a result, higher efficiency was achieved compared to areas where sesame seeds were sown on April 25-30 and May 15-20 and mineral fertilizers were applied during the growing season at a rate of  $N_{150}P_{105}K_{75}$  kg / ha. The technology of sowing sesame seeds “Kora shakhzoda” in the period from May 5 to May 10 and applying mineral fertilizers at the rate of  $N_{120}P_{90}K_{60}$  kg/ha during the growing season has been implemented in Pastdargom, Ishtikhan, Payarik districts. (Certificate of the Ministry of Agriculture dated January 25, 2024, No. 06/22-21-08/55). As a result of applying this technology, a seed yield of 13.7-14.4 centners per hectare was obtained, and the profitability level increased to 108.7-114.3 percent.

**Structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

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

**I бўлим (I часть; I парт)**

1. Дияров Ғ.Қ. Кунжутни мақбул экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрлари // Хоразм Маъмунакадемияси Ахборотномаси, № 12/1-сон, 2022. Б.201-206.
2. Дияров Ғ.Қ., Ризаев.Ш.Х. Самарқанд вилояти шароитида кунжут (*Sesamum L.*)ни экиш муддати ва минерал ўғит меъёрлари // Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали, № 6-сон, 2023 йил. Б.37-39.
3. Дияров Г.К., Ризаев.Ш.Х. Влияние сроков посева и норм минеральных удобрений на продолжительность вегетационного периода кунжута // Научный журнал: Актуальные проблемы современной науки. Информационно аналитический журнал, Россия. № 1(130) 2023 г. С.28-34.

**II бўлим (II часть; II парт)**

4. Дияров Г.К., Ризаев.Ш.Х. Влияние сроков посева и норм удобрений на рост, развитие и урожайность кунжута в центральной зоне Узбекистана Современные научные исследования // Актуальные вопросы, достижения и инновации: сб. статей XXX Межд. научнопрак.конф. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2022. С.70-73.
5. Diyarov G.Q., Rizayev Sh.X., Sanayev S.T., Xolmurzayev B.M. Acceptable planting periods and fertilizing methods of sesame (*Sesamum L.*) in the western province of Zarafshan oasis, Uzbekistan International // Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering (ICECAE 2024). E3S Web of Conferences, 2024. P.497-501.
6. Дияров Ғ.Қ., Ризаев.Ш.Х. Кунжутнинг “Қорашаҳзода” навини мақбул экиш муддатлари ва ўғитмеъёрлари // SamTSAU Conference. Theoretical and practical foundations of introducing smart agriculture in Uzbekistan.2023. 4(1). P.901-907.
7. Дияров Ғ.Қ. Кунжутдан юқори ҳосил олишда мақбул агротехнологиялар // Қишлоқ хўжалиги, атроф-муҳит ва барқарор ривожланиш республика миллий конференцияси. Тошкент. 2024. Б.28-31.
8. Дияров Ғ.Қ., Ризаев.Ш.Х. Кунжутдан юқори ва сифатли мой олишда парваришлаш агротехникасида эътиборга олинган тадбирлар // Биологик ресурслардан самарали фойдаланиш, сақлаш ва барқарорлигини таъминлашда замонавий ёндашувлар. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Самарқанд-2024. Б.58-61.
9. Дияров Ғ.Қ., Ризаев.Ш.Х. Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжут етиштириш // Тавсиянома. Самарқанд, 2023. 2,0 б.т.