

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ**

ЮНУСОВ АБРОРБЕК МАХАМАДАМИН ЎҒЛИ

**«АМАРАНТ ЎСИМЛИГИ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА КЎЧАТ
ҚАЛИНЛИГИНИНГ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ҲАМДА ЭКИН
ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАСИРИ»**

06.01.01 – «Умумий деҳқончилик. Пахтачилик»

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

АНДИЖОН-2025

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

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

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

Юнусов Аброрбек махамадамин ўғли

Амарант ўсимлиги экиш муддатлари ва кўчат қалинлигининг тупроқ унумдорлиги ҳамда экин ҳосилдорлигига таъсири..... 5

Юнусов Аброрбек Махамадамин угли

Влияние сроков посадки и густоты растений амаранта на плодородие почвы и урожайность культуры 21

Yunusov Abrorbek Maxamadin o'gli

The effect of planting dates and seedling density of amaranth on soil fertility and crop yield..... 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 43

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ**

ЮНУСОВ АБРОРБЕК МАХАМАДАМИН ЎҒЛИ

**«АМАРАНТ ЎСИМЛИГИ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА КЎЧАТ
ҚАЛИНЛИГИНИНГ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ҲАМДА ЭКИН
ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАСИРИ»**

06.01.01 – «Умумий деҳқончилик. Пахтачилик»

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

АНДИЖОН-2025

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2023.3. PhD/Qx1172 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасининг www.cottonagro.uz ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим портали www.ziyo.net.uz манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Рўзиев Икромжон Эргашевич

қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори (PhD), доцент

Расмий оппонентлар:

Атабаева Мамурахон Садирдин қизи

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент.

Ўразматов Насибжон Назирович

қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат аграр университети.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация ҳимояси Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти ҳузуридаги илмий даража берувчи PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 рақамли илмий кенгашнинг 2025 йил «_____» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 170600, Андижон вилояти, Андижон тумани, Олийгоҳ кўчаси 1-уй. Тел.: (+99874) 224-02-82; факс: (+99874) 224-02-62; e-mail: andqxai@exat.uz. Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ _____-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 170600, Андижон вилояти, Андижон тумани, Олийгоҳ кўчаси 1-уй, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99874) 224-02-82)

Диссертация автореферати 2025 йил «_____» _____ куни тарқатилди.

(2025 йил «_____» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

А.Исашов

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

А.Н.Жўраев

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

З.М.Жумабаев

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Инсон саломатлигини сақлаб қолиш учун доривор ўсимликлар етиштириш билан тупроқ унумдорлигини сақлаб қолишга қаратилган тадқиқот олиб бориш бугунги куннинг асосий вазифаларидан ҳисобланади. “Дунёда амарант экин майдони 80,4 млн гектарни, Европада 26,7 млн гектарни ташкил қилиб, асосий экиладиган давлатлари АҚШ, Канада, Украина, Россия ҳисобланади”¹. Амарант ўсимлиги жаҳон бозорида харидоргир, қисқа давр мобайнида юқори ҳосил ва биомасса берадиган, иқлим ўзгаришининг турли хил омилларига мослашувчан қимматбаҳо ўсимлик ҳисобланиб, маҳсулдорлиги, қимматбаҳо кимёвий таркиби туфайли биологик фаол моддалар олишда, озик-овқат, ем-хашак, сидерат экин сифатида кенг фойдаланилмоқда.

Дунёда амарант етиштирувчи илғор давлатлар олимлари томонидан амарантнинг дориворлик хусусиятига эга бўлган барг ва уруғ ҳосилдорлигини ошириш, уни сифатини яхшилаш бўйича бир қатор устувор йўналишларда кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада ўсимликни биологик хусусиятларини, тупроқ хоссаларини, тупроқ-иқлим шароитларини ва ўғит хусусиятларини инobatга олган ҳолда экиш муддатлари, кўчат қалинлигини ўрганишга қаратилган илмий тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда қишлоқ хўжалиги экинлари жумладан, аҳолини доривор ўсимлик маҳсулотларига бўлган талабини ўзимизда етиштириш ҳисобига қоплаш мақсадида амарантнинг барг ва уруғ ҳосилдорлигини оширишда унинг мақбул экиш муддатлари ва меъёрадаги кўчатлар сонини ўрганишга қаратилган илмий-тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. “Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 — 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясининг тасдиқлаш тўғрисида”²ги ПФ-5853-сонли фармонида - аҳолининг озик-овқат хавфсизлигини таъминлаш, озик-овқат хавфсизлиги кенг қамровли ижтимоий-иқтисодий, демографик ва экологик омилларга боғлиқ ҳолда мамлакат ривожланишининг асосий таркибий қисмларидан бири эканлиги, 2030 йилгача соғлом истеъмол маданиятини тарғиб қилиш бўйича узоқ муддатли дастурларни ишлаб чиқиш устивор вазифа этиб белгиланган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ-4670-сон “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2020 йил 21 ноябрдаги ПҚ-4901-сон “Ўзбекистон Республикасида доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация

¹<https://fczerna.ru/news/?NAME=amaranth-tsennaya-zernovaya-kultura>

²<https://lex.uz/docs/-478525>

тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф–муҳит муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Республикамизда амарант ўсимлиги етиштириш агротехникаси, ҳосилдорлиги ва тупроқ унумдорлиги таъсирини ўрганиш бўйича Ш.Хайитов, М.Олимжонова, З.Пазилбекова, С.Эрйигитова, Ў.Пратов, Т.Одилов, Д.Шодиев, Д.Холдаров, Г.Нажмиддинова, хорижда А.Железнов, Н.Железнова, Н.Бурмакина, Р.Юдина, Т.Ширков, Н.Шмалко, С.Кодашников, А.Фёдорова, А.Тахтян, Ҳ.Сай, Н.Соркелар томонидан турли тупроқ иқлим шароитларида илмий изланишлар олиб борилган ва ижобий натижаларга эришилган.

Бироқ, Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида амарант ўсимлигининг мақбул экиш муддатлари, меъёрий кўчат қалинлигини барг ва уруғ ҳосилига ҳамда тупроқ унумдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқотлар ўтказилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий–тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти Органик деҳқончилик ўрмон мелиорацияси кафедрасининг 08.01.2020 йилдаги №-5 сонли йиғилиш баёни билан тасдиқланган “Инновацион технологияларни қўллаш асосида экинлардан сифатли ҳамда юқори ҳосил олиш ва тупроқ унумдорлигини ошириш технологияси элементларини ишлаб чиқиш” тематик мавзусидаги илмий–тадқиқот ишлари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида амарант ўсимлигини мақбул экиш муддатлари, кўчат қалинликларини барг ва уруғ ҳосилига ҳамда тупроқ унумдорлигига таъсирини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

- амарант ўсимлигининг экиш муддатлари ва кўчат қалинлигига боғлиқ холда тупроқнинг агрофизик, сув-физик ва агрохимёвий хоссаларига таъсирини ўрганиш;

- оч тусли бўз тупроқлари шароитида амарант ўсимлигининг қолдирган анғиз ва илдиз қолдиқларини, улар таркибидаги озик моддалари миқдорини аниқлаш;

- амарант ўсимлигидан юқори ва сифатли таркибга эга бўлган барг ҳамда уруғ ҳосили олишни таъминлайдиган мақбул экиш муддатларига боғлиқ холда кўчат қалинлигини аниқлаш ҳамда тупроқ унумдорлигига таъсирини илмий асослаш;

- экиш муддатлари ва кўчат қалинликларини амарант барг ва уруғ ҳосилига таъсирини аниқлаш;

- амарантни экиш муддатлари ва кўчат қалинликларини барг ҳамда уруғ ҳосили етиштиришдаги иқтисодий самарадорлигини аниқлаш ва ишлаб

чиқаришга тавсиялар бериш.

Тадқиқотнинг объекти бўлиб Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари, амарант ўсимлигининг “Ўзбекистон” нави ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети сифатида амарантни экиш муддатлари ва кўчат қалинлигини тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссалари, агротехник тадбирлар, амарантнинг анғиз ва илдиз қолдиқлари, ўсимликни ўсиши ва ривожланиши, барг ва уруғ ҳосилига тасири ўрганилган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларни ўтказишда “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, тупроқ таркибидаги озика моддалар миқдорларини аниқлаш ва агрофизикавий таҳлилларда “Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах”, “Методы агрофизических исследований почв Средней Азии”, “Методы агрохимических исследований почв Средней Азии” ҳамда олинган натижаларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ва Б.А.Доспехов услубий қўлланмаси ҳамда амарант ўсимлигининг парваришlashдаги иқтисодий самарадорлик Н.А.Баранов усули асосида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида амарант ўсимлигининг “Ўзбекистон” навини етиштириш агротехнология элементлари мақбул (15-март) экиш муддатлари ва кўчат (66,6 минг туп/га) қалинликлари ҳамда 60X25–1 экиш тизими ишлаб чиқилган;

амарант ўсимлигининг мақбул (15-март) экиш муддатлари ва кўчат (66,6 минг туп/га) қалинликлари ҳамда 60X25–1 экиш тизимида тупроқнинг агрофизик хоссалари – тупроқнинг хажм массаси (0,02 г/см³-0,03 г/см³ га) яхшиланганлиги, ғоваклиги (44,4 дан 47,9 %) мақбул бўлганлиги, сув ўтказувчанлиги (биринчи йили 33,7 м³/га, иккинчи йили 36,8 м³/га, учинчи йили 31,8 м³/га) ортганлиги аниқланган;

мақбул (15-март) экиш муддатлари ва кўчат (66,6 минг туп/га) қалинликлари ҳамда 60X25-1 экиш тизимида амарант ўсимлигининг тупроқда қолдирган илдиз 0,94 т/га, анғиз 0,58 т/га ни ташкил этиб, уларнинг таркибидаги азот 58,6 кг/га, фосфор 25,2 кг/га, калий 34,0 кг/гани ташкил қилганлиги аниқланган;

амарант ўсимлигининг “Ўзбекистон” навини етиштиришда 60X25-1 тизимида 15-мартда экиб, кўчат қалинлиги 66,6 минг туп/га бўлганда ўсимликнинг ўсиб ривожланиши учун қулай шароит яратилиб, юқори ва сифатли кўк масса (216 ц/га) ҳамда уруғ ҳосили (21,3 ц/га), етиштириш таъминланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида амарантни “Ўзбекистон” нави кўчатлари 15 мартда экиб, 66,5 минг туп/га қолдириб парваришланганда дориворлик хусусиятига эга бўлган барг ҳосилини 89,7 ц/га, уруғ ҳосилини 21,3 ц/га, ширали кўк массани 216 ц/га бўлишини таъминлади. Худди шу муддатда экилганда ва кўчатлар 83,3 минг дона қилиб экилганда эса

барг ҳосилини 86,8 ц/га, уруғ ҳосилини 20,9 ц/га, ширали кўк массани 208 ц/га бўлишига эришилган;

амарантни март ойининг иккинчи ўн кунлигида (15-март) 60X25-1 экиш тизимда, кўчат қалинлигини 66,6 минг туп/га қолдириб, парваришланганда тупроқда 0,94 т/га илдиз, 0,58 т/га анғиз (жами 1,52 т/га) қолдириб, улар таркибидаги азот 58,6 кг/га, фосфор 25,2 кг/га, калий 34,0 кг/га ни ташкил қилиб тупроқда қўшимча озика моддлар билан таъминлаган;

амарант ўсимлиги кўчатлари 15.03 кунда 66,6 ва 83,3 минг дона қилиб белгиланиши барги таркибидаги С витаминни 0,11 %, оксилни 2,8 % ва каратин миқдорини 264 мг/кг бўлишига, уруғи таркибидаги оксил миқдорини 17 %, мойни 8 % ва углеводни 66 % бўлиши таъминланган;

оч тусли бўз тупроқлар шароитида амарант ўсимлигидан кимёвий таркиби юқори бўлган барг ва уруғ етиштириш технологиясида унинг кўчатларини экиш муддатлари ва кўчатлар қалинлиги ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотларда бажарилган дала ва ишлаб чиқариш усулларида фойдаланган ҳолда олинган натижалар дисперсион-статистик таҳлилдан ўтказилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, олинган натижаларнинг ишлаб чиқариш синовидан ўтказилганлиги, тадқиқот натижалари халқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, тадқиқот натижаларининг республика ва халқаро миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида амарант ўсимлиги кўчатлари экиш муддатлари ва кўчатлар қалинлигининг мақбул тизими ишлаб чиқилганлиги, амарантнинг ривожланиш фазаларининг бошида ва охирида тупроқнинг ҳажм массаси, ғоваклиги, агрегат таркиби, сув ўтказувчанлик, тупроқнинг озика моддалари миқдорини ўзгариши, амарантнинг яхши ўсиб ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, кимёвий таркиби юқори бўлган барг ва уруғ ҳосили шаклланиши илмий жиҳатдан асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти амарант ўсимлиги кўчатларини экиш муддатлари ва кўчатлар сонини фермер хўжаликларида тўғри белгиланганлиги ундан юқори барг ва уруғ ҳосили етиштиришни олишини кафолатлаш билан биргаликда тупроқнинг унумдорлигига таъсири, физик, физик-механик хоссаларини яхшилайдиган тавсиялар берилганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Амарантнинг дориворлик хусусияти юқори бўлган барг ва уруғ ҳосилини олиш билан тупроқ унумдорлигини, физик ва физик-механик хоссаларини сақлаб қолиш бўйича олинган маълумотлар асосида:

республикамиздаги мавжуд фермер ва деҳқон хўжаликлари учун «Амарант ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатини экиш муддатлари ва кўчат қалинлигига боғлиқлиги» номли тавсиянома ишлаб чиқилган ва тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 17 октябрдаги 02/21–05/5293-сонли

маълумотномаси). Натижада, ушбу тавсиянома фермер ва деҳқон хўжаликларида амарант ўсимлигини экиш муддатлари ва кўчатлар қалинлигини мақбул меъёрларига боғлиқ ҳолда тупроқ унумдорлигини ошириш бўйича чора-тадбирларни белгилашда қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

амарант кўчатлари учун экиш муддатини 15.03 кунида кўчатлар қалинлигини 66,6 минг дона қилиб белгилаш Наманган вилоятининг Уйчи туманида жами 14,7 га майдонга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 17-октябрдаги 02/21–05/5293-сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида, амарантдан таркиби ўзгаришсиз сақлаб қолинган 89,7 ц/га барг ҳамда 21,3 ц/га уруғ ҳосили олиш билан 216 ц/га озуқабоп кўк масса олиши ташкил этилган;

Оч тусли бўз тупроқлар шароитида амарант кўчатларини экиш муддатлари ва кўчатлари сони ўсимликнинг биологик хусусиятлари асосида етиштириш агротехнологиясидан келиб чиққан ҳолда жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 17 октябрдаги 02/21–05/5293-сонли маълумотномаси). Бу эса амарант ўсимлиги кўчатларини 15.03. муддатида 60X25–1 тизимда 66,6 минг дона кўчат бўлишига эришиш амарант ҳосилдорлигини ортиши билан рентабилликни 59.8 % бўлишига эришилган

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала тажрибаси Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалик вазирлиги қошидаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази ҳамда Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланиб, ҳисоботлар институтнинг илмий ва услубий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари 2 та халқаро ва 2 та республика илмий–амалий анжуманларида маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 10 та илмий мақолалар чоп этилган бўлиб, шундан 3 таси Ўзбекистон Республикаси ОАК томонидан илмий натижаларни чоп этиш бўйича тавсия этилган республика ва хорижий илмий журналларида эълон қилинган. Шунингдек 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация кириш, 5 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объект ҳамда предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияси тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, апробацияда ижобий баҳоланганлиги, нашр қилинган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар баён қилинган.

Диссертациянинг “Амарант ўсимлигида ўтказилган агротехник тадбирларни тупроқ хоссалари ўзгариши ҳамда ўсимликнинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири бўйича адабиётлар шарҳи” деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари, маҳаллий ва хорижий адабиётларда ўрганилаётган омиллар бўйича чоп этилган маълумотлар батафсил таҳлил қилинган. Шунингдек, тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва экинлар ҳосилдорлигини оширишда тупроққа турлича ишлов бериб уруғ экиш усулларининг аҳамияти, амарантдан юқори ва сифатли ҳосил олишда кўчатларни экиш муддатлари ва кўчатлар сонидан тўғри фойдаланиш, бошқа агротехник тадбирлар бўйича маҳаллий ва хорижий олимлар томонидан амалга оширилган тадқиқот натижалари келтирилган. Бундан ташқари адабиётлар таҳлилларига асосланиб ресурстежамкор, иқтисодий жиҳатдан самарали агротехнологияларни ишлаб чиқиш ва фермер хўжаликларида жорий қилиш зарурияти бўйича хулоса қилинган.

Диссертациянинг “Тажриба ўтказилган ҳудуднинг тупроқ–иқлим шароитлари” бобида тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари, тадқиқот ўтказиш услублари ҳамда агротехник тадбирлар қайд қилинган. Тажриба ўтказилган майдон тупроқлари қадимдан суғорилиб келинаётган, ирригация эрозиясига чалинган оч тусли бўз тупроқлар бўлиб, механик таркибига кўра оғир қумоқли, ер ости сувлар сатҳи чуқур жойлашган. Тажриба ўтказилган майдоннинг қиялик даражаси 2,5⁰ ни ташкил қилганлиги кўрсатиб ўтилган.

Тажриба даласидан 0–50 см. гача тупроқ намуналари олиниб, агрохимёвий таҳлиллар олиб борилган, гумус миқдори И.Б.Тюрин, азот ва фосфорнинг умумий миқдорлари А.Ф.Гриценко, И.М.Малцеванинг такомиллашган услубларида, нитратли азот миқдори Грандвальд-Ляжу, ҳаракатчан фосфор миқдори Б.П.Мачигин, алмашинувчи калий миқдори П.В.Протасов усулида аниқланган. Тупроқнинг ҳажм массаси ва умумий ғоваклиги Н.А.Качинскийнинг цилиндр усулида аниқланганлиги кўрсатиб ўтилган.

Тадқиқотлар олиб бориш жараёнида ўсимликларнинг ўсиб-ривожланишини кузатиб бориш ишлари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” услубномаси асосида олиб борилиб, ҳисоб-китоблар қилинган. Олиб борилган барча агротехник тадбирлар жорий этилган тавсиялар асосида амалга оширилган.

Тупроқ механик таркибини аниқлаш бўйича лаборатория таҳлиллари натижалари тупроқ морфологик белгиларини аниқлагандаги кўрсаткич ва унга оид бўлган белгилари деярли тасдиғини топди. Лаборатория анализи шуни кўрсатдики, тупроқнинг юқори қатламларида (0–30 ва 30–50 см) лойқа миқдори мос равишда 23,82 ва 22,73 % га тенг бўлиб, унинг механик таркиби енгил қумоқдан иборат. Тупроқ таркибидаги сувга чидамли агрегатлар миқдори 0–30 см тупроқ қатламида 23,82 % эканли аниқланди. Тупроқнинг ҳажм массаси пастки қатламларга тушгани сайин ортиб борган, 0–30 см гача қатламида 1,19 г/см³ га, 30–50 см қатламида эса унинг миқдори 1,21 г/см³ га тенг бўлганлиги аниқланди. Шунингдек, тупроқнинг 0–30 см қатламидан олинган намуналарда

тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соатда 566,3 м³/гани ташкил қилиб, дастлабки 1–3 соатларда тупроқнинг сув ўтказиши юқори, кейинчалик эса (4-6 соат) уларнинг миқдори камайиб борган. Буни тупроқнинг механик таркиби, сувга чидамли агрегатлар миқдорлари билан боғлаш мумкин. Тупроқдаги озика моддаларининг умумий ва ҳаракатчан шакллари ҳам шу чуқур қатламлари бўйича ҳисобланди, ҳайдов қатламида (0–30) гумус миқдори 2021 йилда 1,021 %; 2022 йилда 1,031 %; 2023 йилда 1,023 % ни, умумий азот йиллар бўйича 0,131 %; 0,142 %; 0,135 % (тупроқ оғирлигига нисбатан), ялпи фосфор 2021 йилда 0,154; 2022 йилда 1,162 ва 2023 йилда 1,158 % га тенг. Тупроқдаги ўсимлик осон ўзлаштирадиган нитрат азоти миқдори 0–30 см. қатламда йиллар бўйича 10,2 мг/кг; 11,8 мг/кг; 11,1 мг/кг ни, ҳаракатчан фосфор 2021 йилда 16,3 мг/кг; 2022 йилда 17,2 мг/кг; 2023 йилда 16,8 мг/кг га, алмашинувчи калий эса шу йилларда миқдори 220; 230; 220 мг/кг бўлгани аниқланди.

Наманган вилоятининг иқлим шароитида қуёшли кунлар узок давом этиб, йил давомида 3000 соатгачани ташкил қилади. Вилоят ёзининг иссиқ ва қуруқ бўлишлиги, қишнинг эса совуқ келиши шунингдек, гидротермик меъёрлари бир-биридан сезиларли фарқланади. Вилоятда эрта баҳорги ва кузги ҳаво ҳароратининг мўътадил сақланиши туфайли қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит вужудга келади. Ўсув даврида суткалик ўртача ҳарорат чўл зоналарида 23,5 °С оч тусли бўз тупроқли ерларда 21,6–22,6 °С даражани ташкил этади, самарали ҳарорат йиғиндиси 1 апрелдан 1 октябргача 2027–2620 °С га етади. Ўртача ёғин миқдори оч тусли бўз тупроқларда 240 мм гача бўлади.

Тажриба 12 та вариант 4 қайтариқда, тўрт ярус қилиб жойлаштирилган, ҳар бир бўлакчанинг умумий майдони 240 м² ни, ҳисобга олиш майдони эса 100 м² ни, умумий майдони эса 1,152 гектарга тўғри келган.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, тажрибада амарант кўчатларини экиш муддатлари ва кўчатлар сони ўрганилганлиги сабабли керакли кўчатлар сонига эришиш мақсадида далага унинг кўчатлари экилди. Кўчатлар иссиқхоналарда етиштирилди ва улар 30 кунлик бўлганида экиш муддатлари ва кўчатлар сонига мос равишда тажриба вариантлари бўйича экилди.

Дала тажрибасидаги барча агротехник тадбирлар (кўчатларни экиш муддатлари ва кўчатлар қалинлигидан ташқари) барча вариантларда бир хил амалга оширилди.

Дала тажрибалари 2021–2023 йиллари Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг Наманган илмий тажриба станцияси далаларида ўтказилиб, «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007) услубий қўлланмаларидан ва тупроқ, ўсимлик таҳлиллари “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” (1963) усулномасидан фойдаланган ҳолда амалга оширилган. Тажрибалардан олинган маълумотларга Б.Доспехов (1985) нинг услубий қўлланмаси бўйича

дисперсион таҳлил асосида статистик ишлов берилган.

Диссертациянинг “Амарант ўсимлиги экиш муддатлари ва кўчатлар сонини тупроқ хоссаларига таъсири” деб номланган учинчи бобининг “Тупроқнинг ҳажм оғирлиги ва ғоваклигини ўзгаришига амарант экиш муддатлари, кўчатлар сонининг таъсири” номли бўлимида амарант ўсимлиги кўчатларини экиш муддатлари ва кўчатлар қалинлигини тупроқнинг ҳажм оғирлиги биринчи йили амарантни 15.03 да экилганида 0–30 см қатламда дастлаб бир хил 1,40 г/см³ ни ташкил этган бўлиб, вегетация охирида 1–4-вариантларда ортиб 1,42 г/см³ га, кўчатлар 25.03 да экилган 5–8-вариантларда ва 05.04 да экилган 9–12-вариантларда бир хил 0,01 г/см³ га ортганлиги аниқланди. Тажрибада тупроқнинг 0–50 см қатламидаги ҳажм оғирлиги вариантлар бўйича бир хил 1,42 г/см³ бўлгани ҳолда, вегетация охирида 1–4-вариантларда бир хил 1,44 г/см³, 5–8-вариантларда 1,43 г/см³, 9–12-вариантларда 1,42 г/см³ га тенг бўлди. Амарант вегетациясининг охирида эса 15 мартда экилган 1–4-вариантларда олдингидан 0,02 г/см³ га ортган бўлса, 25.03 экилганида (5–8-вар.) 0,01 г/см³ ҳамда 05.04 кунларида экилган 9–12-вариантларда ўзгармай қолганлигини кўришимиз мумкин. Худди шу қонуният тажрибанинг иккинчи ва учинчи йилларида ҳам сақланиб қолди.

Тажриба қўйилишидан олдин ва тажриба тугаганида тупроқнинг ғоваклигини 2021 йилда тажриба вариантлари бўйича дастлабки ғоваклилик 44,5–44,6 % оралигида бўлгани ҳолда, биринчи муддатда экилган 1–4 вариантда 44,3–44,4 % гача камайган бўлса, иккинчи муддатда экилган 5–8 ва вариантларда 44,5–44,6 %, учинчи муддатда экилган 9–12-вариантларда 44,5–44,6% оралиғидалигини кўришимиз мумкин. Вегетация охирига келиб эса 15.03 да экилганида 0,2 %, 25.03 да экилганида 0,1 % га камайган бўлса, 05.04 да экилганида эса дастлабкидан ўзгармай қолди. Буни кеч муддатларда экилганида ўсимликка ишлов бериш ишлари сонини камлиги билан баҳолаш мумкин. Тажрибанинг иккинчи йили ғоваклилик тупроқнинг 0-50 см қатламида тажриба вариантлари бўйича дастлаб 41,4–41,5 % оралиғида бўлса, тажриба охирига келиб эса унинг миқдори 15 мартда экилган 1-4-вариантларда ғоваклилик 0,2 % га камайган бўлса, 25.03 да экилган 5–8-вариантларда ҳамда 05.04 да экилган 9-12-вариантларда бир хил 0,1 % га камайганлигини кўришимиз мумкин. Тажрибанинг учинчи йилида тупроқ ғоваклилиги олдинги йилгилардан анча яхши бўлганлиги, тажрибалар орасидаги фарқ ортганлиги кузатилди. Масалан, тупроқнинг 0–30 см қатламидаги ғоваклилик дастлаб 45,7–45,8 % ни, 0–50 см қатламда 44,2–44,3 % оралиғида бўлди. Амарант вегетацияси охирида улар миқдори 1–4-вариантларда 0,3 %, 5–8-вариантларда 0,2 % га ва 9–12-вариантларда 0,1 % га камайганлиги аниқланди. Тажриба тугаганидан кейин ҳар йили кейинги экин экилишидан олдин ғоваклиликни аниқлаганимизда (1-жадвал) у яхшиланиб. 0–30 см қатламидаги 1 ва 2 вариантларда энг юқори 46,7 ва 46,8 % ни ташкил қилган. Бу каби маълумотлар тажрибанинг қолган

йилларида ҳам аниқланди. Диссертация учинчи бобининг “Тупроқнинг агрегат таркибини ўзгариши билан амарант ўсимлиги экиш муддатлари ва кўчатлар сонига боғлиқлиги” номли бўлимида тажриба қўйилишидан олдин ва тажриба охирида тупроқнинг агрегатлар миқдорини ўргандик. Тупроқ агрегатини тажриба қўйилишидан олдин аниқлаганимизда тажриба вариантлари бўйича 1–5 мм катталиқдаги 42,57–45,21 % оралиғида бўлганлиги кузатилган бўлиб, 1–2 мм дагиси 20,09–20,16 %, 2–3 мм дагиси эса 10,12–10,4 % ва 3–5 мм дагиси эса 12,34–14,78 % бўлганлиги аниқланди.

1-жадвал

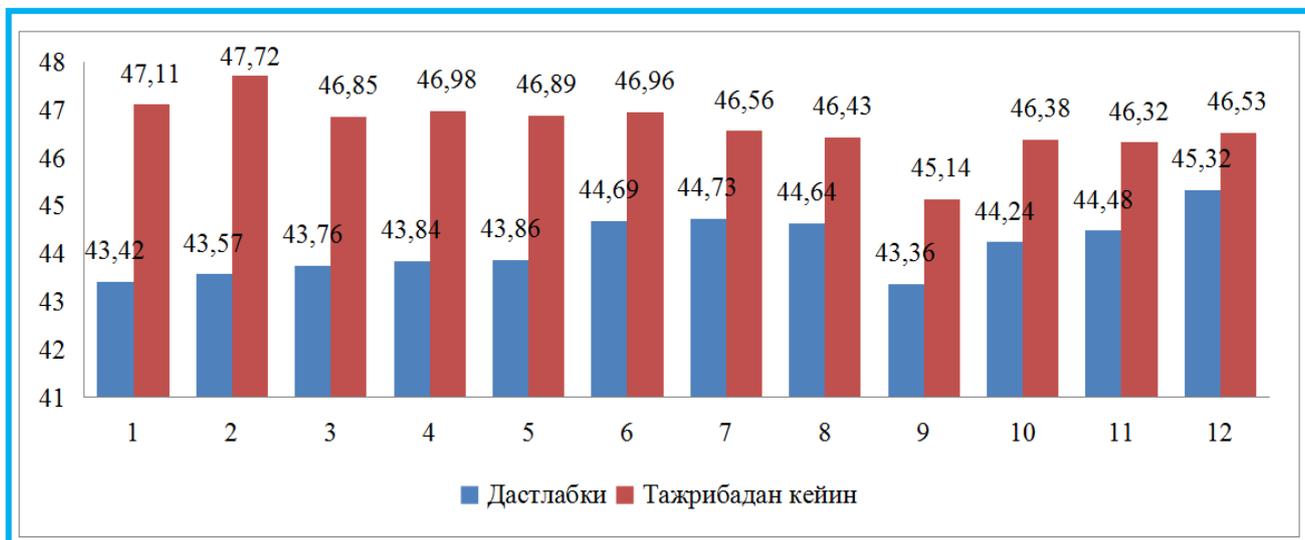
Тажриба даласи тупроғининг кейинги экин экилишидан олдинги ғоваклиги, % ҳисобида

Вар	Экиш муддати	Экиш схемаси	Ғоваклиги 2021 йил		Ғоваклиги 2022 йил		Ғоваклиги 2023 йил	
			0-30	0-50	0-30	0-50	0-30	0-50
1	15.03	60X20-1	46,7	44,5	47,0	46,4	47,9	45,8
2		60X25-1	46,8	44,5	47,0	46,5	47,9	45,9
3		60X30-1	45,6	44,4	46,8	45,4	47,7	45,7
4		60X35-1	45,6	43,9	46,8	45,3	47,6	45,6
5	25.03	60X20-1	45,6	43,8	46,7	45,5	47,4	45,5
6		60X25-1	45,6	43,8	46,7	45,5	47,4	45,6
7		60X30-1	44,5	43,7	46,6	45,4	47,3	45,4
8		60X35-1	44,5	43,6	46,6	45,6	47,2	45,3
9	05.04	60X20-1	44,5	43,6	46,5	45,3	47,2	45,3
10		60X25-1	44,5	43,6	46,5	45,5	47,2	45,4
11		60X30-1	44,4	43,5	46,4	44,6	47,1	45,2
12		60X35-1	44,4	43,5	46,4	44,5	47,1	45,1

Тажриба охирида ўрганилганда 15 мартда экилиб, 83,3 минг дона/га ва 66,6 минг дона/га кўчатлар бўлганида фойдали агрегатлар миқдори мос ҳолда 46,01 ҳамда 46,2 % бўлиб дастлабкidan 3,34 %; 3,63 % га ортди. Кейинги экиш муддатларида (25.03 ва 05.04) шу кўчатлар қалинлигидаги 5, 6, 9, 10-вариантларда дастлабкidan мос ҳолда 1,9 %; 2,19 %; 1,51 % ҳамда 1,93 % га ортганлиги аниқланди.

Тажрибанинг иккинчи йили олдинги йилгидан бироз кам эканлиги (41,34-42,54 %) кузатилди. Тажриба якунланганида эса 15.03 кунида экилган 1-4 вариантларда дастлабкidan мос равишда 2,23 %; 2,53 %; 1,41 % ва 1,19 % га

ортганлиги аниқланди. Тажрибанинг учинчи йилида (1-расм) танлаб олинган дала майдони биринчи йили олинган майдон бўлганлиги сабабли даланинг 0-30 см қатламидаги 1–5 мм оралиғида бўлган агрегатлар миқдори дастлабки кузатишларда энг юқори (43,36–45,32 % оралиғида) бўлиб, дастлабкidan энг кўп ўзгариш 15.03 кунда 66,6 минг дона кўчат экилганда 47,72 % эканини кўришимиз мумкин.



1-расм: Тупроқнинг 0–50 см қатламидаги агромик фойдали агрегатлар миқдори, % ҳисобида 2023-йил

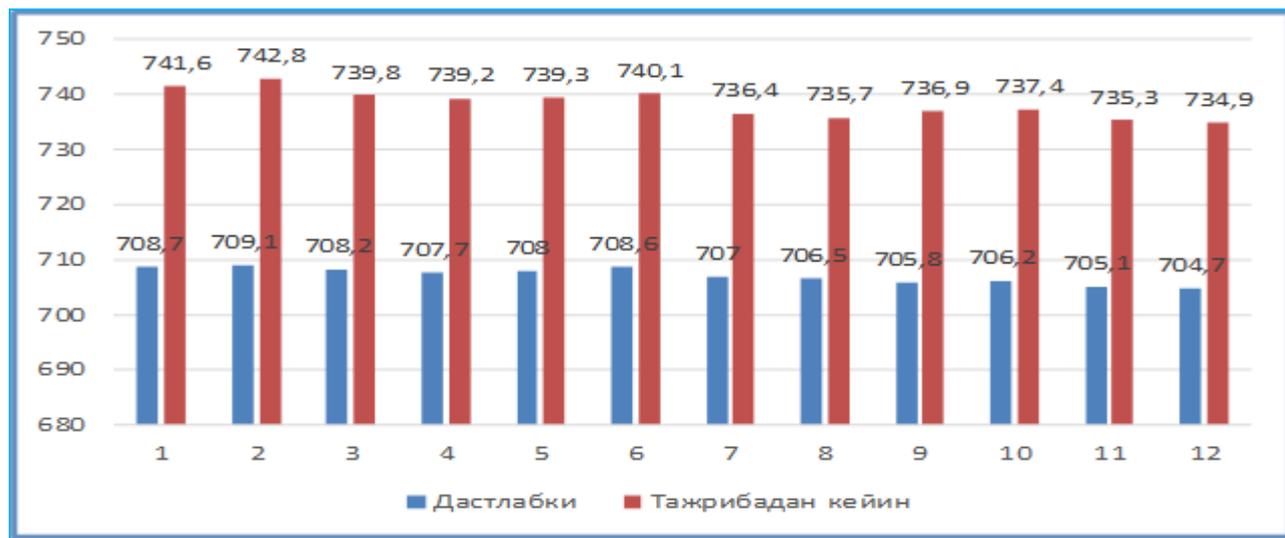
Кейинги навбатда шу экиш муддатида кўчатлар сони 83,3 минг дона бўлган 1-вариантда кузатилди ва у 3,69 % га ортиқ бўлди.

Диссертация учинчи бобининг “**Амарант экиш муддатлари ва кўчатлар сонини тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсири**” номли бўлимида тажриба даласи тупроғининг тажриба қўйилишидан олдинги ва тажриба тугаганидан кейинги сув ўтказувчанлиги ўрганилди. Тажрибанинг биринчи йили дастлабки сув ўтказувчанлик вариантлар бўйича деярли бир-бирига яқин бўлди. Амарант ўсимлиги ҳосили йиғиштириб олинганидан сўнг кейинги экин экилишидан олдин тажриба даласи тупроғининг сув ўтказувчанлигини ўргандик. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги тажрибанинг барча соатларида дастлабкidan ортиб борди ва олти соатдаги унинг миқдори вариантлар бўйича 728,7–739,9 м³/га оралиғида бўлиб, 2-вариантда унинг миқдори 739,9 м³/га бўлди. Худди шунга ўхшаш натижа тажрибанинг иккинчи йилида ҳам олинди, биринчи йилгидан бироз юқорилиги билан характерланди яъни, 6-соатда 705,3–706,1 м³/га оралиғида бўлди.

Тажрибада амарантни 15.03 муддатда экилган ва турли кўчатлар сонига эга бўлган вариантларида (1-4-вар.) сув ўтказувчанлик 735,7–737,1 м³/га оралиғида, кўчатлар 25.03 кунда экилган 5–8-вариантларда у 735,2–736,6 м³/га бўлганлиги, 05.04 муддатларда экилган 9-12-вариантларда эса у 733,6–735,6 м³/га етганлиги аниқланди.

Тажрибанинг учинчи йилида (2-расм). дастлабки сув ўтказувчанлик олдинги йилларга нисбатан сезиларли даражада яхши бўлганлиги кузатилди

вариантлар бўйича 704,7–709,1 м³/га оралиғидалиги аниқланди. Амарант ҳосили йиғиб олинганидан кейин тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 734,9–742,8 м³/га оралиғида бўлди. Тупроқ сув ўтказувчанлиги дастлабкidan 29,8–33,7 м³/га ортганлигини кузатдик.



2-расм: Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, м³/га 2023-йил

Диссертация учинчи бобининг “Тупроқнинг ҳаракатчан озика моддаларига амарант ўсимлигини экиш муддатлари ва кўчатлар сонининг таъсири” номли бўлимида амарант ўсимлиги кўчатларини экиш муддатлари ва кўчат қалинлигини тупроқнинг таркибидаги нитратли азот миқдорига таъсирини ўрганганимизда биринчи йили барча вариантларда дастлабки олинган маълумотлар бир-бирига яқин 10,03–10,16 мг/кг оралиғида бўлди. Тажриба якунланганидан кейин биринчи экиш муддатидаги (15.03) 1–4-вариантларда мос равишда 11,19; 11,11; 11,28 ва 11,32 мг/кг ни ташкил қилди. Тажрибада тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори ҳам дастлабкidan бироз ортган дастлаб вариантлар бўйича 16,7–17,3 мг/кг, вегетация охирига келиб 17,2–18,2 мг/кг гача ортди. Тупроқ таркибидаги алмашинувчан калий миқдори биринчи экиш муддатидаги (15.03) 1–4-вариантларда унинг миқдори дастлабкidan мос равишда 8,0; 8,0; 10,0 ва 12,0 мг/кг га ортди. Тажрибанинг иккинчи йилида тупроқдаги озика моддаларининг дастлабки миқдори олдинги йилгидан кўпроқ вариантлар бўйича нитратли азот 11,28–11,33 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 16,6–16,8 мг/кг ва алмашинувчан калий 230–235 мг/кг оралиғида бўлди. Тажриба охирига келиб нитратли азот миқдори 15.03 да экилган ва кўчатлар сони 83,3 минг дона бўлганда дастлабкidan 0,39 мг/кг га ортган бўлса, шу муддатда экилган ва кўчатлар сони 55,5 ва 47,6 минг дона бўлган вариантларда унинг миқдори 0,54 ҳамда 0,56 мг/кг га ортиши кузатилди. Тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор 16,6–16,8 мг/кг оралиғида, тажриба охирига келиб 17,5–18,4 мг/кг га етди. Алмашинувчан калий ҳам тажриба вариантлари бўйича дастлаб 230–234 мг/кг, вегетация охирида эса 236–248 мг/кг оралиғигача кўтарилган. Тажрибанинг учинчи йилида дастлаб нитратли азот миқдори 11,24–12,43 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 15,4–18,6 мг/кг, алмашинувчан калий 223–252 мг/кг га оралиғида бўлди.

Тажриба охирида тупроқдаги нитратли азот миқдори тажриба вариантлари бўйича 0,41–0,60 мг/кгга, ҳаракатчан фосфор эса 0,7–1,1 мг/кгга, алмашинувчан калий миқдори эса 6,0–11,0 мг/кг оралиғида ортганлиги аниқланди.

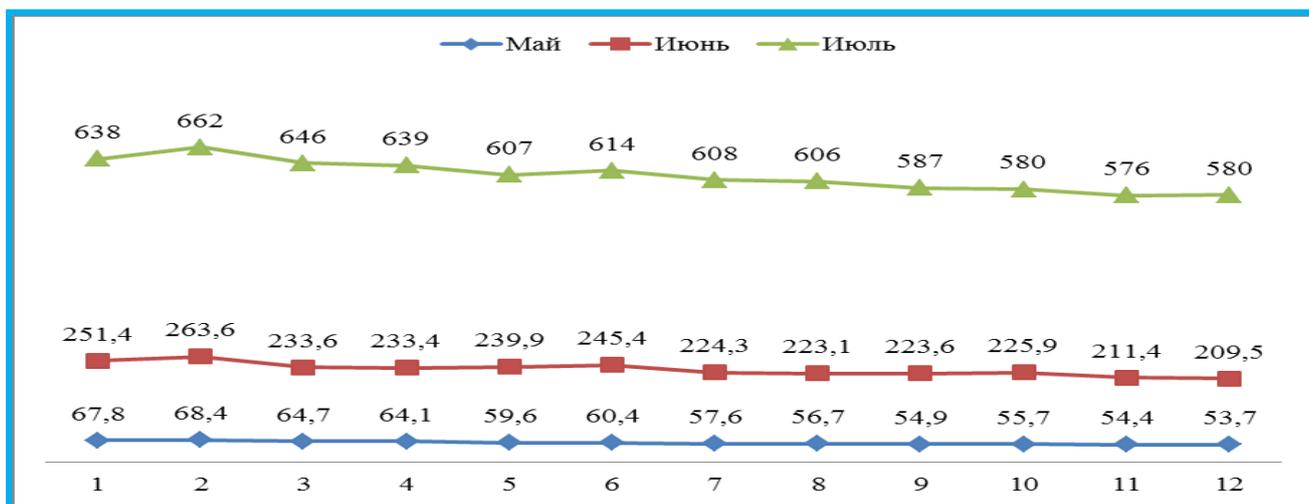
Диссертация учинчи бобининг **“Амарант ўсимлигида ўтказилган агротехник омилларнинг тупроқда қолган илдиз ва анғиз миқдorigа таъсири”** номли бўлимида амарантни тупроқда қолдирган илдиз ва анғиз миқдorigа таъсир ўрганилди. Тупроқда қолган илдиз қолдиғи тажриба вариантлари бўйича уч йилда ўртача 0,80–0,93 т/га, анғиз миқдори эса 0,45–0,58 т/га бўлиб, жаъми 1,25–1,52 т/га оралиғида ўсимлик қолдиқлари қолди. Тупроқда қолган илдиз ва анғиз таркибидаги NPK миқдорини ўрганганимизда тажриба вариантлари бўйича азот 55,2–77,0; фосфор 55,2–60,8 ва калий 63,9–75,4 кг/га борлиги аниқланди. Ўсимлик қолдиқлари энг кўп миқдорда (1,52 т/га) қолган 2-вариантда $N_{77,0}P_{60,8}K_{75,4}$ кг/га озика моддалари тупроққа қайтиб тушган.

Диссертациянинг **“Амарант ўсимлиги ўсиш-ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда ҳосил сифати билан экиш муддатлари ва кўчатлар сони орасидаги боғлиқлиги”** номли тўртинчи бобининг **“Амарант ўсимлиги ўсиш-ривожланишининг экиш муддатларига ва кўчатлар сонига боғлиқлиги”** бўлимида амарантдаги барглари сони биринчи экиш муддатидаги (15.03) 1–4-вариантларда 1,6–1,8 дона оралиғида, 25.03 куни экилганидаги 5–8-вариантларда 1,4–1,6 ва 05.04 да экилган 9–12-вариантларда 1,2–1,4 дона барг, поялар баландлиги вариантлар бўйича 14–26 см оралиғида бўлди. Июнь ойида ўсимлик поясининг баландлиги вариантлар бўйича 116–138 см, барглари сони 2,4–4,7 дона оралиғида бўлиб, барглари сони сезиларли даражада ортмади. Бу ойда амарантнинг рўваклари узунлиги ҳам аниқланди ва у 14–20 см оралиғида эканлиги кузатилди. Июль ойида олиб борган фенологик кузатишлар маълумотларига кўра, амарант ўсимлиги поясининг баландлиги 168,0–205,0 см ни ташкил қилган бўлса, барглари сони бўйича энг юқори 15.03 кунда амарант кўчати 66,6 минг дона қилиб экилганда 5,2 донани, рўвагининг узунлиги 34–51 см оралиғида бўлганлиги аниқланди.

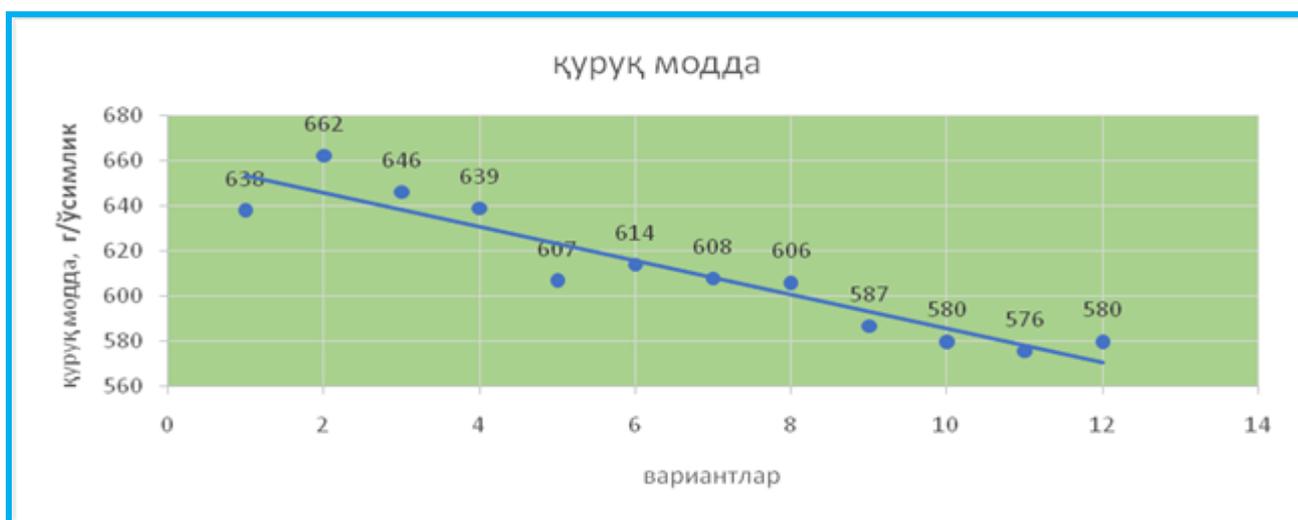
Диссертациянинг тўртинчи бобининг **“Амарант ўсимлигини экиш муддатлари ва кўчатлар сонини унинг қуруқ модда тўплашига таъсири”** номли бўлимида амарант ўсимлиги вегетацияси давомида қуруқ модда тўплаб боришини ўргандик (3-расм). Амарантнинг қуруқ модда миқдори май ойида уч йилда ўртача 25,6–34,3 г/ўсимликни ташкил қилди. Ўсимлик кўчатларини биринчи экиш муддатида (1–4-вар.) қуруқ модда ҳам юқори бўлиб, 31,7–34,3 г/ўсимлик оралиғида бўлди. Амарант ўсимлиги баргидаги қуруқ модда миқдори ҳам поядаги каби экиш муддатлари ва кўчатлар сонига мос равишда 1–4-вариантларда 32,4–34,1 г/ўсимлик оралиғида бўлди. Июнь ойида баргдаги қуруқ модда миқдори май ойига нисбатан 3,0–3,2 баробарга ортган бўлса, пояда у 4,6–5,0 баробарга ортиб, умумий миқдори 209,5–263,6 г/ўсимликни ташкил қилди. Бу вақтга келиб, амарант ўсимлигида рўвак пайдо бўлганлиги сабабли ундаги қуруқ модда миқдори 26,7–40,2 г/ўсимликни ташкил қилди.

Амарант ўсимлигини июль ойида ўсимлик поясида ҳосил бўлган қуруқ модда миқдори вариантлар бўйича июнь ойидагидан 2,3–2,6 баробарга ортиб,

357–437 г/ўсимликни ташкил қилган бўлса, баргда шаклланган қуруқ модда ҳам шунча баробарга ортиб 141–147 г/ўсимлик оралиғида бўлди. Аммо, ўсимлик рўвақларида қуруқ модда миқдорида олдинги ойдан 0,7–3,6 баробарга ортди. Рўвақдаги қуруқ модданинг кўп тўпланиши кўчатлар сони 47,6 минг дона қилиб белгиланган 4, 8 ва 12-вариантларда бўлиб, мос равишда 91 г/ўсимликни, 87 г/ўсимликни ва 82 г/ўсимликни ташкил қилди.



3-расм: Амарант ўсимлигида қуруқ модда тўпланиши, г/ўсимлик ҳисобида уч йиллик ўртача миқдори



4-расм: Амарант ўсимлигида олиб борилган агротехник омиллар билан қуруқ модда тўпланиши орасидаги корреляцион боғлиқлик

Амарант ўсимлигида олиб борилган агротехник омиллар (экиш муддатлари ва кўчатлар сони) билан унда ҳосил бўлган қуруқ модда миқдори орасидаги боғлиқлик кўриб чиқилди. Олинган маълумотлар шуни тасдиқладики, улар орасида корреляцион боғлиқлик мавжуд ва $r=0,93$ ни ташкил қилди.

Диссертация тўртинчи бобининг “Амарант ўсимлигида барг ҳосилининг шаклланиши ва уни агротехник омилларга боғлиқлиги” номли бўлимида амарант ўсимлиги баргининг ўсиш-ривожланиши ва ҳосилдорлигига

таъсирини ўргандик. Уч йиллик ўртача барг ҳосили 15.03 кунида кўчатлар сони 66,6минг дона қилиб экилган 2-вариантда 89,7 ц/га ташкил қилиб бу 05.04 санада экилган 10-вариандаги 83,7 ц/га ҳосилга нисбатан 6 ц/га юқори ҳослдорликга эришиб, уни таркибидаги фойдали бўлган моддалар миқдори С витамин 0,11 %, оксил 2,8 % ва каротин эса 264 мг/кг бўлишига эришилди.

Диссертация тўртинчи бобининг **“Уруғ ҳосилдорлиги ва унинг сифат кўрсаткичлари билан экиш муддатлари ва кўчатлар сони орасидаги корреляцион боғлиқлик”** номли бўлимида амарант ўсимлигини уруғ ҳосили уч йиллик ўртача уруғ ҳосили 15.03 кунида кўчатлар сони 66,6минг дона қилиб экилган 2-вариантда 21,3 ц/га ташкил қилиб бу 05.04 санада экилган 10-вариандаги 19,9 ц/га ҳосилга нисбатан 1,4 ц/га юқори ҳослдорлик таъминланиши билан уруғи таркибидаги фойдали моддалардан оксил миқдори 17 %, мой миқдори 8 %, углевод миқдори 66 % ни ташкил қилди.

2-жадвал

Амарант ўсимлигини экиш муддатлари ва кўчат қалинлигини барг, уруғ ва кўк масса ҳосилига таъсири, уч йиллик ўртача ц/га

Вар	Экиш муддати	Экиш схемаси	Барг ҳосили уч йиллик ўртача ц/га	Уруғ ҳосили уч йиллик ўртача ц/га	Кўк масса ҳосили уч йиллик ўртача ц/га
1	15.03	60X20-1	86,8	20,9	208
2		60X25-1	89,7	21,3	216
3		60X30-1	84,8	20,4	199
4		60X35-1	84,3	19,8	191
5	25.03	60X20-1	83,6	20,3	187
6		60X25-1	84,8	20,6	192
7		60X30-1	82,4	19,8	176
8		60X35-1	81,8	19,3	174
9	05.04	60X20-1	83,2	19,6	170
10		60X25-1	83,7	19,9	173
11		60X30-1	80,5	19,4	165
12		60X35-1	80,1	19,0	163

Диссертация тўртинчи бобининг **“Амарант ўсимлигининг кўк масса ҳосилига унинг экиш муддатлари ва кўчатлар сонининг таъсири”** номли бўлимида амарантни қолган қисмларини чорва хайвонлари учун ширали озуқа сифатида беришни режалаштирдик. Амарантнинг Уч йиллик ўртача уруғ ҳосили 15.03 кунида кўчатлар сони 66,6минг дона қилиб экилган 2-вариантда 21,3 ц/га ташкил қилиб бу 05.04 санада экилган 10-вариандаги 19,9 ц/га ҳосилга нисбатан 1,4 ц/га юқори ҳослдорликга эришиб, 3369,6 озуқа бирлиги ва 237,6 кг/га миқдорда ҳазм бўлувчи оксил ҳосил қилинганлиги аниқланди.

Амарант ўсимлигида ўтказилган агротехник тадбирлар (экиш муддати ва кўчатлар сони) ва кўк масса ҳосили орасида корреляцион боғлиқлик борлиги ($r=0,95$) кузатилди.

Диссертация тўртинчи бобининг “Тажрибанинг иқтисодий самарадорлиги” номли бўлимида энг юқори ялпи даромад 2-вариантда олинган бўлиб у 237687,9 минг сўмга тўғри келган. Тажрибадаги соф фойдани топиш учун олинган ялпи даромаддан қилинган жаъми харажатларни айриб ташлаш йўли билан топилди. Унда ҳам энг юқори соф фойда 2-вариантда бўлиб 233778,5 минг сўмни ташкил қилди. Тажрибанинг рентабиллик даражасини топиш учун эса соф фойдани қилинган жаъми харажатларга бўлиб, юзга кўпайтириш йўли билан топилади. Ва бу бизни тажрибамизда энг юқори натижа 59,8% ни ташкил қилди. шу билан хулоса қилиш мумкинки, энг юқори самарадорлик амарант кўчатини 15.03 кунда 66,6 минг дона кўчат экилганда олинган бўлиб у 59,8 % бўлиши таъминланди.

ХУЛОСАЛАР

Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида амарант ўсимлигини мавжуд маданий ўсимликлар орасида инсон ва жамият тараққиёти учун иқтисодий даромад келтириши билан биргаликда тупроқ унумдорлигини сақлашда, айниқса тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилаш орқали қўлланилаётган агротехнологиялар элементлари заминида куйидагича хулосалар қилинди.

1. Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида амарант ўсимлигидан юқори ва сифатли таркибга эга бўлган барг ҳамда уруғ ҳосили олишни таъминлайдиган етиштириш агротехнология элементлари мақбул (15-март) экиш муддатлари ва кўчат (66,6 минг туп/га) қалинликлари ҳамда 60X25-1 экиш тизими энг мақбул усул эканлиги исботланди.

2. Оч тусли бўз тупроқларни агрофизик хусусиятларини яхшилашда тажрибада экилган амарант ўсимлигини тупроқнинг амал даври бошидаги хажм массаси амал даври охирига келиб мақбул (15-март) экиш муддатлари ва кўчат (66,6 минг туп/га) қалинликларида тажрибанинг барча йилларида 25-март ва 5-апрелда экилган вариантларга нисбатан 0,02–0,03 г/см³ га камайиб 1,39-1,40 г/см³ни ташкил қилди. Шундай ижобий кўрсаткичлар кеч экилган вариантларга нисбатан тупроқ ғовакликлиги ва тупроқ агрегат таркибининг ўзгариши ҳамда тупроқнинг сув ўтказувчанлигида ҳам яхшиланганлиги аниқланди.

3. Амарантнинг “Ўзбекистон” нави март ойининг иккинчи ўн кунлигида (15-март) 60X25-1 экиш тизимда, кўчат қалинлигини 66,6 минг туп/га қолдириб, минерал ўғитлар берилган тавсиялар асосида N-180, P-75, K-50 кг/га меъёрларида қўлланилганда тупроқда 0,94 т/га илдиз, 0,58 т/га анғиз (жами 1,52 т/га) қолдириб, улар таркибидаги азот 58,6 кг/га, фосфор 25,2 кг/га, калий 34,0 кг/га ни ташкил қилиб тупроқни кўшимча озика моддлар билан бойитиш манбаи эканлиги аниқланди.

4. Амарант ўсимлигини экиш муддатлари ва кўчат қалинликларига боғлиқ равишда тупроқ таркибидаги ҳаракатчан озика моддалар миқдорига таъсир

кўрсатиб 15 март куни экилган вариантларда тупроқдаги озика моддалари нисбатан камроқ, 25-мартда кўпроқ ва 05-апрелда энг кўп миқдорда тупроқдаги озика моддалар миқдори дастлабкидан ортди. Тупроқдаги нитратли азот миқдори тажриба вариантлари бўйича 0,41–0,60 мг/кг га, ҳаракатчан фосфор эса 0,7–1,1 мг/кг га, алмашинувчан калий миқдори эса 6,0–11,0 мг/кг га оралиғида ортганлиги аниқланди.

5. Тажрибада уч йил давомида амарант ўсимлигида агротехник тадбирлари ичида экиш муддатлари муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ўсимликни ўсиш-ривожланишига катта таъсир кўрсатиб 30 кунлик иссиқхоналарда етиштирилган кўчатларни март ойининг иккинчи декадасида (15-март) экиб, кўчатлар сони 66,6 минг дона бўлганда барглари сони 5,0–5,6 дона, ўсимлик поясининг баландлиги 203–210 см ва рўвагининг узунлиги 49–52 см бўлиши таъминлади. Экиш муддатлари унинг қуруқ модда тўплашига таъсир кўрсатмади аммо, кўчатлар сони таъсир кўрсатиб 661,7–662,2 г/ўсимлик миқдорида қуруқ модда тўплаши аниқланди.

6. Ўтказилган агротехник элементларнинг амарант ўсимлигининг барг ҳосилининг шаклланишига вегетация даврида ўсиш-ривожланишига боғлиқ ҳолда олдинги ҳосил бўлган барглари кейингиларига нисбатан катта ва уларни таркибида нисбатан кўп қуруқ модда бўлиши билан бирга фойдали элементлар миқдори юқори бўлиб, 15-мартда 66,6 минг туп/га кўчат қалинлигида барг ҳосили ўртача 89,7 ц/га бўлишини таъминлаб, 21,3 ц/га уруғ ҳосили олиш билан биргаликда 216 ц/га чорва хайвонлари учун кўк масса етиштирилиб таркибидаги 237,6 кг хазм бўлувчи протеин ва 3369,6 озуқа бирлиги бўлишга эришилди.

7. Тажрибада амалга оширилган агротехник тадбирлар тизими билан боғлиқ бўлган ҳаражатлар 2-вариантда (15-март экиб, кўчатлар сони 66,6 минг дона бўлганда) 3909,34 минг сўм бўлиб, олинган ялпи даромад 237687,9 минг сўмни, натижада сарфланган ҳаражатлар эвазига олинган соф фойда 233778,5 минг сўмни ташкил қилиб, рентабеллик 59,8% ни ташкил қилди. Қўйилган мақсад ва вазифаларни тўғри бажариш ишлаб чиқариш самарадорлигини, мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш, меҳнат унумдорлигини оширишга етарли даражада эътибор қаратиш орқали фермер хўжалиқларининг иқтисодий барқарорлигини таъминлашга эришилиши асослаб берилган.

8. Амарант ўсимлигини экиш усуллари ва кўчат қалинликлари унинг ўсиб ривожланишига ва ҳосилдорлигига ижобий таъсири этувчи омил эканлигини ҳисобга олиб;

Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлар шароитида юқори ва сифатли уруғ ҳамда кўк масса олиш учун об-ҳавонинг келишига қараб март ойининг иккинчи (15-март) декадасида 30 кунлик иссиқхоналарда етиштирилган кўчатларни 60X25–1 экиш тизимида 66,6 минг туп/га кўчат қалинликларида парваришlash тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.10.2020.QX.126.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ АНДИЖАНСКОМ ИНСТИТУТЕ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

ЮНУСОВ АБРОРБЕК МАХАМАДАМИН УҒЛИ

**«ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСАДКИ И ГУСТОТЫ РАСТЕНИЙ АМАРАНТА
НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ »**

06.01.01 – «Общее земледелие. Хлопководство»

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

АНДИЖАН-2025

Тема докторской диссертации (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером № В2023.3. PhD/Qx1172.

Диссертация выполнена в Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.andqxai.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyonet» по адресу (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	Рузиев Икромжон Эргашевич доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD), доцент
Официальные оппоненты:	Атабаева Мамурахон Садирдин кизи Доктор сельскохозяйственных наук, доцент Ўразматов Насибжон Назирович доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD) старший научный сотрудник
Ведущая организация :	Ташкентский государственный аграрный университет.

Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится «_____» _____ 2025 года в _____ часов на заседании Научного совета PhD.05/30.10.2020.QX.126.01 при Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологии Адрес: 170600, Андижанская область, Андижанский район, улица Олийгох, дом-1. Тел: (+99874) 224-02-82, факс (99874) 224-02-62, e-mail: andqxai@exat.uz Административное здание Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии, 1 этаж, (зал заседаний).

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии (зарегистрировано под номером _____) Адрес: 170600, Андижанская область, Андижанский район, ул. Олийгох, дом-1, Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99874) 224-02-82.

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2025 года.
(реестр протокола рассылки номер № _____ от «_____» _____ 2025 года).

А.Исашов
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор.

А.Н Ж раев
Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.с.х.н. (PhD) профессор

З.М.Жумабоев
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор.

ВВЕДЕНИЕ аннотация диссертации доктора философии (PhD)

Актуальность и востребованность темы диссертации. Исследование, направленное на выращивание лекарственных растений с целью сохранения плодородия почвы и поддержания здоровья человека, является одной из основных задач современности “Площадь посевов амаранта в мире составляет 80,4 млн га, в том числе в Европе — 26,7 млн га, основными странами-производителями являются США, Канада, Украина и Россия”¹. Амарант — ценное растение, востребованное на мировом рынке, дающее высокие урожаи и биомассу в короткие сроки, хорошо адаптирующееся к различным факторам изменения климата. Благодаря своей продуктивности и ценному химическому составу широко используется как пищевая, кормовая и зеленая культура для получения биологически активных веществ.

Учеными передовых стран-производителей амаранта мира проводятся комплексные научные исследования по ряду приоритетных направлений с целью увеличения урожая листьев и семян амаранта, обладающих лечебными свойствами и улучшения его качества. В связи с этим особое внимание уделяется научным исследованиям, направленным на изучение сроков посева и густоты растений с учетом биологических свойств растений, свойств почвы, почвенно-климатических условий и свойств удобрений.

В нашей республике для удовлетворения потребности населения в сельскохозяйственных культурах, в том числе лекарственных растительных продуктах, за счет местной продукции проводятся научные исследования, направленные на изучение оптимальных сроков посева и оптимального количества растений с целью повышения листовой и семенной продуктивности амаранта и достигаются определенные результаты. В Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы для «укрепления правовой основы отношений между субъектами, занимающимися выращиванием, переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции, привлечения инвестиций в отрасль, внедрения ресурсосберегающих технологий и обеспечение производителей сельхозпродукции современной техники» определены важные задачи. Поэтому большое практическое значение имеет изучение влияния оптимальных сроков посева и густоты растений на плодородие почвы в условиях светло сероземных почв Наманганской области.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит выполнению задач поставленных Постановлениями Президента Республики Узбекистан № ПП-4670 от 10 апреля 2020 года «О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов», № ПП-4901 от 21 ноября 2020 года «О мерах по расширению масштаба научных исследований о выращивании и переработке лекарственных растений, развитии налаживания их семеноводства» и другими нормативно-правовыми документами, связанными с этой деятельностью.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в

соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Научные исследования по изучении агротехнику растения амаранта и ее влияние на плодородие почвы и урожайности проведены и достигнуты положительные результаты республиканскими учеными, как Т.Одилов, Д.Шодиев, Д.М.Холдаров, Г.К.Наджмиддинова, а также зарубежными учеными, как А.В Железнов., Н.В.Железнова, Н.В.Бурмакина, Р.С.Юдина, Т.В.Ширков, Н.АШмалько.

Однако в условиях светло-серозёмных почв Наманганской области недостаточно проведены исследования по изучению оптимальных сроков посева растения амарант, количества всходов и их влияния на плодородие и свойства почвы, получение высокого и качественного урожая.

Связь диссертационного исследования с научными планами высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Диссертационная работа проведена в рамках научно-исследовательских работ утвержденных протоколом №5 от 08.1.2020 года заседания кафедры Земледелия и лесной мелиорации Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий на тему «Разработка элементов технологии получения качественных и высоких урожаев сельскохозяйственных культур а также повышения плодородия почв на основе применения инновационных технологий».

Цель исследования – определить оптимальных сроков посева и количества растений, обеспечивающих получения качественного лекарственного листового урожая и урожая семян растения амаранта в условиях светло-сероземных почв Наманганской области.

Задачи исследования:

-изучить влияние амаранта на агрофизические, водно-физические и агрохимические свойства почвы в зависимости от сроков посадки и густоты растений;

-определение количества питательных веществ в пожнивных и корневых остатках оставленных растениями амаранта в условиях светло-сероземных почвах;

-определить оптимальные густоту растений обеспечивающие получение высоких урожаев листьев и семян высокого качества в зависимости от сроков посадки, а также научно обосновать его влияние на плодородие почвы;

-определить влияние сроков посадки и густоты стояния семян на урожайность листьев и семян амаранта;

-определить экономическую эффективность сроков посадки и густоты растений амаранта для получения урожая листьев и семян и разработка рекомендаций производству.

Объектами исследований считаются светло-сероземные почвы Наманганской области, сорт амаранта “Узбекистан”.

Предметом исследования являлись сроки посадки и густота растений амаранта, агрофизические и агрохимические свойства почвы, агротехнические мероприятия, пожнивные и корневые остатки амаранта, рост и развитие

растений, урожай листьев и семян.

Методы исследования. Исследования проводились с использованием методов “Методики проведения полевых опытов”, определение количества питательных веществ в составе почв и агрофизические анализы согласно по “Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах», “Методы агрофизических исследований почв Средней Азии», “Методы агрохимических исследований почв Средней Азии”, а также статистические обработки полученных результатов с использованием программы Microsoft Excel и методического пособия Б.А.Доспехова, а экономическая эффективность выращивания растений амаранта проводилась с использованием метода Н.А. Баранова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- впервые разработаны элементы агротехники возделывания амаранта сорта «Узбекистан» на светло-сероземных почвах Наманганской области, включающие оптимальные сроки (15 марта) посадки и густоту растений (66,6 тыс. шт./га), а также схему посадки 60x25-1;

установлено, что при оптимальные сроки (15 марта) посадки и густота растений (66,6 тыс. раст./га) амаранта, а также схема посадки 60x25-1 улучшились агрофизические свойства почвы – объёмная масса почвы (0,02 г/см³-0,03 г/см³ га), оптимальная пористость (от 44,4 до 47,9 %), увеличилась водопроницаемость (в первый год - 33,7 м³/га, во второй год - 36,8 м³/га, в третий год - 31,8 м³/га);

определено, что при оптимальном сроке посадки (15 марта) и густоте растений (66,6 тыс. шт./га) и схеме посадки 60x25-1 масса корневых остатков амаранта в почве составила 0,94 т/га, масса пожнивных остатков – 0,58 т/га, содержание в их составе азота составило 58,6 кг/га, фосфора – 25,2 кг/га, калия – 34,0 кг/га;

при возделывании амаранта сорта «Узбекистан» посадка проводилась 15 марта по схеме 60x25-1, с густотой растений 66,6 тыс. шт./га, что создало благоприятные условия для роста и развития растения, обеспечило получение высокой и качественной зеленой массы (216 ц/га) и урожая семян (21,3 ц/га).

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в условиях светло-сероземных почв Наманганской области посев 15.03 амаранта сорта “Узбекистан” по 66,5 тыс. растений на гектар обеспечил получении урожая лекарственных листьев 89,7 ц/га, урожая семян 20,9 ц/га, 216 ц/га сочного урожая силоса. В этот же период посадки по 83,3 тыс. растений урожайность листьев составила 86,8 ц/га, урожай семян - 21,3 ц/га, выход сочного силоса - 208 ц/га;

при посадке амаранта во второй декаде марта (15 марта) по схеме 60x25-1, при густоте 66,6 тыс. растений/га в почве осталось 0,94 т/га корневых и 0,58 т/га пожнивных остатков (всего 1,52 т/га), что обеспечивало почву дополнительными элементами питания, в том числе 58,6 кг/га азотом, 25,2 кг/га фосфором, 34,0 кг/га калием;

посадка рассад растений амаранта на второй декаде марта (15 марта) по 66,6тыс.раст/га и 83,3 тыс.раст/га обеспечила содержание витамина С в листе

0,11 %, белка 2,8 %, количество кератина 264 мг/кг, количество белка в семенах 17 %, масло 8% и 66 % углеводов;

разработаны сроки посева и густота насаждений в технологии выращивания листьев и семян растения амаранта с высокими лечебными свойствами в условиях светло-сероземных почв.

Достоверность результатов исследования полученных полевыми и производственными методами в исследованиях, подтверждается их дисперсионно-статистическим анализом, соответствием теоретических и практических результатов, производственной апробацией результатов, сравнением результатов исследований с международным и отечественным опытом, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований заключается в научном обосновании разработки оптимальной системы сроков посева амаранта и густоты растений в условиях орошаемых светло-сероземных почв, изменении объемной массы, пористости, водопроницаемости, агрегатного состава почвы в начале и конце фаз развития амаранта, , изменении количества питательных веществ в почве, хорошем развитии амаранта, накоплении сухой массы, формировании листового и семенного урожая с высокими лечебными свойствами.

Практическая значимость результатов исследований определяется тем, что правильное определение сроков посадки рассады амаранта и количества растений в хозяйствах обеспечивает получение более высокой листовой и семенной урожайности, а также влияние на плодородие почвы и предоставление рекомендаций, улучшающих ее физические и физико-механические свойства.

Внедрение результатов исследований. На основании полученных научных результатов по сохранению плодородия, физических и физико-механических свойств почвы при получении урожая листьев и семян амаранта с высокими лечебными свойствами:

-разработана и внедрена в практику в сельскохозяйственных управлениях и хозяйствах Уйчинского района Наманганской области рекомендация по увеличению листовой и семенной продуктивности амаранта и повышению его лечебных свойств «Взаимосвязь продуктивности и качества урожая амаранта со сроками посева и густоты растений» (справка Министерства сельского хозяйства от 17 октября 2023 г №21–05/5293). В результате данная рекомендация служит пособием при определении мероприятий по повышению плодородия почвы в зависимости от сроков посадки амаранта и оптимальных норм густоты растений;

В Уйчинском районе Наманганской области на площади 14,7 га введена срок посадки рассады амаранта на 15 марта в густоте 66,6 тыс. растений (справка Министерства сельского хозяйства № 02/21–05/5293 от 17 октября 2023 года). В результате обеспечено получение 89,7 ц/га листьев и 21,3 ц/га

семян амаранта с неизменном составом и урожайности питательной зеленой массы 216 ц/га.

Сроки посадки саженцев амаранта и их количество в условиях светлых, глинистых почв были определены на основе биологических характеристик растения и агротехнологии его выращивания (информация Министерства сельского хозяйства от 17 октября 2023 года, № 02/21–05/5293). Это привело к тому, что саженцы амаранта были посажены 15 марта по системе 60X25-1, в результате чего было достигнуто 66,6 тысячи саженцев, что способствовало увеличению урожайности амаранта и обеспечило рентабельность в 59,8 %.

Апробация результатов исследования.

Полевые опыты получили положительную оценку Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан и апробационной комиссии Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий, а отчеты обсуждены на научно-методических советах института. Основные научные результаты диссертационной работы были доложены на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано всего 10 научных работ, из них 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов ВАК Республики Узбекистан. А также напечатано 1 рекомендация

Объем и структура диссертации. Содержание диссертации состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Основной объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В разделе «**Введение**» обосновывается актуальность и востребованность исследования. Описаны цель, задачи, объекты и предметы исследования, показана совместимость с приоритетными направлениями развития науки и техники Республики Узбекистан, уровень изученности проблемы, методы исследования, новизна исследования, достоверность результатов исследования, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, внедрение результатов исследования на практику, положительное оценивание при апробации, опубликованные работы и

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Обзор литературы по и влиянию агротехнических мероприятий на амаранте на изменение свойств почвы, на рост-развития и урожайность растения**», подробно приведены результаты исследований по теме, изучаемые факторы в отечественной и зарубежной литературе. Также, исходя из цели исследования, значимости различных способов посева семян с обработкой почвы в сохранении плодородия почвы и повышении урожайности сельскохозяйственных культур, приведены результаты исследований, проведенных отечественными и зарубежными учеными по правильному использованию семенного материала и представлены удобрения при выращивании высококачественных урожая зерна

из озимой пшеницы. Кроме того, на основе анализа литературы сделан вывод о необходимости разработки ресурсоэффективных, экономически эффективных агротехнологий и внедрения их в фермерских хозяйствах.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Почвенно-климатические условия района проведения опыта**», отмечены почвенно-климатические условия исследуемого района, методы исследования и агротехнические мероприятия. Почвы опытного участка представляют собой светло-сероземные почвы, староорошаемые, подверженные ирригационной эрозии, по механическому составу тяжелые песчаные, уровень грунтовых вод глубокий. Показано, что уклон опытного поля составил $2,50^0$.

Из опытного поля со слоя 0–50 см отбирали почвенные пробы и проводили агрохимические анализы, количество гумуса определяли по методу И.Б. Тюрина, общее количество азота и фосфора определяли по усовершенствованным методикам А.Ф. Гриценко, И.М. Мальцевой, количество нитратного азота по методу Гранваль-Ляжу, количество подвижного фосфора по методу Б.П.Мачигину, количество обменного калия определяли по методу П.В.Протасова, объемную массу и общую пористость грунта определяли методом цилиндра Н.А. Качинского.

В процессе проведения исследований наблюдения за ростом растений проведенные расчеты осуществлялись на основании «Методики проведения полевых опытов». Проведенные все агротехнические мероприятия проводились на основе внедренных рекомендаций. Результаты лабораторных анализов по определению механического состава почвы полностью подтвердили показатели и связанных с ним признаков при определении морфологической характеристики почвы. Лабораторный анализ показывает, что в верхних слоях почвы (0–33 и 33–66 см) количество ила равна 23,82 и 22,73 % соответственно, а ее механический состав состоит из легкого суглинка. Установлено, что количество физического ила уменьшается переходом в нижние слои, имеет песчаный механический состав, а в более глубоком слое 144–199 см легкий, а еще глубже (199–236 см) имеет песчаный механический состав. Определено количество водостойких агрегатов в почве в слое почвы 0-33 см и составляет 24,65%.

Установлено, что объемная масса почвы увеличивается с переходом в нижним слоям и равна $1,19 \text{ г/см}^3$ в слое 0-33 см, $1,38 \text{ г/см}^3$ в слое 101–117 см и $1,44 \text{ г/см}^3$ в слое 144–199 см. Также в пробах, взятых из выкопанного разреза, водопроницаемость почвы составила $566,3 \text{ м}^3/\text{га}$ за 6 часов, водопроницаемость почвы была высокой в первые 1–3 часа, а затем (4-6 часов). его показатель уменьшалась. Для этих глубоких слоев также рассчитаны общая и подвижная формы питательных веществ в почве, количество гумуса в пахотном слое (0-33) составляет 1,004%, общий азот - 0,121% (относительно массы почвы), а общий фосфор составляет 0,159 %. Определено количество легкоусвояемого нитратного азота в почве и составило 27,21 мг/кг, подвижного фосфора - 34,3 мг/кг, обменного калия - 220 мг/кг в 0–33 см.

От поверхности почвенного профиля до самого нижнего (199–236 см) слоя количество сухого вещества (1,358) незначительно увеличивалось. Его

показатель определен в относительно небольшом количестве – 1,083 % в пахотном слое 0–36 см. По данным результатов анализа сухого остатка во всех слоях его максимум определялся на глубине 117–44 см и составлял 1,395 %. Среди водорастворимых солей наиболее распространена SO_4 , ее количество установлено в пределах 0,760–0,960 % в слоях 0–236 см, а соли Ca - в пределах 0,273–0,368 %.

В климатических условиях Наманганской области солнечные дни длинные и составляют до 3000 часов в году. Жаркое и сухое лето и холодная зима региона, а также гидротермические нормы существенно отличаются друг от друга. За счет умеренного поддержания ранней весной и осенью температур воздуха в области создаются благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур. Среднесуточная температура в течение вегетационного периода составляет $23,5^{\circ}C$ в пустынных зонах, $21,6-22,6^{\circ}C$ в светло-сероземных почвах и $20,4-21,6^{\circ}C$ в типичных сероземных почвах, сумма эффективных температур с 1 апреля по 1 октября 2027 г. - достигает $2620^{\circ}C$. Среднее количество осадков составляет 350 мм в типичных сероземных почвах, 240 мм в светло-сероземных почвах и до 100 мм в пустынных зонах.

Опыт состоял из 12 вариантов в 4 повторностях, расположенных в четыре яруса, общая площадь каждой делянки составляла $0,6 \times 8,0 = 4,8 \text{ м} \times 50 = 240 \text{ м}^2$, учётная площадь - 100 м^2 . Общая площадь опыта составила $240 \times 4 = 960 \text{ м}^2 \times 12 = 1,152 \text{ га}$.

Отдельно следует отметить, что в опыте были изучены сроки посева амаранта и количество рассад, поскольку семена сорта амаранта Узбекистана мелкие, его рассады высаживали в поле с целью достижения необходимого количества растений. Рассадывали в теплицах и после 30 дней пересаживали в опытные варианты.

Все агротехнические мероприятия в полевом опыте (кроме сроков посева и густоты всходов) проводились одинаково во всех вариантах.

Полевые опыты в 2021–2023 годах проводились на полях Наманганской научно-опытной станции Научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.Мирзаева, «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963 г.). «Методика проведения полевых опытов» (2007) с использованием методических указаний. Данные, полученные в ходе опытов, были статистически обработаны на основе дисперсионного анализа по методическому руководству Б. Доспехова (1985).

В третьей главе диссертации **«Влияние сроков посева и количества насаждений амаранта на свойства почвы»** под названием «Сроки посева амаранта и влияние количества насаждений на изменение объемной плотности и пористости почвы» указаны сроки посева амаранта и густота насаждений. Объемная масса почвы в первый год амаранта $15,03$ в слое 0-50 см при посадке она была одинаковой в вариантах 1–4 - $1,41 \text{ г/см}^3$, а в конце вегетации осталась неизменной - $1,41 \text{ г/см}^3$. При посадке насаждений амаранта 25 марта установлено, что объемная масса увеличилась на те же $0,01 \text{ г/см}^3$ в 5-м и 7-м вариантах, а в третьем сроке посева (05.04) - на $0,02 \text{ г/см}^3$ - в 11–12-м

вариантах. параметры. В последующих вариантах опыта, где посадки были произведены 25 марта и 5 апреля, можно увидеть, что их количество увеличилось по сравнению с первоначальным на 0,01 и 0,02 г/см³ соответственно. Видно, что в вариантах опыта, где последующие сеянцы были высажены 25 марта и 5 апреля, их количество увеличилось на 0,01 и 0,02 г/см³ по сравнению с первым.

В опыте, когда изучают объемную массу в слое почвы 0-100 см, видно, что ее количество в этом слое увеличилось. По вариантам до начала опыта она находилась в пределах 1,44–1,45 г/см³. По окончании вегетации амаранта различия между вариантами стали существенными. Саженьцы амаранта, посаженные 15 марта в вариантах 1-4, имели плотность 1,44 г/см³, не изменившуюся по сравнению с предыдущими. Также в сроки высадки насаждений амаранта 25 марта и 5 апреля, а также в вариантах 5, 6, 9 и 10, где количество сеянцев составляло 83,3 и 66,6 тыс. шт., объемная масса увеличилась на 0,01 г/см³ с начала, тогда как в эти периоды 55 В вариантах 11 и 12 при 0,5 и 47,6 тыс. сеянцев мы видим, что они увеличились на 0,02 г/см³. Ранняя посадка амаранта и большое количество насаждений гарантируют, что объемная плотность почвы не изменится. Такая же картина наблюдалась во второй и третий годы опыта. Однако мы видим, что объемная масса почвы в слоях 0–50, 0–70 и 0–100 см равномерно уменьшается на 0,03 г/см³ за счет оставшихся в поле корней и побегов, поскольку на место опыта первого года был поставлен опыт третьего года.

До опыта и в конце опыта пористость почвы в 2020 году по вариантам опыта находилась в пределах 44,5–44,6 %, а в 1–4 вариантах, засаженных в первом периоде и 44,3–44,5% в 5-м посева во втором периоде. Видно, что исходная пористость осталась неизменной в вариантах 9 и 12 (между 44,5 и 44,6%) в третьем сроке посева в вариантах 8 и (то же 44,5). %. Об этом можно судить по небольшому количеству операций по обработке растений при посадке в поздний период. На втором году опыта пористость изначально находилась в пределах 41,4–41,5 % по вариантам опыта, а к концу опыта мы видим, что ее величина изменилась по вариантам опыта. Это зависит в первую очередь от сроков посева, а затем от количества насаждений. В опыте в вариантах 1, 3, 4, которые были посажены 15 марта, пористость снизилась на 0,1 %, а в варианте 2 теоретическое количество сеянцев составило 66,6 тыс. шт. и осталось неизменным на уровне 44,5 %. Также у вариантов 5–8, посаженных 25 апреля, пористость почвы осталась такой же, как и исходная 41,5 %, а у вариантов 9-12, посаженных 5 апреля, количество сеянцев было больше (83,3 и 66,6 тыс. растений). мы видим, что в вариантах с малым количеством сеянцев она увеличилась на 0,2 %, а в вариантах 11–12 - на 0,1%. На второй год опыта (2021 г.) правила первого года были сохранены. На третий год опыта было замечено, что пористость почвы значительно лучше, чем в предыдущие годы, а разница между опытами увеличилась. Например, пористость в слое почвы 0-50 см составляет 45,7–45,8 %, в слое 0-70 см - 44,2–44,3 %, а в слое 0-100 см - в пределах 43,3, 44,5 % так и произошло. После окончания опыта каждый год

перед посадкой следующей культуры изучали влияние корней и корней, оставшихся в почве, на пористость почвы (табл. 1).

Таблица. 1

Пористость опытного поля перед посевом следующей культуры, %

Варианты	Сроки посева	Схема посева	Пористость 2021 год		Пористость 2022 год		Пористость 2023 год	
			0-30	0-50	0-30	0-50	0-30	0-50
1	15.03	60X20-1	46,7	44,5	47,0	46,4	47,9	45,8
2		60X25-1	46,8	44,5	47,0	46,5	47,9	45,9
3		60X30-1	45,6	44,4	46,8	45,4	47,7	45,7
4		60X35-1	45,6	43,9	46,8	45,3	47,6	45,6
5	25.03	60X20-1	45,6	43,8	46,7	45,5	47,4	45,5
6		60X25-1	45,6	43,8	46,7	45,5	47,4	45,6
7		60X30-1	44,5	43,7	46,6	45,4	47,3	45,4
8		60X35-1	44,5	43,6	46,6	45,6	47,2	45,3
9	05.04	60X20-1	44,5	43,6	46,5	45,3	47,2	45,3
10		60X25-1	44,5	43,6	46,5	45,5	47,2	45,4
11		60X30-1	44,4	43,5	46,4	44,6	47,1	45,2
12		60X35-1	44,4	43,5	46,4	44,5	47,1	45,1

В зависимости от количества растительных остатков, оставшихся в почве, улучшается ее пористость. Пористость в слое 0-50 см была самой высокой 46,7 и 46,8 % в вариантах 1 и 2, где в почве осталось наибольшее количество корней и побегов. Аналогичные данные были обнаружены и в остальные годы опыта.

В разделе третьей главы диссертации «Зависимость сроков посева и количества семян амаранта от изменения агрегатного состава почвы» мы изучали количество агрегатов в почве до опыта и в конце опыта. При определении почвенного агрегата перед опытом было замечено, что он находится в пределах 42,57–45,21 % размера 1–5 мм, 20,09–20,16 % размера 1–2 мм и 10,12–10 % размера 2–2 мм. 3 мм, 4 % и 3–5 мм оказались 12,34–14,78 %. В конце опыта при посадке 15 марта и количестве семян 83,3 и 66,6 тыс. семян количество полезных агрегатов составило соответственно 46,01 и 46,2

%, от начала - 3,34; увеличился на 3,63 %. В следующий срок посева (25.03) в вариантах 5 и 6 при той же густоте сеянцев - 1,9 и 2,19% соответственно от первого, в вариантах 9 и 10, посаженных 05.04 и тем же количеством сеянцев, что и раньше 1,51 и 1,93%.

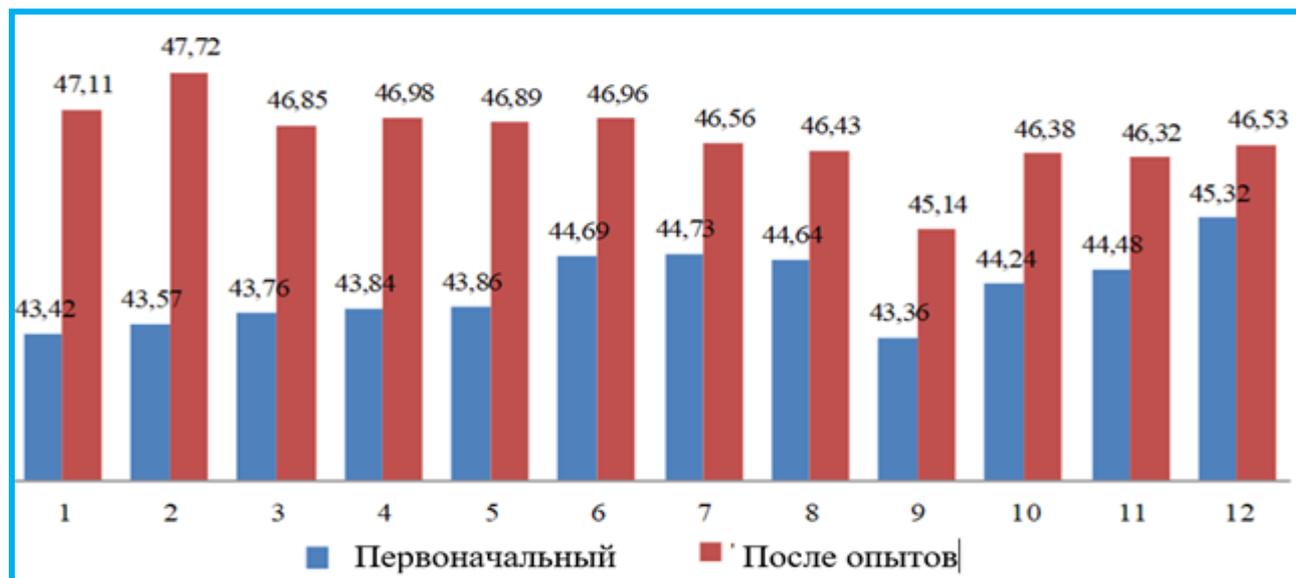


Рисунок 1. Количество агрономически полезных агрегатов в слое почвы 0-30 см, %

Было замечено, что второй год опыта был несколько меньше предыдущего года (41,34-42,54 %). По окончании опыта 2,23 соответственно с начала в вариантах 1-4 посадили 15.03; 2,53; Выяснилось, что он увеличился на 1,41 и 1,19%. Поскольку площадь поля, отобранная на третий год опыта, (рис. 1) была такой же, как и площадь, полученная в первый год, количество агрегатов в слое 0-30 см поля в диапазоне 1-5 мм было самым высоким в диапазон 43,36-45,32 % в начальных наблюдениях, а наибольшее изменение от начального составило 66 15.03. В варианте с 6000 сеянцев мы видим, что это на 47,72 % или 4,15% выше исходного. Далее за тот же период посева количество насаждений по варианту 1 составило 83,3 тыс. шт., что на 3,69 % больше.

В третьей главе диссертации **"Влияние сроков посева и количества сеянцев на водопроницаемость почвы»** изучалась водопроницаемость почвы опытного поля до и после опыта Эта работа продолжалась в течение 6 часов, причем количество прошедшей воды изучалось каждый час. В первый год опыта исходная проходимость вариантов была практически одинаковой. После сбора урожая растения амаранта исследовали водопроницаемость почвы опытного поля перед посадкой следующего урожая. Водопроницаемость почвы увеличивалась с начала во все часы опыта, а ее величина за шесть часов находилась в пределах 728,7–739,9 м³/га по вариантам, а во 2-м варианте ее величина составила 739,9 м³/га. Аналогичный результат был получен на второй год опыта (рис. 3.3.1, приложение). По его словам, водопроницаемость исходной почвы была несколько выше, чем в первый год, то есть находилась в пределах 705,3–706,1 м³/га на 6-м часу, и существенной разницы между вариантами опыта не было. В опыте амарант высаживали в срок 15.03 и на

вариантах с разным количеством семян (вариант 1-4) водопроницаемость находилась в пределах 735,7–737,1 м³/га, и мы видим, что ее количество увеличилась по сравнению с вариантами в другие сроки посева. Она составила 735,2–736,6 м³/га в вариантах 5–8, где амарант был посажен 25 марта, а количество семян было такое же, как и в предыдущий период посева, а в вариантах 9–12, посаженных в сроки 05.04, оно составило 735,2–736,6 м³/га.

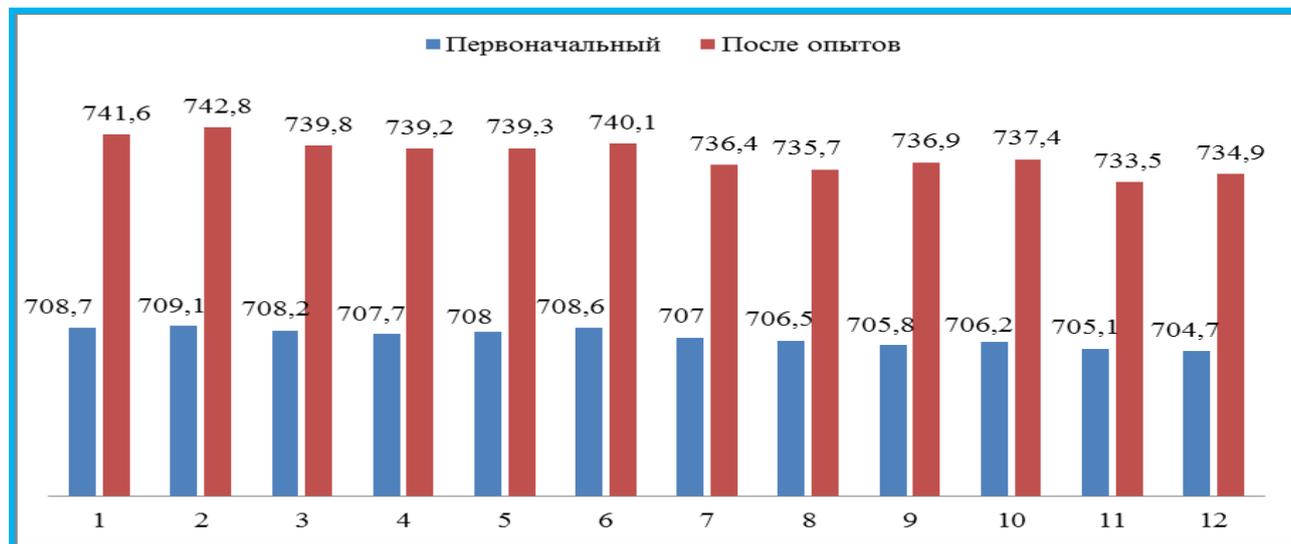


Рисунок 2. Количество Водопроницаемость почвы, м³/га

Составила 733,6–735,6 м³/га. На третий год (рис. 2). опыта было отмечено, что исходная водопроницаемость была значительно лучше, чем в предыдущие годы, и на 6-м часу опыта она находилась в пределах 704,7–709,1 м³/га. После уборки урожая амаранта водопроницаемость почвы находилась в пределах 734,9–742,8 м³/га. Мы заметили, что водопроницаемость почвы увеличилась с исходных 29,8–33,7 м³/га.

В третьей главе диссертации “Влияние сроков посева и количества семян на подвижные питательные вещества почвы”, когда мы изучали влияние сроков посева и густоты семян амаранта на количество нитратного азота в почве, исходные данные, полученные во всех вариантах, в первый год были близки друг другу: 10,03-10 находились в пределах 0,16 мг/кг. После окончания опыта в первый срок посева (15.03) в вариантах 1–4 с разным количеством семян их число составляет 11,19 соответственно; 11,11; Она составила 11,28 и 11,32 мг/кг. При изучении количества подвижного фосфора в почве в опыте оно составляло в начале 16,7–17,3 мг/кг, а к концу вегетации увеличивалось до 17,2–18,2 мг/кг. Количество обменного калия в почве в первый срок посева (15.03) в вариантах 1–4 при разном количестве семян его количество составляет соответственно 8,0 от начала; 8,0; Увеличение на 10,0 и 12,0 мг/кг. Его количество также увеличивалось в остальных вариантах опыта. На второй год опыта исходное количество питательных веществ в почве больше, чем в предыдущем году, по вариантам опыта нитратный азот составляет 11,28–11,33 мг/кг, подвижный фосфор - 16,6–16,8 мг/кг, а обменный калий находится в пределах 230–235 мг/кг. К концу опыта количество нитратного азота увеличилось на 0,39 мг/кг от начала при посадке насаждений

15.03 и количестве семян 83300, при этом его количество составляло 0,54 и 0,56 мг/кг.

В третьей главе диссертации «Влияние агротехнических факторов, применяемых к амаранту, на количество корней и побегов, оставленных в почве», изучалось влияние амаранта на количество корней и побегов, оставленных в почве. Количество корневых остатков, остающихся в почве за три года, составляет 0,80–0,93 т/га, корневых - 0,45–0,58 т/га, общее количество растительных остатков - 1,25–1,52 т/га. При изучении количества НРК в корневом и стеблевом составе урожая амаранта, оставшегося в почве после уборки амаранта, азот по вариантам опыта составлял 55,2–77,0; Установлено, что фосфор 55,2–60,8 и калий 63,9–75,4 кг/га. во 2-м варианте, где растительные остатки сохранились в наибольшем количестве (1,52 т/га), в почву вернулось N77,0 P60,8 K75,4 кг/га питательных веществ.

Количество листьев амаранта в первый срок посева (15.03), посаженных в первый срок посева (15.03) в разделе «Зависимость роста и развития растения амаранта от сроков посева и количества насаждений» четвертой главы диссертация на тему «Взаимосвязь роста и развития растения амаранта с урожайностью и качеством урожая, сроками посева и количеством всходов» в пределах 1,6–1,8 ед. в вариантах 4, 1,4–1,6 при второй посадке. период (вар. 5–8) 25.03 и 1,2–1 в вариантах 9–12 в третьем сроке посева (05.04) 4 шт. листьев, высота стеблей была в пределах 14–26 см по параметрам. В июне высота стебля растения составила по вариантам 116–138 см, количество листьев находилось в пределах 2,4–4,7 штук, количество листьев существенно не увеличивалось. В этом месяце также измеряли длину амаранта и она оказалась в пределах 14–20 см По данным фенологических наблюдений, проведенных в июле, при посадке 15 марта 66,6 тыс. семян амаранта высота стебля растения амаранта составила 168,0–205,0 см, максимальное число листьев - 5,2. Также было установлено, что длина полученного амаранта находилась в пределах 34–51 см.

В разделе четвертой главы диссертации «Сроки посева амаранта и влияние количества семян на накопление его сухого вещества» мы изучали накопление сухого вещества в период вегетации растения амаранта (рис. 2). Количество сухого вещества амаранта в мае в среднем за три года составляло 25,6–34,3 г/растение. Сухое вещество также было высоким в период первой посева насаждений (вариант 1–4) и находилось в пределах 31,7–34,3 г/растение. Количество сухого вещества в листьях амаранта находилось в пределах 32,4–34,1 г/растение в вариантах 1–4 в зависимости от сроков посева и количества семян. В июне количество сухого вещества в листе увеличилось по сравнению с маем в 3,0–3,2 раза, а в стебле - в 4,6–5,0 раза и общее количество составило 209,5–263,6 г/растение. К этому времени, благодаря появлению растения амаранта, определялось и количество сухого вещества в нем, которое составляло 26,7–40,2 г/растение.

Количество сухого вещества, образующегося в стебле растения амаранта, в июле увеличилось в 2,3–2,6 раза по сравнению с июнем и составило 357–437 г/растение, тогда как сухое вещество, образовавшееся в листе, увеличилось на такую же величину и составило в диапазон 141–147 г/растение. Однако

количество сухого вещества в навозе увеличилось по сравнению с предыдущим месяцем в 0,7–3,6 раза. Максимальное накопление сухого вещества в навозе наблюдалось в вариантах 4, 8 и 12 при количестве сеянцев, установленных 47,6 тыс., и составляло 91, 87 и 82 г/растение соответственно.

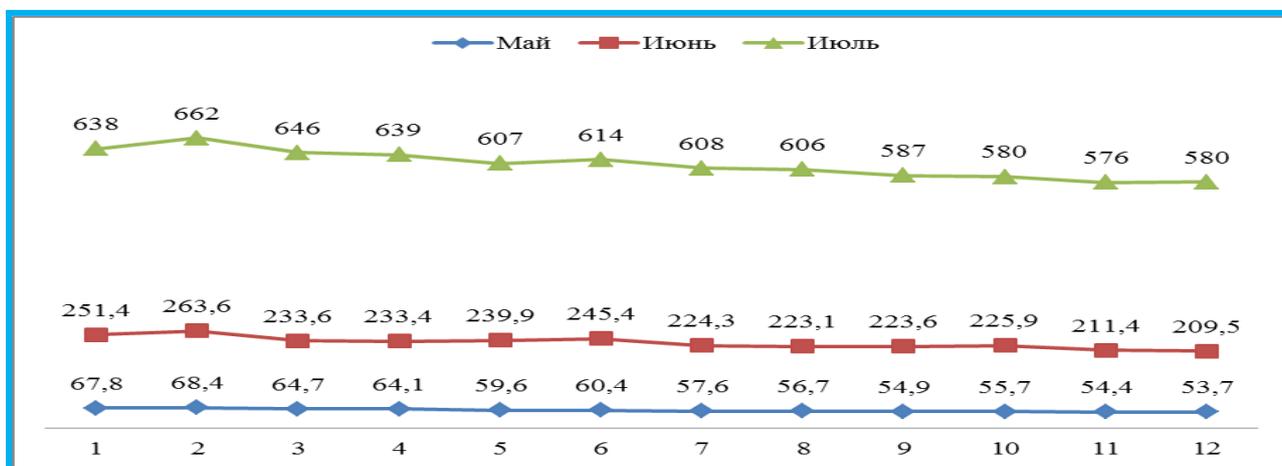


Рисунок 3. Накопление сухого вещества в растении амаранта, в среднем за три года, г/растение.

Рассмотрена связь между агротехническими факторами (сроками посева и количеством всходов) и количеством сухого вещества, образующегося в растении амаранта. Полученные данные подтвердили, что корреляция между ними существует и составила $r=0,93$ (Таблица 2).

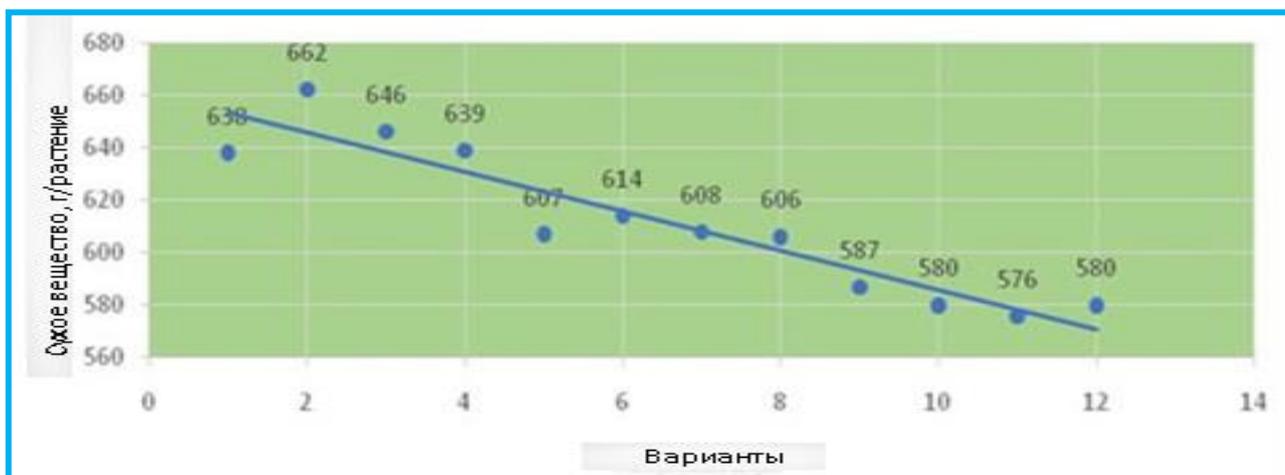


Рисунок 4: Корреляция между агрономическими факторами, применяемыми к амаранту, и накоплением сухого вещества.

Отмечено наличие корреляции ($r=0,95$) между агротехническими мероприятиями, примененными к растению амаранта (сроками посева и количеством сеянцев) и выходом силоса.

В разделе “Формирование листовой урожайности растения амарант и её связь с агротехническими факторами” четвертой главы диссертации мы изучили влияние агротехнических мероприятий на рост и развитие листьев амаранта и урожайность. Средняя урожайность листьев за три года во 2-ом варианте посаженном 15 марта с густотой растений в 15.03 по 66,6 тыс.штук

раст/га составила 89,7 ц/га и достигнуто увеличение на 6 ц/га по сравнению с урожайностью 83,7 ц/га 10-го варианта и увеличились количество витамина С до 0,11%, белок до 2,8 % и каротин до 264 мг/кг.

В разделе **«Корреляционная взаимосвязь между урожайностью семян и их качественными показателями, сроками посева и количеством всходов»** четвертой главы диссертации мы изучили влияние урожайность семян растения амарант изучаемых факторов средняя урожайность семян за три года во 2-ом варианте, где количество рассад при посадки 15 марта составило 66,6 тыс. шт.раст/га составила 21,3 ц/га, что на 1,4 ц/га выше урожайности 10-го варианта посаженного 05 апреля -19,9 ц/га. Содержание белка в семенах составило 17%, содержание масла – 8%, содержание углеводов – 66%.

В разделе четвертой главы диссертации **“Влияние сроков посева и количества сеянцев на выход силоса растений амаранта”** мы планировали давать остатки амаранта в качестве сочного корма для скота. Средняя урожайность семян амаранта за три года составила 21,3 ц/га во 2-м варианте посаженном 15 марта, где количество всходов составило 66,6 тыс. шт., по сравнению с 10-м вариантом посаженном 5 апреля с урожайностью 19,9 ц/га на 1,4 ц/га выше, с 3369,6 кормовыми единицами, 237,6 кг/га переваримым протеином.

Таблица. 2

Влияние сроков посадки и густоты растений амаранта на урожайность листьев, семян и зеленой массы, ц/га

Вар	Сроки посева	Схема посева	Урожайность листьев Среднее за три года ц/га	Урожайность семян в среднем за три года ц/га	Урожайность зеленой массы в среднем за три года ц/га
1	15.03	60X20-1	86,8	20,9	208
2		60X25-1	89,7	21,3	216
3		60X30-1	84,8	20,4	199
4		60X35-1	84,3	19,8	191
5	25.03	60X20-1	83,6	20,3	187
6		60X25-1	84,8	20,6	192
7		60X30-1	82,4	19,8	176
8		60X35-1	81,8	19,3	174
9	05.04	60X20-1	83,2	19,6	170
10		60X25-1	83,7	19,9	173
11		60X30-1	80,5	19,4	165
12		60X35-1	80,1	19,0	163

В четвёртой главе диссертации под названием “**Экономическая эффективность опыта**” диссертации наибольший валовой доход получен по варианту 2, который составил 237 687,9 тыс. сум. Чтобы найти чистую прибыль в эксперименте, ее определяли путем вычитания общей суммы понесенных расходов из полученного валового дохода. Наибольшая чистая прибыль получена по варианту 2 и составила 233 778,5 тыс. сум. Чтобы определить уровень рентабельности эксперимента, необходимо разделить чистую прибыль на общую сумму понесенных затрат и умножить на сто. И это дало нам самый высокий результат за всю нашу практику — 59,8%. Таким образом, можно сделать вывод, что наибольшая эффективность была достигнута при посадке 66,6 тыс. саженцев амаранта 15 марта, что обеспечило 59,8%.

ВЫВОДЫ

На основании элементов агротехнологий, используемых для поддержания плодородия почвы, особенно за счет улучшения агрофизических и агрохимических свойств растения амарант среди выращиваемых культур, приносящих экономический доход для развития человека и общества в условиях светло-серозёмных почв Наманганской области сделаны следующие выводы:

1. Доказано, что оптимальными агротехническими элементами возделывания, обеспечивающие получение высокого и качественного листового и семенного урожая растений амаранта в условиях светло-сероземных почв Наманганской области, являются оптимальные сроки посадки (15 марта) и густота стояния рассады (66,6 тыс. шт./га) а также схема посадки 60X25-1.

2. При улучшении агрофизических свойств светло-сероземных почв при оптимальных сроках (15 марта) посадки и густоте всходов (66,6 тыс. растений/га) объемная масса почвы в опыте во все годы опыта с начала вегетативного периода к концу вегетативного периода снизилась на 0,02-0,03 г/см³ по сравнению с вариантами, посаженными 25 марта и 5 апреля и составляла 1,39-1,40 г/см³. Установлено улучшение таких положительных показателей по пористости почвы и изменению агрегатного состава почвы, а также водопроницаемости почвы по сравнению с вариантами поздней посадки.

3. Установлено, что сорт амаранта “Узбекистан”, посаженный во второй декаде марта (15 марта) по схеме посадки 60X25–1, при густоте растений по 66,6 тыс. шт./га и внесении минеральных удобрений из расчета N-180, P-75, K-50 кг/га в соответствии с рекомендациями, оставил в почве 0,94 т/га корневых и 0,58 т/га пожнивных остатков (всего 1,52 т/га), а содержание в них азота составило 58,6 кг/га, фосфора – 25,2 кг/га, калия – 34,0 кг/га, что является источником дополнительного обогащения почвы элементами питания.

4. В зависимости от сроков посадки амаранта и при густоте растений изменилось количество подвижных элементов питания в составе почвы: относительно меньшее их количество в почве было у вариантов, посаженных 15 марта, большее – у вариантов, посаженных 25 марта, а наибольшее увеличение количества элементов питания в почве наблюдалось у вариантов, посаженных 5

апреля. Отмечено, что количество нитратного азота в почве по вариантам опыта увеличилось на 0,41–0,60 мг/кг га, подвижного фосфора на 0,7–1,1 мг/кг га, обменного калия на 6,0–11,0 мг/кг га.

5. В опыте в течение трех лет установлено, что среди агротехнических мероприятий для растений амаранта большое значение имеют сроки посадки, оказывающие большое влияние на рост и развитие растения. Рассадку, выращенную в 30-дневных теплицах, высаживали во второй декаде марта (15 марта), количество сеянцев составило 66,6 тыс., количество листьев – 5,0–5,6, высота обхвата растения – 203–210 см, длина побега – 49–52 см. Сроки посадки не оказали влияния на накопление сухого вещества, однако повлияло количество саженцев, в результате чего накопление сухого вещества составило 661,7–662,2 г/растение.

6. Агротехнические элементы, применяемые для формирования листовой продуктивности растения амаранта, зависели от его роста и развития в течении вегетационного периода. Ранние листья культуры были крупнее последующих и содержали сравнительно большое количество сухого вещества, а также большое количество полезных элементов. При посадке 15 марта и при густоте растений 66,6 тыс. растений/га урожайность листьев составила в среднем 89,7 ц/га, а вместе с урожайностью семян 21,3 ц/га получено 216 ц/га зеленой массы для скота, содержащей 237,6 кг переваримого протеина и 3369,6 кормовых единиц.

7. Затраты, связанные с системой агротехнических мероприятий, реализованных в опыте по 2-ому варианту (посадка 15 марта, при густоте растений 66,6 тыс. шт.), составили 3909,34 тыс. сум, получен валовой доход составил 237687,9 тыс. сум, в результате получена чистая прибыль за счёт произведенных затрат 233778,5 тыс. сум, рентабельность составила 59,8%. Обосновано достижение обеспечения экономической устойчивости фермерских хозяйств путём правильной реализации поставленных целей и задач, уделения достаточного внимания повышению эффективности производства, рациональному использованию имеющихся ресурсов и повышению производительности труда.

8. Учитывая, что способы посадки амаранта и густота растений являются факторами, положительно влияющими на его рост, развитие и урожайность;

для получения высококачественных семян и зеленой массы амаранта в условиях светло-сероземных почв Наманганской области рекомендуется посадить выращенную рассадку в защищенном грунте в течение 30 дней во второй декаде марта (15 марта) в зависимости от погоды по схеме посадки 60X25–1 при густоте растений 66,6 тыс. шт/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 AWARDED
SCIENTIFIC DEGREES AT THE ANDIJAN INSTITUTE OF
AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGIES**

ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGIES

YUNUSOV ABROREBEK MAXAMADAMIN UGLI

**THE EFFECT OF PLANTING DATES AND SEEDLING DENSITY OF
AMARANTH ON SOIL FERTILITY AND CROP YIELD**

06.01.01 – General agriculture.Cotton farming

**DISSERTATION ABSTRACT ON AGRICULTURAL SCIENCES FOR A
DOCTOR OF PHILOSOPHY (PHD)**

ANDIJAN-2025

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number №B2023.3. PhD/Qx1172

The Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies was the site of the dissertation.

The dissertation abstract can be found on the Scientific Council's website at www.cottonagro.uz, on the information and learning portal "ZiyoNet" at www.ziyo.net, and on the Russian, Uzbek, and English (resume) websites.

Scientific supervisor:

Ro‘ziyev Ikromjon Ergashevich

Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences.

Official opponents:

Atabayeva Mamuraxon Sadirdin qizi

Doctor of Agricultural Sciences.

O‘razmatov Nasibjon Nazirovich

Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences,

Junior Researcher.

Leading organization:

Tashkent State Agrarian University

Council of digital scientific degrees at andijan institute of agriculture and agrotechnologies ph.d.05/30.10.2020.qx.126.01 The "_____" meeting in 2025 will take place at _____. (Address: Andijan District, Andijan Region, 170600; 1 Oliygo‘h Street. Office: Andijan Institute of Agriculture and Agro-Technology Administrative Building, 1st floor, conference hall; fax: (+99874) 224-02-62; email: andqxai@exat. en.

The Andijan Institute of Agriculture and Agro-Technology's Information Resource Center (registered under the number _____) is where you can view the doctor of philosophy (PhD) thesis. The Information Resource Center is located at 170600, Oliygo‘h Street, Building 1, Andijan District, and may be reached at (+99874) 224-02-82.

On "_____" _____, 2025, the dissertation abstract was distributed.

(Report on registration No. _____, dated _____, 2025).

A.Isashov

Chairman of scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor.

A.N.Jo‘rayev

Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, PhD; in agricultural sciences, professor.

Z.M.Jumaboyev

Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor.

INTRODUCTION (summary of the doctoral dissertation)

The aim of the research is to determine the optimal planting dates and seedling spacing of amaranth in the conditions of light-colored saline soils in Namangan region, and to assess their effects on leaf and seed yield, as well as soil fertility.

The object of the research is the light-colored saline soils of Namangan region and the amaranth plant of the "Uzbekiston" variety.

The scientific novelty of resech is as follows: For the first time, the agro-technological elements for cultivating the "Uzbekiston" variety of amaranth in the light-colored saline soils of Namangan region have been developed, including the optimal planting dates (March 15) and seedling spacing (66.6 thousand plants/ha), as well as the 60x25-1 planting system.

It was determined that in the optimal planting dates (March 15) and seedling spacing (66.6 thousand plants/ha) with the 60x25-1 system, the agro-physical properties of the soil, such as bulk density (0.02 g/cm³ to 0.03 g/cm³), porosity (44.4% to 47.9 %), and water permeability (33.7 m³/ha in the first year, 36.8 m³/ha in the second year, and 31.8 m³/ha in the third year), improved.

In the optimal planting dates (March 15) and seedling spacing (66.6 thousand plants/ha) with the 60x25-1 system, the root biomass left by the amaranth plant was 0.94 tons/ha, and the stubble was 0.58 tons/ha. The content of nitrogen, phosphorus, and potassium in these residues was determined to be 58.6 kg/ha, 25.2 kg/ha, and 34.0 kg/ha, respectively.

When cultivating the "Uzbekiston" variety of amaranth, using the 60x25-1 planting system with March 15 planting and seedling spacing of 66.6 thousand plants/ha, favorable conditions for plant growth and development were created, resulting in a high and quality green mass yield (216 centnetr) and seed yield (21.3 centnetr).

The practical results of the research consist of: In the conditions of light-colored saline soils of Namangan region, when the amaranth "Uzbekiston" variety seedlings were planted on March 15 with a seedling spacing of 66.5 thousand plants/ha, it resulted in a medicinally beneficial leaf yield of 89.7 centnetr, seed yield of 20.9 centnetr, and a juicy green mass yield of 216 centnetr. When planted at the same time with a seedling density of 83.3 thousand plants/ha, the leaf yield was 86.8 centnetr, seed yield was 21.3 centnetr, and the juicy green mass yield was 208 q/ha.

When amaranth was planted in the second decade of March (March 15) with the 60x25-1 planting system, leaving a seedling density of 66.6 thousand plants/ha, the root biomass left in the soil was 0.94 tons/ha, and the stubble was 0.58 tons/ha (totaling 1.52 tons/ha). The nitrogen content in these residues was 58.6 kg/ha, phosphorus was 25.2 kg/ha, and potassium was 34.0 kg/ha, which contributed additional nutrients to the soil.

The amaranth seedlings, planted on March 15 with densities of 66.6 thousand and 83.3 thousand plants/ha, showed that the leaf composition contained 0.11 % Vitamin C, 2.8 % protein, and 264 mg/kg of carotene. The seed composition contained 17 % protein, 8 % oil, and 66 % carbohydrates.

In the technology for producing high chemical composition leaves and seeds from amaranth in light-colored saline soils, the optimal planting dates and seedling spacing for amaranth seedlings have been developed.

The implementation of the research results. Based on the data obtained for maintaining soil fertility, physical, and physicochemical properties while achieving high medicinal leaf and seed yields of amaranth, a recommendation titled "Dependence of Amaranth Yield and Yield Quality on Planting Dates and Seedling Density" has been developed and approved for the existing farms and household farms in our republic.

This recommendation was confirmed by the Ministry of Agriculture with the document No. 02/21-05/5293 dated October 17, 2023. As a result, this recommendation is being used as a guide to establish measures for improving soil fertility related to amaranth planting dates and seedling density in farms and household plots.

For amaranth seedlings, the planting date was set for March 15 with a seedling density of 66,600 plants per hectare, and this was implemented in the Uych district of Namangan region, covering a total area of 14.7 hectares (confirmed by the Ministry of Agriculture with the document No. 02/21–05/5293 dated October 17, 2023). As a result, amaranth produced 89.7 c/ha of leaves, 21.3 c/ha of seeds, and 216 c/ha of nutritious green mass, with the composition remaining unchanged.

The structure and volume of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, 5 chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The main volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. A.Yunusov, D.Abdusamatova “Amaranth planting periods and plant thickness rate of roots and stem left in the soil”. Journal of agriculture and life sciences. ISSN(Online): 2984-6706 SJIF Impact Factor |(2023): 5.988| Volume-6, Issue-4, Published |20–11–2023 Pp 24–31 (06.01.01)

2. А.Юнусов “Влияние количества насаждений и сроков посева на урожайность семян амаранта”. Актуальные проблемы современной науки № 5 (134) 2023 г ISSN 1680-2721 С.67–70 (06.01.01)

3. А.М.Юнусов, А.О.Хабибуллаев “Тупрокдаги ҳаракатчан озика моддаларига амарант ўсимлигининг экиш муддатлари ва кўчатлар сонининг таъсири”. Наманган давлат университети илмий ахборотномаси. Махсус сон 2024. ИСНН 2181-1458 ИСНН 2181–0427-б. 369-374(03.01.01)

4. А.М.Юнусов “Тупроқ агрегат таркибига амарант ўсимлиги экиш муддатлари ва кўчатлар сони боғлиқми?” Агро Илм – ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали ИССН 2091–5616 № 6 [104], 2024 25–27-б.

5. А.М.Юнусов “Амарант ўсимлигини экиш муддатлари ва кўчатлар сонинининг тупроқдаги озика моддалари ўзгаришига таъсири”. Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали тошкент, 2024. махсус сон (1). 39–41-б. (06.00.00. №4).

II бўлим (II часть; II part)

6. A.Yunusov, I Ro'ziyev. “The effect of planting time and plant thickness on the quantity of root and shoulder leaving the soil of amaranth”. Scientific aspects and trends in the field of scientific research International scientific-online conference Part 10 MAY 30th collections of scientific works WARSAW 2023 Pp.7–11

7. А.Юнусов. “Тупроқнинг сув ўтказувчанлигига амарант ўсимлигининг экиш муддатлари ва кўчатлар сонининг таъсири” Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı. “Awıl xojalıǵında insańa itibar hám sapalı bilimlendiriwdegi imkaniyatlar hám jańalıq” atamasındaǵı Respublikalıq ámeliy konferenciya Nókis-2023 B.74–75

8. А.Юнусов “Амарант ўсимлигида барг ҳосилининг шаклланиши ва уни агротехник омилларга боғлиқлиги”. “Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida” mavzusidagi respublika ilmiy konferensiyasi materiallari to‘plami 30-iyul, 2024-yil B.4–11

9. А.Юнусов. “Амарант ўсимлиги экиш муддатлари ва кўчатлар сони билан курук модда тўплаши орасидаги боғлиқлик” International Educators Conference Hosted online from Toronto, Canada Website: econfseries.com 7th March, 2025 pp.33–39

10. А.М.Юнусов Амарант ҳосилдорлиги ва ҳосил сифати ўзгаришини экиш муддатлари ва кўчат қалинлигига боғлиқлиги //Тавсиянома “SUNRISE-PRO” МЧЖ 2023-йил.