

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМий
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 РАҚАМЛИ ИЛМий
КЕНГАШ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ**

ҒАНИЕВА ДИЛНОЗА МУҚУМЖОНОВА

**ОЛМА НАВЛАРИНИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА
ЕТИШТИРИШ ВА САҚЛАШ ЖАРАЁНЛАРИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

06.01.11 – Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

Тошкент – 2026

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

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

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

Ғаниева Дилноза Муқумжонова

Олма навларини замонавий технологиялар асосида етиштириш ва сақлаш
жараёнларини такомиллаштириш..... 3

Ғаниева Дильноза Муқумжонова

Усовершенствование процессов выращивания и хранения сортов яблони
на основе современных технологий..... 21

Ganieva Dilnoza Mukumjonovna

Improving the processes of growing and storing apple varieties using modern
technologies..... 40

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 44

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМий
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 РАҚАМЛИ ИЛМий
КЕНГАШ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ**

ҒАНИЕВА ДИЛНОЗА МУҚУМЖОНОВА

**ОЛМА НАВЛАРИНИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА
ЕТИШТИРИШ ВА САҚЛАШ ЖАРАЁНЛАРИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

06.01.11 – Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

Тошкент – 2026

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясида B2026.1.PhD/Qx1737-рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tdau.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Исламов Соҳиб Яхшибекович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Искандаров Зафар Самандарович,
техника фанлари доктори, профессор

Бобоева Хилола Абдурахмановна,
қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори

Етакчи ташкилот:

Наманган давлат техника университети

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2026 йил 2 июнь соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.:(+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Тошкент давлат аграр университети Ахборот ресурс маркази биноси, 2-кават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (556485-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот ресурс маркази биноси. Тел.:(+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2026 йил 18 май куни тарқатилди.
(2026 йил 7 апрелдаги 28-рақамли реестр баённомаси).

Ш.И. Асатов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, қ.х.ф.д., профессор

М.З. Холмуротов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, қ.х.ф.ф.д., доцент

С.А. Юнусов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, қ.х.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда олма экилган боғлар майдони йилдан-йилга ошиб бормоқда. “Хитой (2,0 млн. га), Ҳиндистон (304 минг га) ва Россия (201 минг га) каби давлатлар бу борада етакчилик қилмоқда, жаҳон бўйича эса жами 4,6 млн. га майдонда олма боғлари мавжуд”¹. Олма етиштирувчи кўпгина мамлакатларда мева сифатига жиддий эътибор қаратилади. Шу сабабли, хавфсиз ва юқори сифатли маҳсулот етиштириш асосий вазифалардан бири бўлиб қолмоқда. Бугунги кунда, атроф-муҳитга зарар етказмаган ҳолда, фойдали ҳашаротларни сақлаб қолиш ва инсон саломатлигига хавф туғдирмайдиган технологияларни қўллаш орқали олма етиштириш жуда муҳим аҳамиятга эга. Бу усуллар меваларнинг табиийлигини таъминлайди ва истеъмолчилар ишончини оширади.

Жаҳон миқёсида меваларни қоғоз қопчалар билан ўраш натижасида сифат ва физиологик жараёнларнинг ўтиши билан боғлиқ ўзгаришлар чуқур ўрганиб келинган. Охирги йилларда қоғоз қопчалар билан ўраш тадбирларида анъанавий мева турларидан ташқари жуда кўп ноёб, субтропик ва тропик мевалар ҳам тадқиқотларга жалб қилинмоқда. Лекин кескин континентал иқлимли, Ўрта Осиё минтақасида қоғоз қопчаларни тадқиқ этиш, уларни олма меваси ишлаб чиқаришидаги аҳамияти ҳанузгача очиқ қолмоқда.

Ўзбекистон Республикасида мева-сабзавотчиликни ривожлантириш бўйича, хусусан экологик-соф технологиялар асосида меваларни етиштириш ҳамда экспортбоп маҳсулот тайёрлаш бўйича бир қатор тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилган. “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги, шунингдек, “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифат ва хавфсизлик кўрсаткичлари халқаро стандартларга мувофиқлигини таъминлашга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармонларида “... қишлоқ хўжалиги ... ерларида босқичма-босқич органик ишлаб чиқаришга ўтиш...” бўйича топшириқ ва режалар баён қилинган. Ушбу мақсадларга эришишда, экологик соф технологиялар асосида мева боғларини барпо қилиш, уларда табиий усулларда, органик қишлоқ хўжалиги шароитида экспортбоп мева маҳсулоти ишлаб чиқариш долзарб масала бўлиб, хорижий тажрибаларга мувофиқ мевали боғларда пестицид, гербицид, минерал ўғитлар қўлламасдан юқори сифатли мева маҳсулотлари ишлаб чиқариш мумкинлиги муҳим омил бўлиб хизмат қилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2025 йил 12 августдаги ПФ-130-сон “Қишлоқ хўжалиги соҳасига замонавий технологияларни жорий этишни янада жадаллаштириш орқали самарадорликни ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармонида мувофиқ, боғдорчилик бўйича илғор, янги инновацион технологиялар ва ишланмаларни шакллантириш, соҳада ресурстежамкор, экспортга йўналтирилган, экологик талабларга тўлиқ мувофиқ

¹ www.fao.org/faostat/en/#data/QCL

келувчи мева маҳсулотларини етиштириш, етказиб бериш, сақлашни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқотлари муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Олма меваларини экологик соф технологиялар – меваларида қоғоз қопчаларни қўлланишига бағишланган илмий ишлар жуда кўп бўлиб, О. Arakawa, N. Uematsu, H. Nakajima (1994), H.J. Jia, A. Araki, G. Okamoto (2005), B.P. Singh (2005), Y.H. Kim (2008), S. Mangaraj, T.K. Goswami, P.V. Mahajan (2009), M. Hudina, F. Stampar (2011), R. Teixeira (2011), R.R. Sharma (2013), N.A. Abbasi (2014), B.B. Zhang (2015), B. Chen (2017), M.M. Akter (2020), A. Pisciotta (2020), J.A. Yuri (2020), N.M.D. Buthelezi, T.P. Mafeo, N. Mathaba (2021), M.N. Khan (2021), R. Leisso (2021), C. Gao (2022), X.Y. Wang (2022), M.A. Hossen (2024) хорижда ўз илмий ишларини олиб борганлар.

Юқоридаги олимларнинг ишларида турли мева экинларида қоғоз қопчаларни қўллашнинг усуллари, муддатлари, ушбу қопчаларнинг мева ҳолатига, ундаги бўлаётган физиологик, биокимёвий ўзгаришларга, шунингдек, меваларнинг механик, технологик сифатларига таъсири, меваларнинг органолептик ва сенсор ўзгарувчанлигини тадқиқ қилганлар. Илмий ишлар асосан АҚШ, Хитой, Япония, Ҳиндистон, Бангладеш ва шу каби мамлакатларда олиб борилган.

Ўзбекистон тупроқ-иқлим шароитларида олма навларини етиштиришда экологик тоза технологияларни қўллаган ҳолда етиштириш долзарб бўлиб, сўнгги 15-20 йилда бунга анчагина аҳамият қаратилган. Республикада олма меваларида қоғоз қопчаларни қўлланилиши бўйича йирик амалий лойиҳа бажарилган бўлиб, ҚХ-А-КХ-2018-530-рақамли “Уруғли мева экинлари меваларини зараркундалардан ҳимоя қилишнинг экологик тоза усуллари қўллашда ва уларни ўсишини тезлаштиришда ўсимликлардан экстракт қилинган табиий биологик фаол моддаларининг таъсири ва хусусиятларини тадқиқ қилиш” лойиҳасида олма, нок, узум меваларида қоғоз қопчаларнинг аҳамияти, уларнинг меваларни сақланишидаги ўрни, меваларнинг пигментациясидаги ўзгаришлар, сифат кўрсаткичлари бўйича катта илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди. Лойиҳа доирасида Ш. Ражаметов, С. Абдуллаев, А. Каюмов, Г. Караходжаева, Ш. Ахмедов, Н. Джалиловларнинг илмий ишлари эълон қилишган бўлиб, ушбу ишларда республикамизнинг марказий минтақасида мевали боғ ва токзорларда қоғоз қопчаларни қўллашнинг амалий аҳамияти бўйича қатор янгиликлар маълум қилинган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг Ипакчилик, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси кафедрасидаги №4.1-рақамли “Уруғмевали ўсимликларни

етиштириш ва сақлашда экологик тоза бўлган замонавий технологияларни қўллаш” (2022-2024 йй.) мавзуси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади олманинг меваларида турли хилдаги қоғоз қопчаларнинг биологик, технологик кўрсаткичларига таъсирини ҳамда меваларни сақланувчанлигини тадқиқ этиш.

Тадқиқотнинг вазифалари;

турли қоғоз қопчалар қўллашнинг олма меваларини биометрик кўрсаткичлари ва пишиш муддатларига таъсирини ўрганиш,

қоғоз қопчалар ўрашнинг олма мевасини сифат кўрсаткичлари ва навларнинг ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

қоғоз қопчалар қўллашнинг олма меваларидаги касаллик ва зараркунандаларга таъсирини ўрганиш ҳамда меваларнинг биокимёвий таркибини тадқиқ қилиш;

турли қоғоз қопчалар қўллаб етиштирилган олма меваларининг сақланувчанлигини ўрганиш;

қоғоз қопчалар таъсирида мевалар сақланиши мобайнида биометрик, морфометрик кўрсаткичлари ўзгарувчанлиги ҳамда органолептик хусусиятларига таъсирини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида олманинг хорижий селекцияга мансуб Пинк леди, Гала, Старкримсон, Вильямс Прайд, Кинг Девид, Мутсу ва Ред Чиф навларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг предмети олма меваларида оқ, сариқ ва қора рангли қоғоз қопчаларнинг таъсирида ўсув даврининг ўзгариши, олма ғўрасининг биометрик кўрсаткичлари, олма ҳосилдорлиги, мева анатомияси ва физиологияси, меваларнинг биокимёвий таркиби ва сифатининг ўзгарувчанлиги, олма навларининг касаллик ва зараркунандалар билан шикастланиши, шунингдек, олма меваларининг сақланувчанлиги, меваларнинг органолептик кўрсаткичларини ўзгарувчанлиги тадқиқотнинг предмети ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Олма навларини комплекс тадқиқоти “Мевали, резавор ва ёнғоқмевали экин турлари навларини ўрганиш дастури ва услуги” ҳамда “Мевали, резавор, субтропик, ёнғоқмевали ва узум коллекциялари навларини ўрганиш дастури ва услуги”идан шунингдек, Я.С.Нестеровнинг “Интенсив типдаги навларни аниқлаш ва уруғли мева боғлари коллекцияларини ўрганиш”, ажратиб олинган олма навларининг қимматли-хўжалик белгилари манбаларини таърифлаш ВИР дескрипторлари, иқтисодий ҳисоб-китоблар П.Ф.Дубров услуги асосида фойдаланган ҳолда олиб борилди. Тадқиқотларни статистик таҳлил қилиш Б.А.Доспеховнинг дисперсион анализи асосида олиб борилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат;

илк бор Андижон вилояти шароитида олма меваларига турли қоғоз қопчаларни ўраш таъсирида пишиш муддатларини назоратга нисбатан Мутсу навида 8-40 кун, Старкримсон навида 6-9 кун, Кинг Девид навида 2-6 кун ва Вильямс Прайд навида 2-7 кунгача чўзилиши ҳамда меваларнинг шакли ўзгариши аниқланган;

қоғоз қопчалар ўраш таъсирида Вильямс Прайд ва Кинг Девид навларида антоцианлар миқдори энг юқори бўлганлиги, мева пўстлоғи қуёшдан зарарланмаганлиги, шунингдек сариқ қоғоз қопчалар ўраш таъсирида бир тупдаги ҳосил бўйича назоратга нисбатан Пинк леди навида 7 кг, Гала навида 25 кг, Старкримсон навида 15 кг, Ред Чиф навида 13 кг гача юқори ҳосил олинганлиги исботланган;

олма меваларига сариқ ва қора қоғоз қопчаларни ўраш орқали олма қурти ва гунафшаранг қалқондор (0-0,1 балл) зараркунандалари ҳамда калмараз ва ун шудринг касалликлар билан (0,1-0,2 балл) деярли зарарланмай, биокимёвий таркибини ўзгарувчанлиги бўйича қоғоз қопчалар таъсирида меваларнинг умумий кислоталик 0,8%гача ошганлиги ҳамда умумий қанд миқдори 2% гача камайганлиги аниқланган;

қоғоз қопчалар билан ўралган олма меваларини сақлаш давомийлиги назоратга нисбатан 15 кундан (табiiй омборхона) 25 кунгача (совутиш камераси) кўпроқ сақланиб, табiiй камайиши назоратга нисбатан 4,6% (табiiй омборхона) ва 4,5% (совутиш камераси) пасайиши исботланган;

оқ қоғоз қопчада олма мевалари пўсти қаттиқлиги 30 кун сақлангандан сўнг, 8,3-9,5 кг/см², 60 кун сақланганда – 7,6-9,1 кг/см², 90 кун сақланганда эса, 6,9-8,5 кг/см² бўлиб, мева эти бўйича ҳам мос равишда 7,2-8,5; 6,5-8,0 ва 5,8-7,4 кг/см² ташкил қилган;

олма меваларининг органолептик кўрсаткичлари қоғоз қопчалар билан ўралганда ўртача 0,2-0,8 баллга пастроқ бўлганлиги билан назорат варианты юқори бўлганлиги, шунингдек 30 кун, 60 ва 90 кун сақланганда, меваларнинг органолептик кўрсаткичлари оқ қоғоз қопчаларда юқорирок бўлганлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

қоғоз қопчаларни қўллаш натижасида меваларни пишиш муддатларининг давомийлиги 5-8 кунга узайган;

қоғоз қопчалар билан меваларни ўраш муддатларини кечикиши, уларнинг пишиш муддатларини 2-13 кунга (оқ қоғоз қопча), 4-27 кунга (сариқ қоғоз қопча) ва 4-49 кунга (қора қоғоз қопча) узайиши аниқланган;

қоғоз қопчалари билан ўралган мева дарахтларидаги ҳосилдорлик ошиб, ўртача 4-9 кг/тупни ташкил қилган;

мевалардаги антоциан миқдори қоғоз қопчалар билан ўралган меваларда паст бўлиб, Кинг Девид ва Вильямс Прайд навларида гуллашдан кейин 150 кун ўтгач, мос равишда 0,9-7,4 мг/100 г ва 2,4-6,5 мг/100 г ташкил қилиб, қолган навларда назоратга нисбатан 16-98% кам антоциан тўпланган;

қора рангли қоғоз қопчаларни қўллашда бирорта физиологик шикастланишлар кузатилмаган, сариқ рангли қопчада меваларни пишиб ўтиб кетиши кузатилган бўлса, оқ рангли қоғоз қопчада мевани пишиб ўтиб кетиши, мевалардаги турли доғланишларнинг мавжудлиги кузатилган;

қора қоғоз қопчалар таъсирида касаллик ва зараркунандалард билан зарарланиш кузатилмаган бўлса сариқ рангли қопчада 0,1 баллда олма қурти билан зарарланиш, оқ қоғоз қопчада 0,1-0,2 балл билан зарарланиш кузатилган,

қоғоз қопчалар билан ўралмаган меваларга нисбатан зараркунандалар билан зарарланиш 13-44 марта камроқ содир бўлган;

олма мевалари табиий омборхонада сақланганда, қоғоз қопчалар таъсирида сақланиш муддати 5-15 кунга узайиб, табиий камайиш меъёри 1,4-4,5% пасайган;

олма меваларини оқ қоғоз қопча ўраб сақлашда мева этининг ва пўстининг қаттиқлиги назоратга нисбатан 0,1-0,4 кг/см² юқори бўлганлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Илмий-тадқиқотнинг ташкил этилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланганлиги, олинган маълумотларни қайта ишлашда статистика таҳлил услубларидан фойдаланилганлиги ва олинган назарий натижаларнинг тажриба маълумотлари билан мос келиши, тўпланган хулоса ва қонуниятларнинг илмий асосланганлиги, олинган натижаларнинг халқаро ва маҳаллий тажрибалар натижалари билан таққослангани, шунингдек, тажриба натижаларининг ЎзР ОАК томонидан эътироф этилган хорижий ва республика илмий журналларида чоп этилгани, олинган самарали натижаларни ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, қоғоз қопчалар таъсирида олма меваларида антоциан пигментини шаклланишининг бузилиши ва унинг муддатларини аниқланганлиги, физиологик жараёнларда нав хусусиятлар билан биргаликда меванинг алоҳида биометрик кўрсаткичларидаги ўзгаришлар ҳам муҳим эканлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, олманинг истиқболли, экспортбоп навларида қоғоз қопчаларни қўллаш ҳисобига юқори сифатли ва баланд нархда баҳоланадиган меваларни тайёрлаш услубларини ишлаб чиқилганлиги билан баҳоланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Олма навларини замонавий технологиялар асосида етиштириш ва сақлаш жараёнларини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

Андижон вилояти Асака туманидаги “Асака хонлар боғи” фермер хўжалигининг 1,0 гектар, “Кужган олтин даласи” фермер хўжалигининг 12,0 гектар майдонида етиштирилган олманинг Пинк леди, Гала, Старкримсон, Вильямс Прайд, Кинг Девид, Мутсу ва Ред Чиф навларини сариқ ва қора қопчалар билан ўраб сақлаш ишланмаси “Асатилло файз” МЧЖга қарашли омборида амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 12 декабрдаги 05/06-04-901-сон маълумотномаси). Натижада, вегетация даврида олма меваларини сифатли етиштириш имконини берган ва иқтисодий кўрсаткичлари 55-70% юқори бўлган.

Андижон вилояти Хўжабод туманидаги “Ният-1” фермер хўжалигининг 3,0 гектар майдонида етиштирилган олманинг Пинк леди, Гала, Старкримсон, Вильямс Прайд, Кинг Девид, Мутсу ва Ред Чиф навларини сариқ ва қора қопчалар билан ўраб сақлаш ишланмаси “Куввот Мурод” МЧЖга қарашли омборида амалиётга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалигида билим ва

инновациялар миллий марказининг 2025 йил 12 декабрдаги 05/06-04-901-сон маълумотномаси). Натижада, қўшимча 95 млн. сўм даромад олишга эришилган. Меваларни қоғоз қопчалар билан ўраш бўйича ишлангани жорий қилиш эвазига қўшимча 60-65% даромад олинган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та, шу жумладан, 2 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 8 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда жами 3 та мақола, жумладан, 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган илмий-тадқиқот мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асослаб берилган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган бўлиб, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларнинг устувор йўналишларига, илмий тадқиқотлар режаларига мослиги кўрсатилган, мавзунинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқот мақсади ва вазифалари келтирилган, тадқиқот объекти ва предмети берилган, илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончилиги, тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти, уларни жорий этиш тўғрисида маълумотлар, апробация ва иш натижаларининг чоп этилганлиги, диссертациянинг ҳажми ва таркиби баён этилган.

Диссертациянинг «**Қоғоз қопчаларнинг олмани етиштиришда ҳамда меваларини сақлашдаги аҳамиятининг назарий ва амалий асослари (адабиётлар шарҳи)**» деб номланган биринчи бобида Олмани етиштиришда ва меваларини ҳимоя қилишда қоғоз қопчаларнинг аҳамияти, Олма меваларини сақланишида қоғоз қопчаларнинг ўрни ҳамда уларнинг таъсири тадқиқотлар маълумотлари баён этилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотни ўтказиш шароити, объекти, услуги**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган тажриба даласининг тупроқ-иқлим шароити, объекти ҳамда алоҳида тажрибаларни ўтказиш услуги батафсил ёритилган. «Тадқиқотни ўтказиш шароити, объекти, услуги» бўлимида ишлаб чиқилган мавзу юзасидан ҳар бир алоҳида тажрибанинг ўтказилиш услублари, дала тажрибалари ва лаборатория таҳлилларини олиб бориш усуллари, тажрибаларда қўлланилган кузатувлар ва ҳисоблар, лаборатория таҳлиллари, шунингдек, тажриба маълумотларига математик ва статистик ишлов бериш тартиби баён этилган.

Диссертациянинг «**Олмани етиштиришда турли хилдаги қоғоз қопчаларнинг аҳамияти**» деб номланган учинчи бобидан бошлаб тажриба

натижалари келтирилган. Ушбу бобида 2022-2024 йилар давомида Олмани ўсув даврини ўзгаришида қоғоз қопчаларнинг таъсири келтирилган.

Олманинг ўсув даврини ўзгаришида қоғоз қопчаларнинг таъсирини ўрганиш бўйича тажриба майдонида олма навларининг 7 та шунингдек назорат қоғоз қопчасиз ва қоғоз қопчаларни 3 та вариантида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики, фенологик фазалар ривожланишининг бошланғич фазалари, яъни куртакларнинг бўртиши ва гуллашнинг бошланиши муддатлари вариантлар бўйича сезиларли фарқ қилмаган. Масалан, “Вильямс Прайд” навида куртакларнинг бўртиши 4-мартда, гуллаш бошланиши эса 27-мартда барча вариантларда мос равишда кузатилди. Шу каби фарқланиш “Гала”, “Старкримсон” ва бошқа навларда ҳам қайд этилган.

Олма навларида меваларнинг пишишининг бошланиши вариантларга боғлиқ ҳолда сезиларли даражада ўзгарганлиги аниқланди. Назорат вариантида “Вильямс Прайд” навида меваларнинг пишиши 29-июлда бошланган бўлса, оқ қоғоз қопча қўлланганда 31-июлга, сариқ қопчада 2-августга ва қора қопчада 5-августга кечиканлиги аниқланди.

Шунингдек, “Кинг Девид” навида пишиш назоратда 13-августда бошланган бўлса, оқ қопчада 15-август, сариқ қопчада 16-август ва қора қопчада 19-августга тўғри келди. “Старкримсон” навида эса бу кўрсаткич мос равишда 16-августдан 25-августгача кечиканлиги аниқланган. “Гала” навида 15-августдан 23-августгача, “Мутсу” навида 19-сентябрдан 1-октябргача, “Ред Чиф” навида 20-сентябрдан 28-сентябргача кечикиш қайд этилди. Энг кечпишар нав ҳисобланган “Пинк Леди” навида меваларнинг пишиши назорат вариантида 25-октябрда бошланган бўлса, оқ қопчада 28-октябрь, сариқ қопчада 30-октябрь ва қора қопчада 2-ноябргача кечиканлиги кузатилди.

Пишиш даврининг давомийлиги ҳам вариантлар кесимида ортиб борганлиги аниқланди. Жумладан, “Вильямс Прайд” навида назоратда 8 кунни ташкил этган бўлса, қора қопчада 11 кунгача, “Гала” навида 9 кундан 13 кунгача, “Ред Чиф” навида 12 кундан 15 кунгача узайган. Бу эса меваларнинг пишиш етилиш жараёнининг қопча таъсирида секинлашганлиги аниқланди.

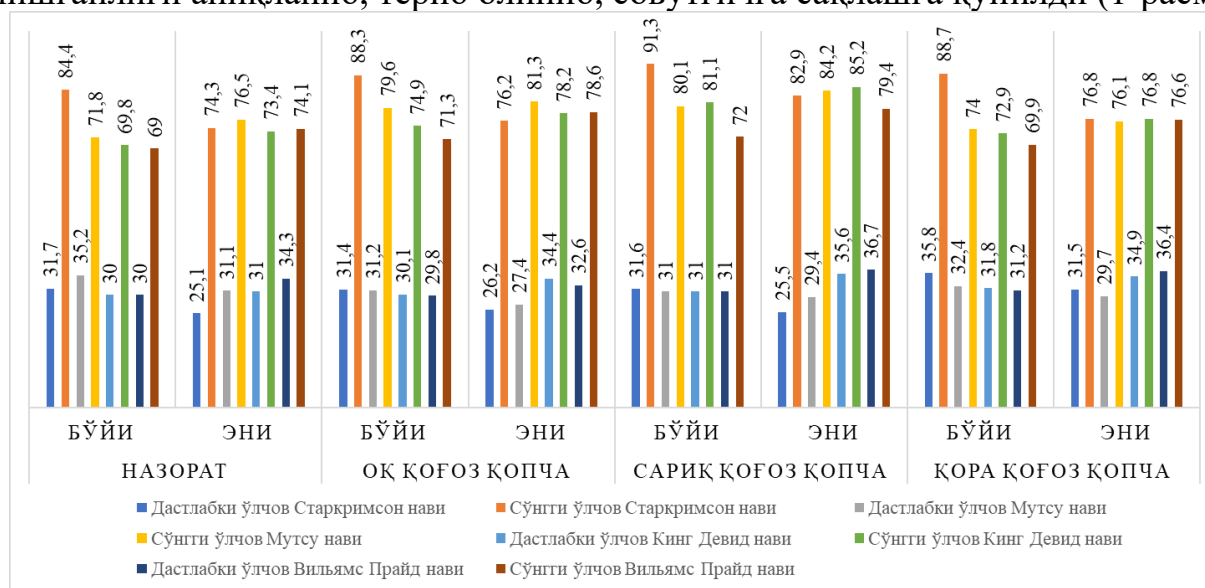
Вегетация даврининг якуний босқичи хазонрезгиликнинг бошланиши ҳам вариантлар бўйича маълум даражада фарқ қилган. Назорат вариантида барг тўкилиши асосан октябр охири – ноябрь бошларига тўғри келган бўлса, қопча қўлланган вариантларда ушбу жараён 1–5 кун кечроқ кузатилди. Жумладан, “Пинк Леди” навида хазонрезгилик назоратда 15-ноябрда бошланган бўлса, қора қопчада 20-ноябрга тўғри келган.

Мева ранги ва антоциан миқдори, ўралмаган олмаларда қизил ранг интенсивлиги 45-55% бўлган. Қоғоз қопчада 40 кун сақланган меваларда қизил ранглик даражаси 70-80% га етган. Шакар ва кислоталик, ўралган олмаларда умумий эрувчан шакар миқдори 15-18% га кўпайган. Органик кислоталар миқдори эса, 10-12% камайган, бу ўз навбатида меваларни таъми янада ширин бўлишига олиб келган. Мевалар пўсти сифатининг яхшиланиши, қоғоз қопча билан ўралмаганда қора доғ ва мевалар пўстидаги нуқсонлар 20-30% кўпроқ учраган бўлса, ўралган меваларда бу кўрсаткич 3-7% гача тушган.

Ҳосилдорлик ва бозорбоплик бўйича, сифатли (бозорга чиқадиган) олмалар улуши, ўралмаган ҳолатда 60-65%, қоғоз қопчалар билан ўралганида 85-90%га етган. Олма меваларини пишиш вақти, ўралганда пишиш муддати ўралмаганга нисбатан 7-10 кун кечиккан. Ниҳоят, фактларга асосланадиган бўлсак, қоғоз қопчалар ҳосил миқдорини бевосита оширмайди, лекин зарарланган мевалар улушини 4-6 баробарга камайтиради. Бунда бозорбоп меваларнинг улуши 25-30% га ошади.

Олма меваларини институт боғларида куйидаги тартибда қоғоз қопчаларга ўралди: меваларнинг ғўра даврида, гуллашдан 20-40 кундан кейин уч хил – оқ, сариқ ва қора рангли қоғоз қопчалар билан ўралди. Ўралгандан сўнг мева бандига қопчанинг сими қистириб қўйилди. Шундан сўнг, ҳар 10-15 кун оралиғида ғўраларнинг ўлчамлари ҳисоблаб борилди. Олманинг фенологик фазаларини ўтиши бунда белгилаб борилди.

Олманинг Мутсу нави пишиш муддатига кўра қишқи нав. Меваси йирик. Дастлабки ўлчовлар натижасига кўра, барча вариантларда 0,1 см дан 0,5 см гача фарқ кузатилди. Қоғоз қопча ўралгандан 52 кун ўтгач, ўлчовларда мева эни 4,7-5,6 см, бўйи эса 4,0-4,6 см гача эканлиги аниқланди. Боғда олиб борилган энг сўнгги ўлчовлар сентябр ойининг иккинчи ўн кунлигида олиб борилиб, 20 сентябр куни техник пишганлиги сабабли, мевалар териб олиниб, совуткичга сақлашга қўйилди. Қоғоз қопча ўралгандан 142 кун ўтгач мевалар техник пишиб етилди. Кинг Девид олма нави пишиш муддатига кўра кеч кузги нав. Мева ўлчами ўртача, вариантлардаги дастлабки ўлчовларга кўра, мевалар бўйи ва энидаги фарқ 0,1-0,4 см эканлиги кузатилди. Қоғоз қопчалар ўралгандан 66 кун ўтгач, мевалар ўлчовида эни 5,0-5,6 см, бўйи 3,9-4,4 см лиги аниқланди. Охириги боғдаги мевалар ўлчовлари қоғоз қопчалар ўралгандан 97 кун ўтгач, мевалар 5,1-6,7 см га етганлиги аниқланди. Август ойининг бошларида мевалар техник пишганлиги аниқланиб, териб олиниб, совуткичга сақлашга қўйилди (1-расм).



1-расм. Олма меваларининг ўсиши ва ривожланишига қоғоз қопчаларнинг таъсири

Қоғоз қопчалар ўралган мевалар очик ҳолдаги мевалардан фарқи – уларнинг барчаси стандарт бир хил рангда бўлиши ҳамда сақлаш даврида қоғоз қопчалар

рангларига кўра меваларнинг бирин кетин пишиши бўлди. Бунга сабаб, ҳар хил рангларнинг қуёш энергияси ва ёруғликни ўтказувчанлигини бир хил эмаслиги ҳисобланади. Вильямс Прайд олма нави пишиш муддатига кўра эртаги кузги меваси йирик нав. Май ойини бошида боғда олиб борилган ўлчовларга кўра, олма мевасининг эни 2,5 см дан 3,2 см гача, бўйи 3,0-3,6 см гача фарқ кузатилди. Қоғоз қопча ўралгандан 52 кун ўтгач, ўлчовларда мева эни 5,0-6,0 см, бўйи эса 4,2-5,1 см гача эканлиги аниқланди. Июлни бошига келиб олма меваси эни бўйига нисбатан сезиларли йириклаша бошлади. Мева эни 5,3-6,5 см, бўйи 4,7-5,8 см гача бўлди. Боғда олиб борилган энг сўнгги ўлчовлар августни бошида ўтказилди, шунингдек мевалар техник пишганлиги сабабли, улар териб олиниб, совуткичга сақлашга қўйилди. Қоғоз қопча ўралгандан 97 кун ўтгач мевалар техник пишиб етилди.

Меваларнинг ўсиши, ўлчовларга кўра, барча навларда оқ қоғоз қопча, сариқ қоғоз қопча ва қора қоғоз қопча шароитларида мева бўйи ва эни назоратга нисбатан кичикроқ бўлган. Бироқ, сўнгги ўлчовларда бу ҳолат аксинча, қопча билан ўралган мевалар, айниқса сариқ қоғоз қопча ва қора қоғоз қопча шароитида, назорат вариантыга нисбатан йирикроқ бўлиб ўсган. Бу, қопчалар меванинг ривожланишини секинлаштириб, унга кўпроқ ўсиш ва ривожланиш учун вақт берганлигини аниқлаштириши мумкин.

Шакл индекси (бўйи/эни нисбати) меванинг чўзиқ ёки юмалоқ шаклда бўлишини ифодалайди. Кўпгина ҳолатларда, қопчалар билан ўраш шакл индексини ўзгартирган, яъни мевалар кўпроқ юмалоқроқ (индекс пастрок) ёки чўзиқроқ (индекс юқорироқ) бўлиб ўсган. Меваларга қоғоз қопча билан ўраш уларнинг ўлчамлари ва шаклига ҳам таъсир қилади. Дастлабки кичик ўлчамларига қарамай, қопча билан ўралган мевалар якуний босқичда назорат вариантыга нисбатан каттароқ бўлиб етишган. Бу ҳолат, айниқса сариқ (сариқ қоғоз қопча) ва қора (қора қоғоз қопча) қопчаларда янада яққолроқ кузатилган. Шакл индексидаги ўзгаришлар ҳам ҳар бир навнинг ўзига хос реакциясини кўрсатади.

Олма меваларини ҳосилдорлигини таҳлил қилганимизда, турли қоғоз қопчаларни қўллаш бўйича фарқлар сезиларли бўлган. Олманинг Пинк леди нави қоғоз қопча билан ўралмаган ҳолда, ҳар бир тупидан ўртача 80 кг, оқ қоғоз қопча билан ўралганда 84 кг, сариқ қоғоз қопчада 87 кг, қора қоғоз қопчада эса 83 кг ни ташкил қилди. Гала навида эса қопчасиз ҳолатда 100 кг, ҳосил олинган бўлсада, оқ қоғоз қопчада 123 кг, сариқ қоғоз қопчада 125 кг, қора қоғоз қопчада эса 120 кг ни мевалар қопчалар билан ўралганда Гала навида юқори натижа сариқ қопчада кузатилгани аниқланиб.

Старкримсон навида назоратда 153 кг бўлган ҳосилдорлик оқ қопчада 148 кг ва сариқ қоғоз қопчада 168 кг гача ошган, қора қоғоз қопчада 145 кг ни энг юқори натижа сариқ қопчада кузатилгани аниқланди. Ред Чиф навида назоратда 124 кг бўлган ҳосилдорлик сариқ қопчада 137 кг га етган, қора қоғоз қопчада 144 кг билан қайд этилган, оқ қопчада эса 116 кг ни ташкил этган. Вильямс Прайд навида мос равишда 95 кг (назорат), 102 кг (оқ), 108 кг (сариқ) ва 98 кг (қора) натижалар олинган бўлиб, бу ерда ҳам сариқ қопча энг юқори самаралиги аниқланди.

Кинг Девид навида ҳосилдорлик 110 кг дан 124 кг гача ошган бўлиб, сариқ

қопча энг юқори натижани берган, оқ ва қора қопчаларда эса мос равишда 1118 ва 112 кг ни ташкил этган. Мутсу навида назоратда 140 кг бўлган ҳосилдорлик сариқ қопчада 165 кг гача ошган, оқ қопчада 152 кг ва қора қопчада 148 кг натижа қайд этилган. Ўртача кўрсаткичлар таҳлили шуни кўрсатдики, назоратда 114,6 кг бўлган ҳосилдорлик оқ қоғоз қопчада 120,4 кг, сариқ қоғоз қопчада 130,6 кг ва қора қоғоз қопчада 121,4 кг ни ташкил этган. Бу эса сариқ қоғоз қопчалар энг юқори самарадорликка эга эканлигини кўрсатиб, қоғоз қопчаларнинг таъсирида ўртача ҳосилдорлик қоғоз қопча ишлатилмаган ҳолатга нисбатан юқори бўлди. Қопча рангининг таъсирида эса, энг юқори ўртача ҳосилдорлик сариқ (сариқ қоғоз қопча) ва қора (қора қоғоз қопча) қопчалар билан ўралган вариантларда кузатилган. Бу, ушбу қопчаларнинг меванинг ривожланиши учун қулай микроклим яратиш орқали унинг ўсишини кучайтирганлиги аниқланди.

Олма навлари кесимида эса, Пинк Леди навида ҳосилдорлик бўйича деярли ўзгариш йўқ. Қопчалар билан ўралган мевалар ҳосилдорлиги назоратга нисбатан бироз юқорироқ бўлиб ҳосилдорлик оқ қоғоз қопча вариантыда кузатилганлиги қайт этилди.

Гала навида қопчалар ҳосилдорликни сезиларли даражада оширган. Назоратда 100 кг/туп бўлса, сариқ қоғоз қопча вариантыда бу кўрсаткич 125 кг/тупга етган. Қопча билан ўралган мевалар ҳосилдорлиги назоратга нисбатан бироз пасайган бўлиб. Ред Чиф навда эса ҳосилдорлик жуда сезиларли даражада ошган. Назоратда 124 кг/туп бўлса, қора қоғоз қопча вариантыда бу кўрсаткич 144 кг/туп га этган. Бу, қора рангли қопчаларнинг ушбу нав учун жуда қулай шароит яратганини кўрсатади. Олма меваларига қоғоз қопча билан ўраш ҳосилдорликка ижобий таъсир кўрсатади, гарчи бу таъсир наждан навга фарқ қилаганлиги аниқланиб. Хусусан, сариқ (сариқ қоғоз қопча) ва қора (қора қоғоз қопча) рангли қопчалар кўпгина навларда, масалан, Гала ва Ред Чиф навларида, ҳосилдорликни сезиларли даражада ошганлиги аниқланди. (1-жадвал).

1-жадвал

Олма меваларини ҳосилига турли қоғоз қопчаларнинг таъсири, кг/туп (ўртача 2022-2024 йй.)

Навлар номи	Мевалар қопча билан ўралмаган	Мевалар қопчалар билан ўралган		
		оқ қоғоз қопча	сариқ қоғоз қопча	қора қоғоз қопча
Пинк леди	80	84	87	83
Гала	100	123	125	120
Старкримсон	153	148	168	145
Ред Чиф	124	116	137	144
Вильямс Прайд	95	102	108	98
Кинг Девид	110	118	124	112
Мутсу	140	152	165	148
Ўртача	114,6	120,4	130,6	121,4
ЭКФ05	41,1	41,1	41,1	41,1

Олма меваларини қоғоз қопчалар билан ўраш куруқ модданинг сарфланишини секинлаштиради ва унинг сақланиш муддатини узайтиради.

Мазкур тадқиқотда олма навлари Вильямс Прайд, Кинг Девид, Старкримсон ва Мутсу навларида мева сифат кўрсаткичларининг қоғоз қопчага

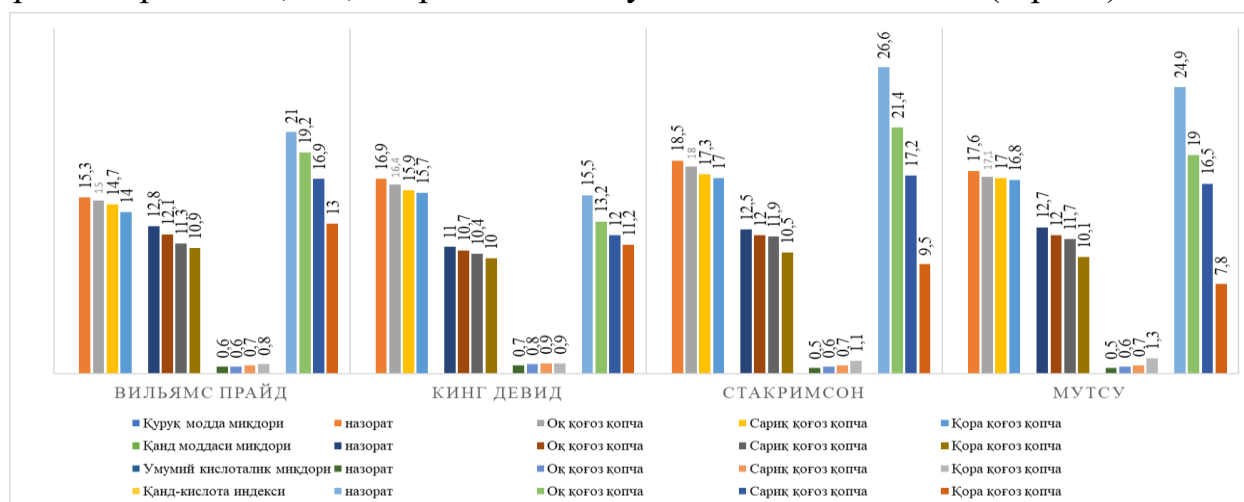
ўраш муддати (10, 20 ва 30 кун) ҳамда назорат вариантыга нисбатан ўзгариш ўзаро боғлиқ тарзда ўрганилди.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, барча ўрганилган навларда мева сифат кўрсаткичлари вақт омили ва агротехник таъсир натижасида сезиларли даражада ўзгаради. Айниқса, қоғоз қопчага ўраш муддати кечикан сари кўрсаткичларда маълум даражада пасайиш кузатилди. Бу эса ўсимлик организмида кечадиган биокимёвий жараёнларнинг ташқи муҳит билан ўзаро алоқаси натижасида шаклланишини яна бир бор аниқланди.

Вильямс Прайд мазкур навда дастлабки кўрсаткичлар нисбатан юқори бўлиб, мос равишда 15,3; 14,7; 13,8 кўрсаткичлар қайд этилган. Бу даврда меваларда ўзлаштириш жараёнлари фаол кечганлиги, ёруғликни ўзлаштирувчи тизим самарали ишлаганлиги кузатилди. Кейинги натижаларда эса кўрсаткичлар 11,5; 10,9; 10,3 гача пасайганлиги аниқланди. Энг охириги вариантларда эса кўрсаткичлар 9,8; 9,1; 8,7 даражага тушган аниқланди.

Кинг Девид навида кўрсаткич 16,9 ни ташкил этган бўлиб, бу унинг юқори бошланғич биологик имкониятини кўрсатади. Шунингдек, бошқа вариантларда 15,9; 15,7 ва 13,4 қийматлар қайд этилган. Кейинги босқичларда кўрсаткичлар 11,0; 10,7 ва 10,1 гача пасайган. Энг паст натижалар эса 8,8–8,3 оралиғида кузатилган. Бу навда кўрсаткичларнинг кескин ўзгариши унинг ташқи муҳит омилларига нисбатан юқори эканлиги аниқланди. Шунингдек, узоқ муддатли ўраш натижасида модда алмашинув жараёнлар издан чиқади, нафас олиш кучаяди ва энергия сарфи ортади.

Старкримсон навида энг юқори бошланғич кўрсаткичлар қайд этилган бўлиб, улар 18,5; 17,7; 17,3 ни ташкил этади. Бу навда ёруғлик энергиясидан фойдаланиш самарадорлиги юқори бўлиб, ассимилянтлар тез тўпланади. Бироқ вақт ўтиши билан кўрсаткичлар 12,5; 11,9; 10,5 гача пасайган, охириги вариантларда эса 9,0–8,1 даражасигача тушганлиги аниқланди (2-расм).



2-расм. Қоғоз қопчаларнинг олма мевалари таркибидаги кимёвий моддаларга бўлган таъсири, %

Тадқиқотда энг юқори натижалар Мутсу навида қайд этилди. Тадқиқотда энг юқори натижалар айнан Мутсу навида кузатилди. Дастлабки максимал қиймат 24,4 ни ташкил этиб, бу бошқа навларга нисбатан анча юқори кўрсаткичдир. Кейинги кўрсаткичлар 21,4 ва 17,2 ни ташкил этган. Бундан

ташқари, бошқа вариантларда 15,6; 15,5; 12,7 қийматлар аниқланган бўлиб, охирги босқичларда кўрсаткичлар 11,7; 10,1 ва 7,8 гача пасайганлиги аниқланди.

Ушбу тадқиқот натижалар шуни кўрсатадики, Мутсу навида ўзлаштириш жараёнилари юқори интенсивликда кечади, барглар йиғиндиси ривожланган ва фотосинтез самарадорлиги юқори эканлиги қайд этилди.

Диссертациянинг «**Олма меваларини сақлашда қоғоз қопчаларнинг аҳамияти ҳамда уларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги**» деб номланган тўртинчи бобда олма мевалари сақланишида уларнинг биометрик ва морфометрик кўрсаткичларининг ўзгаришига қоғоз қопчаларнинг таъсирини ўрганиш, ҳар хил турдаги қоғоз қопчаларни олма меваларида қўлланилишининг иқтисодий самарадорлиги каби йўналишларда илмий ишлар олиб борилди.

Тажрибаларимизда 2022-2024 йилларга оид ўртача кўрсаткичлар таҳлили шуни кўрсатадики, олма меваларини сақлаш жараёнида қоғоз қопчаларни қўллаш уларнинг морфометрик параметрлари – узунлиги, эни ва шакл индексининг барқарорлигини таъминлашда муҳим омил бўлиб хизмат қилади. Сақлаш муддати 30 кундан 90 кунгача узайган сари, назорат вариантыдаги меваларда табиий транспирация (намлик йўқолиши) ҳисобига чизиқли ўлчамларнинг бироз қисқариши кузатилган бўлса, қопчалардаги меваларда бу жараён сезиларли даражада жиловланган.

Мева ўлчамларининг сақланиши жадвал маълумотларига кўра, 90 кунлик сақлаш муддати якунида назорат вариантыдаги деярли барча навларда мева узунлиги ва эни ўртача 0,1-0,2 см га камайган. Масалан, Кинг Девид навида назорат вариантыдаги узунлик сақлаш давомида 6,5 см дан 6,4 см га тушган бўлса, оқ қоғоз қопча қўлланилган вариантда дастлабки 6,6 см кўрсаткичи 90-кунга келиб ҳам 6,5 см даражасида барқарор сақланиб қолган.

Олма меваларининг узунлиги, эни ва шакл индексининг сақланиш вақтидаги ўзгарувчанлигига қоғоз қопчаларнинг таъсири (ўртача 2022-2024 йй.)

Навлар номи	Мева узунлиги, см				Мева эни, см				Меванинг шакл индекси			
	Назорат	Оқ қоғоз қопча	Сариқ қоғоз қопча	Қора қоғоз қопча	Назорат	Оқ қоғоз қопча	Сариқ қоғоз қопча	Қора қоғоз қопча	Назорат	Оқ қоғоз қопча	Сариқ қоғоз қопча	Қора қоғоз қопча
30 кун сақлангандан сўнг												
Пинк леди	7,4	7,4	7,4	7,4	7,8	7,9	7,9	7,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Гала	6,8	6,9	6,9	6,9	7,3	7,3	7,3	7,3	0,9	0,9	0,9	0,9
Старкримсон	8,1	8,1	8,1	8,1	7,6	7,7	7,7	7,7	1,1	1,1	1,1	1,1
Вильямс Прайд	6,9	7,0	7,0	7,0	7,4	7,5	7,5	7,5	0,9	0,9	0,9	0,9
Кинг Девид	6,5	6,6	6,6	6,6	7,1	7,2	7,2	7,2	0,9	0,9	0,9	0,9
Мутсу	8,2	8,3	8,3	8,3	8,5	8,5	8,5	8,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Ред Чиф	7,8	7,9	7,9	7,9	8,1	8,1	8,1	8,1	1,0	1,0	1,0	1,0
60 кун сақлангандан сўнг												
Пинк леди	7,3	7,4	7,4	7,4	7,8	7,9	7,8	7,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Гала	6,8	6,9	6,8	6,8	7,2	7,3	7,3	7,3	0,9	0,9	0,9	0,9
Старкримсон	8,0	8,1	8,1	8,1	7,6	7,7	7,6	7,6	1,1	1,1	1,1	1,1
Вильямс Прайд	6,9	7,0	6,9	6,9	7,4	7,5	7,4	7,4	0,9	0,9	0,9	0,9
Кинг Девид	6,5	6,6	6,5	6,5	7,1	7,2	7,1	7,1	0,9	0,9	0,9	0,9
Мутсу	8,2	8,3	8,2	8,2	8,4	8,5	8,5	8,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Ред Чиф	7,8	7,9	7,8	7,8	8,1	8,1	8,1	8,1	1,0	1,0	1,0	1,0
90 кун сақлангандан сўнг												
Пинк леди	7,3	7,4	7,4	7,3	7,7	7,8	7,8	7,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Гала	6,7	6,8	6,8	6,8	7,2	7,3	7,3	7,2	0,9	0,9	0,9	0,9
Старкримсон	8,0	8,1	8,1	8,0	7,5	7,6	7,6	7,6	1,1	1,1	1,1	1,1
Вильямс Прайд	6,8	6,9	6,9	6,9	7,1	7,4	7,4	7,4	0,9	0,9	0,9	0,9
Кинг Девид	6,4	6,5	6,5	6,5	7,0	7,1	7,1	7,1	0,9	0,9	0,9	0,9
Мутсу	8,1	8,2	8,2	8,2	8,4	8,5	8,5	8,4	1,0	1,0	1,0	1,0
Ред Чиф	7,7	7,8	7,8	7,8	8,0	8,1	8,1	8,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Бу ҳолат оқ ва сариқ қоғоз қопчалар мева атрофида ўзига хос микроиклим яратиб, хужайраларнинг сувсизланишини ва мева пўстининг буришишини олдини олиши билан изоҳланади. Натижада, меваларнинг товарлик кўриниши ва ҳажмий кўрсаткичлари назоратга нисбатан юқори даражада сақланади.

Меванинг шакл индекси – узунликнинг энига нисбати бўлиб, сақлаш муддати ва қопчалар туридан қатъи назар, барча навларда юқори барқарорлик намоён этган. Старкримсон нави учун ушбу кўрсаткич энг юқори бўлиб, 1,1 ни ташкил этган бўлса, Мутсу ва Ред Чиф навларида 1,0 даражасида қолган. Шунингдек, Пинк леди, Гала, Вильямс Прайд ва Кинг Девид навларида эса 0,9 кўрсаткичи қайд этилган. Бу шундан далолат берадики, сақлаш давомида меванинг умумий геометрик шакл-шамойили ўзгармайди, яъни меванинг эни ва бўйи пропорционал равишда кичраяди. Қоғоз қопчалар меванинг навга хос морфологик хусусиятини – унинг чўзиқ ёки яссилигини сақлаб қолишга салбий таъсир кўрсатмайди.

Қопчалар ранглариининг қиёсий самарадорлиги шуни кўрсатадики, оқ ва сариқ қоғоз қопчалар мева ўлчамларини сақлашда қора қопчаларга нисбатан биров самаралироқ натижа берган. Қора қопчаларда сақланган меваларда, айниқса 90-кунга келиб, баъзи навларда (Пинк леди, Мутсу, Ред Чиф) кўрсаткичлар назорат вариантыга яқинлашган. Бу қора рангнинг иссиқликни кўпроқ ютиши ва қопча ичидаги ҳароратнинг биров юқори бўлиши ҳисобига нафас олиш жараёнининг фаоллашиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Олма меваларини узоқ муддатли сақлашда оқ ва сариқ қоғоз қопчаларни қўллаш, меваларнинг чизиқли ўлчамларини дастлабки ҳолатга яқин даражада сақлашга хизмат қилади ва уларнинг бозорбоп шаклини ўзгартирмайди (2-жадвал).

Тадқиқот даври (2022-2024 йй.) давомида олинган ўртача кўрсаткичлар шуни кўрсатадики, олма меваларини етиштириш жараёнида турли рангли қоғоз қопчалардан фойдаланиш ишлаб чиқариш харажатларининг ошишига олиб келган бўлса-да, якуний иқтисодий натижадорликнинг сезиларли юқорилашини таъминлаган. Хусусан, назорат вариантыда умумий харажатлар 120 000,0 минг сўмни ташкил этган бўлса, қопчалар қўлланилган вариантларда бу кўрсаткич қўшимча инвентарь ва ишчи кучи талаби ҳисобига 159 989,7 минг сўмга (яъни 33,3% га) ошганлиги кузатилади.

Бозор қиймати ва даромад шаклланиши. Инновацион технологиянинг энг муҳим илмий жиҳати маҳсулотнинг товарлик сифати ва экспортбоплик даражасининг ошишида намоён бўлади. Таҳлиллар шуни кўрсатадики:

Оқ қоғоз қопчалар қўлланилганда меванинг сотиш нархи назоратга нисбатан 21,4% га (14 000 сўмдан 17 000 сўмга) кўтарилган. Сариқ ва қора қоғоз қопчалар эса энг юқори иқтисодий самара бериб, сотиш нархини 28,6% га (18 000 сўмгача) ошириш имконини берган.

Бу ҳолат меваларнинг ташқи муҳит таъсиридан, зараркунандалардан ва куёш нурунинг тўғридан-тўғри куйдиришидан химояланганлиги, натижада пўстлоқ рангининг бир текис ва жозибадор шаклланганлиги билан изоҳланади. Маҳсулот сотишдан олинган умумий даромад назорат вариантыдаги 350 000,0 минг сўмдан, сариқ ва қора қопчали вариантларда 450 000,0 минг сўмгача

кўтарилгани илмий-амалий жиҳатдан юқори натижа ҳисобланади (3-жадвал).

3-жадвал

Олма навларида турли қоғоз қоғчаларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (ўртача 2022-2024 йй.)

Тажриба вариантлари	Қоғчалар харажати			Умумий харажатлар, минг сўм	Бир кг маҳсулот. ўртача сотиш нархи, сўм	Маҳсулот сотишдан даромад, минг сўм	Маҳсулот сотишдан фойда, минг сўм	Рентабеллик, %
	сарфланган қоғчалар сони, дона	бир донаси, сўм	жами харажат, минг сўм					
Назорат	-	-	-	120000,0	14000,0	350000,0	230000,0	191,7
Оқ қоғоз қоғча	44433	900	39989,7	159989,7	17000,0	425000,0	265010,3	165,6
Сариқ қоғоз қоғча	44433	900	39989,7	159989,7	18000,0	450000,0	290010,3	181,3
Қора қоғоз қоғча	44433	900	39989,7	159989,7	18000,0	450000,0	290010,3	181,3

Фойда ва рентабеллик муносиблиги. Иқтисодий самарадорликнинг бош мезони бўлган соф фойда кўрсаткичи бўйича сариқ ва қора қоғчалар қўлланилган вариантлар мутлақ етакчилик қилмоқда. Ушбу вариантларда соф фойда 290 010,3 минг сўмни ташкил этиб, назоратга нисбатан гектарига қўшимча 60 010,3 минг сўм ёки 26,1% кўп фойда олинган.

Рентабеллик даражасига тўхталадиган бўлсак, назорат вариантыда харажатлар камлиги эвазига бу кўрсаткич 191,7% ни ташкил этган. Бироқ, оқ қоғчаларда рентабеллик 165,6%, сариқ ва қора қоғчаларда эса 181,3% ни ташкил этиши, харажатларнинг кўпайишига қарамай, ишлаб чиқаришнинг интенсивлик даражаси ва маҳсулот сифатининг кескин ошганлигини кўрсатади.

ХУЛОСАЛАР

1. Олма навларининг фенологик ривожланиши иқлим омиллари ҳамда ҳар бир навнинг биологик хусусиятларига боғлиқ равишда турлича кечади. Қоғоз қоғчалар қўлланилган вариантларда барча навларда меваларнинг пишиши кечикди ва давомийлиги узайди. Оқ қоғчалар таъсири ўрта даражада бўлса, сариқ қоғчаларда кечикиш кучлироқ, қора қоғчаларда эса энг юқори даражада кечди (40-50 кунгача).

2. Меваларнинг биометрик кўрсаткичлари дастлабки босқичларда қоғчалар ўсишни секинлаштирган бўлса-да, кейинги босқичларда улар назоратдагидан йирикроқ ва оғирроқ мева ҳосил қилди. Бу қоғчалар меванинг ривожланиш муддатини узайтириб, унга кўпроқ ўсиш имкониятини берганини англатади. Олманинг ҳосилдорлиги Гала ва Ред Чиф навларида сариқ ва қора қоғчалар таъсирида сезиларли ошди.

3. Қоғоз қоғчалар мева анатомияси ва физиологиясига ҳам таъсир қилиб, меваларда антоцианлар тўпланишини пасайтирди, мева рангининг шиддатини ўзгартирди ва бир хил кўриниш шаклланади. Қоғоз қоғчалар мева юзасини тўғридан-тўғри офтоб нуридан, механик шикастланишдан ҳимоя қилди. Қоғоз

қопчалар олма меваларининг кимёвий таркибига сезиларли таъсир кўрсатади. Қора рангли қопчалар, меваларнинг пишишини секинлаштириш орқали улардаги қанд миқдорини камайтириб, кислота миқдорини ошириб юборади. Натижада, меванинг таъми нордонроқ бўлади ва қанд-кислота индекси пасаяди.

4. Қоғоз қопчалар олмада учрайдиган зараркунандалардан ҳамда касалликлардан самарали химоя қилади. Бу химоя, қопчалар мева юзасида механик тўсиқ вазифасини бажариши орқали амалга ошади. Сарик ва қора рангли қопчалар бу борада юқори самарали ҳисобланади.

5. Қоғоз қопчалар олма меваларининг нафас олиш жараёнини секинлаштиради. Совутиладиган омборхонада сақлаш меваларнинг пишиш жараёнини секинлаштирган, бу эса кимёвий моддаларнинг ўзгаришини камайтирган. Совутилмайдиган омборхонада эса бу ўзгаришлар тезроқ юз берган. Қоғоз қопчалар билан ўралган меваларда кимёвий таркиб назоратдагидан фарқ қилган, аммо бу фарқлар сақлаш муддатига қараб ўзгариб туради.

6. Сарик қоғоз қопча билан ўралган меваларнинг пўсти ва эти қаттиқлиги 30 кун сақланганидан сўнг Старкримсон навида $9,4 \text{ кг/см}^2$ ва Ред Чиф навида $8,4 \text{ кг/см}^2$ ташкил қилди. Шу билан бирга, олма мевалари 60 ва 90 кун сақланганидан сўнг, мева пўсти ва этининг қаттиқлиги асосан оқ қоғоз қопча билан ўралган вариантларда юқори бўлганлиги кузатилди. Бундан ташқари, сарик қоғоз қопчаларга ўралган мевалар узоқ муддат сақланганида уларнинг рангларини ўзгарувчанлиги паст даражада бўлганлиги аниқланди.

7. Олма меваларидаги қоғоз қопчалар кўп ҳолларда уларнинг органолептик кўрсаткичларини пасайтириб юборади. Навлар орасида, Пинк леди навида қўлланилган қоғоз қопчаларнинг барча турлари умумий баҳони пасайтирган (мос равишда 3,5; 3,6 ва 3,7 балл). Старкримсон навида эса ранг ва таъм кўрсаткичларидаги пасайиш айниқса сезиларли бўлган. Мутсу навида қўлланилган қоғоз қопчалардан фойдаланиш натижасида умумий баҳо 3,0-3,1 баллгача тушиб кетган.

8. Қопчалар учун сарфланган қўшимча харажатларга қарамай, соф фойда назорат вариантыга нисбатан 23,5-48,0 миллион сўмга кўпайган. сарик қоғоз қопчаларни қўлланиши энг юқори иқтисодий самарадорлик, энг юқори ўртача сотиш нархи (8000 сўм/кг) ва энг юқори соф фойда (95 017,3 минг сўм) келтирган.

9. Олма боғларида қоғоз қопчалардан самарали агротехник усул сифатида фойдаланиш тавсия этилади. Бу усул орқали ҳосил сифатини яхшилаш, меваларни зарарли омиллардан муҳофаза қилиш, ҳосилдорликни ошириш ва бозорга чиқариш муддатини назорат қилиш имконияти мавжуд. Қопчалаш муддатини гуллашдан 20-30 кундан кейин амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

10. Боғдорчиққа ихтисослашган фермер ва деҳқон хўжаликлари ҳамда мева-узум маҳсулотларини сақлаш корхоналарига:

- экспортбоп, сифатли ва юқори ҳосилли олма навларини етиштириш учун меваларни мева тугунчалари шаклланган давридан бошлаб сарик қоғоз қопчалар билан ўралган ҳолда парваришлаш;

- олма меваларини узоқ муддат сақланишини таъминлашда оқ ва сарик қоғоз қопчаларни ўраган ҳолда сақлаш тавсия қилинади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

ГАНИЕВА ДИЛЬНОЗА МУКУМЖОНОВНА

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЫРАЩИВАНИЯ И
ХРАНЕНИЯ СОРТОВ ЯБЛОНИ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

**06.01.07 – Плодоводство и виноградарство
06.01.11 – Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции**

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

Ташкент – 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером B2026.1.PhD/Qx1737.

Диссертация выполнена в Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tdau.uz) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Исламов Сохиб Яхшибекович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Искандаров Зафар Самандарович, доктор технических наук, профессор Бобаева Хилола Абдурахмановна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам
Ведущая организация:	Наманганский государственный технический университет

Защита диссертации состоится 2 июня 2026 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; здание Информационно-ресурсного центра Ташкентского государственного аграрного университета, 2–этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 556485). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260–50–43).

Автореферат диссертации разослан 18 мая 2026 года.
(реестр протокола рассылки №28 от 7 апреля 2026 года).

Ш.И. Асатов

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

М.З. Холмуротов

Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней,
д.ф.с.х.н., доцент

С.А. Юнусов

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней,
д.с.х.н., профессор

Введение (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. Площадь садов яблони в мире ежегодно увеличивается. “В этом отношении лидируют такие страны, как Китай (2,0 млн га), Индия (304 тыс. га) и Россия (201 тыс. га), а общая площадь яблоневых садов в мире составляет 4,6 млн га”¹. Во многих странах, занимающихся выращиванием яблони, серьезное внимание уделяется качеству фруктов. Поэтому производство безопасной и высококачественной продукции остается одной из главных задач. Сегодня очень важно выращивать яблони, используя технологии, которые не наносят вреда окружающей среде, сохраняют полезных насекомых и не представляют угрозы для здоровья человека. Эти методы гарантируют натуральность фруктов и повышают доверие потребителей.

Изменения качества и физиологические процессы, связанные с использованием бумажных пакетов для обертки фруктов, широко изучались во всем мире. В последние годы, помимо традиционных видов фруктов, в обертку бумажными пакетиками стали включать многие редкие, субтропические и тропические фрукты. Однако исследования бумажных пакетов в Средней Азии с резко континентальным климатом и их значение для производства яблок остаются неясными.

В последние годы Республика Узбекистан приняла ряд законодательных и подзаконных актов, направленных на развитие плодовоовощеводства, в частности, выращивания фруктов с использованием экологически чистых технологий и производства продукции, ориентированной на экспорт. В частности, в Указах Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» и «О дополнительных мерах по обеспечению соответствия показателей качества и безопасности сельскохозяйственной продукции международным стандартам» определены задачи и планы «...постепенного перехода к органическому производству на сельскохозяйственных... землях...». В достижении этих целей актуальным вопросом является создание садов, основанных на экологически чистых технологиях, производство в них экспортно-ориентированной плодовой продукции с использованием естественных методов и в условиях органического земледелия, а важным фактором служит возможность производства высококачественной плодовой продукции в садах без применения пестицидов, гербицидов и минеральных удобрений в соответствии с зарубежным опытом.

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан № ПФ-130 от 12 августа 2025 года «О мерах по повышению эффективности за счет дальнейшего ускорения внедрения современных технологий в агропромышленном секторе», исследование, представленное в данной диссертации, в определенной степени будет способствовать формированию передовых, новых инновационных технологий и разработок в садоводстве, производстве, поставке, хранении и переработке ресурсосберегающей, экспортно-ориентированной плодовой продукции в этом секторе, полностью

¹ www.fao.org/faostat/en/#data/QCL

соответствующей экологическим требованиям.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Исследования выполнены в рамках приоритетного направления развития науки и технологий Республики Узбекистан V «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Существует множество научных работ, посвященных использованию бумажных пакетов для упаковки яблок с применением экологически чистых технологий: О. Arakawa, N. Uematsu, H. Nakajima (1994), H.J. Jia, A. Araki, G. Okamoto (2005), B.P. Singh (2005), Y.H. Kim (2008), S. Mangaraj, T.K. Goswami, P.V. Mahajan (2009), M. Hudina, F. Stampar (2011), R. Teixeira (2011), R.R. Sharma (2013), N.A. Abbasi (2014), B.B. Zhang (2015), B. Chen (2017), M.M. Akter (2020), A. Pisciotta (2020), J.A. Yuri (2020), N.M.D. Buthelezi, T.P. Mafeo, N. Mathaba (2021), M.N. Khan (2021), R. Leisso (2021), C. Gao (2022), X.Y. Wang (2022), M.A. Hossen (2024), которые проводили свои научные исследования за рубежом.

В своих работах вышеупомянутые ученые изучали методы и сроки использования бумажных пакетов для различных плодовых культур, влияние этих пакетов на состояние плодов, физиологические и биохимические изменения в них, а также механические и технологические качества плодов и их органолептические и сенсорные характеристики. Научные работы проводились в основном в США, Китае, Японии, Индии, Бангладеш и других странах.

В почвенно-климатических условиях Узбекистана актуально выращивание сортов яблони с использованием экологически чистых технологий, чему в последние 15-20 лет уделяется значительное внимание. В нашей республике реализован масштабный практический проект по использованию бумажных пакетов для яблок, а в рамках проекта № КХ-А-КХ-2018-530 «Исследование воздействия и свойств природных биологически активных веществ, извлекаемых из растений, при использовании экологически чистых методов защиты плодов семенных культур от вредителей и ускорения их роста» проведена крупная научно-исследовательская работа по изучению важности бумажных пакетов для яблок, груш и винограда, их роли в сохранении плодов, изменениях пигментации плодов и показателях качества. В рамках проекта Ш. Ражаметов, С. Абдуллаев, А. Каюмов, Г. Караходжаева, Ш. Ахмедов, Н. Джалилов опубликовал научные работы, в которых раскрыл ряд нововведений, касающихся практической значимости использования бумажных пакетов в садах и виноградниках центрального региона нашей республики.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими планами высшего учебного заведения, где была выполнена работа. Данное исследование было проведено в рамках темы № 4.1 «Применение экологически чистых современных технологий в выращивании и сохранении семечковых пород» (2022-2024 гг.) на кафедре Шелководства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий.

Цель исследования является изучение влияния различных типов бумажных

пакетов на биологические и технологические показатели яблок и срок их хранения.

Задачи исследования включает:

изучение влияние использования различных бумажных пакетов на биометрические параметры и период созревания яблок;

определение влияние обертывания бумажными пакетами показателей качества яблок и продуктивности сортов;

изучение влияние использования бумажных пакетов на болезни и вредителей яблок, а также изучить биохимический состав плодов;

изучение срока хранения яблок, выращенных с использованием различных бумажных пакетов;

определение влияние бумажных пакетов на изменения биометрических, морфометрических параметров и органолептических свойств плодов в процессе хранения.

Объектом исследования являются исследования были использованы импортные селекционные сорта яблонь Пинк леди, Гала, Старкримсон, Вильямс Прайд, Кинг Девид, Мутсу и Ред Чиф.

Предметом исследования является изменение периода роста яблони под воздействием белых, желтых и черных бумажных пакетиков, биометрические показатели завязей, урожайность яблони, анатомия и физиология плодов, изменчивость биохимического состава и качества плодов, повреждение сортов яблони болезнями и вредителями, а также срок хранения яблок, изменчивость органолептических показателей плодов яблони.

Методы исследования. Комплексное изучение сортов яблони проводилось с использованием «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» и «Программы и методики сортоизучения коллекций плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур и винограда», а также «Идентификации интенсивных сортов и изучения коллекционных насаждений семечковых пород» Я.С. Нестерова, дескрипторов ВИР для описания источников ценных и экономических характеристик отобранных сортов яблони, а экономические расчеты проводились по методу П.Ф. Дуброва. Статистический анализ исследования проводился на основе дисперсионного анализа Б.А. Доспехова.

Научная новизна исследования:

впервые установлено, что в условиях Андижанской области под воздействием обертывания яблок различными бумажными пакетиками период созревания увеличивался на 8-40 дней у сорта Мутсу, на 6-9 дней у сорта Старкримсон, на 2-6 дней у сорта Кинг Девид и на 2-7 дней у сорта Вильямс Прайд по сравнению с контролем, а также изменялась форма плодов;

было доказано, что под воздействием обертывания бумажными пакетиками сорта Вильямс Прайд и Кинг Девид имели наибольшее количество антоцианов, кожура плодов не повреждалась солнечными ожогами, а также под воздействием обертывания желтыми бумажными пакетиками урожайность с дерева была выше, чем в контроле, на 7 кг у сорта Пинк Леди, на 25 кг у сорта Гала, на 15 кг у сорта Старкримсон и на 13 кг у сорта Ред Чиф;

завернутые в желтые и черные бумажные пакетики яблоки практически не подвергались воздействию вредителей, таких как плодовая жорка и фиолетовая щитовка (0-0,1 балла), а также болезням, таким как парша и мучнистая роса (0,1-0,2 балла). По изменению биохимического состава было установлено, что под воздействием бумажных пакетиков общая кислотность плодов увеличилась до 0,8%, а общее содержание сахара снизилось до 2%.

срок хранения яблок, завернутых в бумажные пакетики, был дольше, чем у контрольной группы, с 15 дней (естественное хранение) до 25 дней (холодильное хранение), а естественное снижение составило 4,6% (естественное хранение) и 4,5% (холодильное хранение) по сравнению с контрольной группой;

твердость кожицы яблок в белых бумажных пакетах после 30 дней хранения составляла 8,3-9,5 кг/см², после 60 дней хранения - 7,6-9,1 кг/см², а после 90 дней хранения - 6,9-8,5 кг/см², а твердость мякоти - 7,2-8,5; 6,5-8,0 и 5,8-7,4 кг/см² соответственно;

органолептические показатели яблок, завернутых в бумажные пакеты, были на 0,2-0,8 балла ниже, чем у контрольного варианта, который был выше. При этом органолептические показатели фруктов в белых бумажных пакетах были выше при хранении в течение 30, 60 и 90 дней.

Практические результаты исследования:

в результате использования бумажных пакетиков продолжительность созревания плодов увеличивается на 5-8 дней;

установлено, что обертывание плодов в бумажные пакетики задерживает период созревания, продлевая его на 2-13 дней (белый бумажный пакетик), 4-27 дней (желтый бумажный пакетик) и 4-49 дней (черный бумажный пакетик);

урожайность плодовых деревьев, обернутых бумажными пакетиками, увеличилась, в среднем на 4-9 кг/куст;

содержание антоцианов в плодах, обернутых бумажными пакетиками, было ниже, достигая 0,9-7,4 мг/100 г и 2,4-6,5 мг/100 г соответственно у сортов Кинг Девид и Вильямс Прайд через 150 дней после цветения. Остальные сорта накапливали на 16-98% меньше антоцианов, чем контрольные;

при использовании черных бумажных пакетиков физиологических повреждений не наблюдалось. Если в желтых пакетах плоды были перезрелыми, то в белых бумажных пакетах наблюдались перезрелые плоды и различные пятна;

если при использовании черных бумажных пакетов не наблюдалось болезней и вредителей, то в желтых пакетах повреждение плодовой жоркой составляло 0,1 балла, а в белых бумажных пакетах – 0,1-0,2 балла. В целом, повреждение вредителями было в 13-44 раза меньше, чем у плодов, не упакованных в бумажные пакеты;

при хранении яблок в естественном складе срок хранения увеличивался на 5-15 дней при использовании бумажных пакетов, а естественная убыль снижалась на 1,4-4,5%;

Было установлено, что твердость мякоти и кожуры яблок, завернутых в белый бумажный пакет, была на 0,1-0,4 кг/см² выше, чем у контрольного образца.

Достоверность результатов исследования. Она объясняется

положительной оценкой научных исследований созданной аттестационной комиссией, использованием методов статистического анализа при обработке полученных данных, соответствием полученных теоретических результатов экспериментальным данным, научным обоснованием выводов и закономерностей, сравнением полученных результатов с результатами международных и отечественных экспериментов, а также публикацией результатов экспериментов в зарубежных и республиканских научных журналах, признанных ВАК РУз, и эффективным внедрением полученных результатов в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что было определено образование антоцианового пигмента в плодах яблок под воздействием бумажных пакетов и сроки его образования, а также тем, что изменения индивидуальных биометрических показателей плода, наряду с сортовыми характеристиками, также важны для физиологических процессов.

Практическая значимость результатов исследований оценивается по разработке методов подготовки высококачественных и ценных фруктов с использованием бумажных пакетов для перспективных, ориентированных на экспорт сортов яблони.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований по совершенствованию процессов выращивания и хранения сортов яблони с использованием современных технологий:

В складском комплексе ООО «Асатилло Файз» внедрена разработка упаковки и хранения яблони сортов «Пинк Леди», «Гала», «Старкримсон», «Вильямс Прайд», «Кинг Дэвид», «Муцу» и «Ред Чиф» в желтых и черных мешках, выращенных на площади 1,0 гектара в фермерском хозяйстве «Асака Ханлар Богы» Асакского района Андижанской области и 12,0 гектаров в фермерском хозяйстве «Кужган Алтын Даласи» (справка №05/06-04-901 Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве от 12 декабря 2025 г.). В результате удалось обеспечить высококачественное производство яблони в течение вегетационного периода, а их рентабельность повысилась на 55-70%.

На складе ООО «Куввот Мурод» внедрена разработка технологии упаковки яблони сортов Pink Lady, Gala, Starkrimson, Williams Pride, King David, Mutsu и Red Chief в желтые и черные мешки, выращенных на площади 3,0 гектара в Ходжабодском районе Андижанской области (справка №05/06-04-901 Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве от 12 декабря 2025 г.). В результате получен дополнительный доход в размере 95 миллионов сумов. Дополнительный доход в размере 60-65% был получен благодаря внедрению технологии упаковки фруктов в бумажные мешки.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждались на 4, в том числе на 2 международной и 2 национальных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. В общей сложности по теме диссертации опубликовано 8 научных работ, из которых 3 статьи

опубликованы в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составил 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во введении обоснована актуальность и необходимость проводимого научно-исследовательского исследования, описаны цель, задачи, а также объект и предмет исследования. Указано на соответствие исследования приоритетным направлениям науки и технологий Республики Узбекистан, дается обзор зарубежных научных исследований, описывается научная новизна и практические результаты исследования, раскрывается теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приводятся сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации, озаглавленная **«Теоретические и практические основы важности бумажных пакетов в производстве яблок и сохранении фруктов (обзор литературы)»**, представляет данные исследований о важности бумажных пакетов в производстве яблок и защите фруктов, роли бумажных пакетов в сохранении яблок и их влиянии.

Первый раздел второй главы диссертации, озаглавленный **«Условия и методы проведения исследования»**, представляет собой описание местоположения и климатических условий местности, где проводилось исследование, а также почвенно-климатических условий места проведения экспериментов, их характеристик, условий проведения, объекта и методов. В разделе **«Объект и методы проведения исследования»** этой главы описываются методы проведения каждого отдельного эксперимента по рассматриваемой теме, методы проведения полевых экспериментов и лабораторных анализов, наблюдения и расчеты, используемые в экспериментах, лабораторные анализы, а также порядок математической и статистической обработки экспериментальных данных.

Результаты эксперимента представлены начиная с третьей главы диссертации, озаглавленной **«Важность различных типов бумажных пакетов в производстве яблок»**. В этой главе рассматривается влияние бумажных пакетов на изменение сезона выращивания яблок в 2022-2024 годах.

На экспериментальном поле были проведены исследования влияния бумажных пакетов на изменение периода роста яблок у 7 сортов, а также у 3 вариантов контроля без бумажных пакетов и с бумажными пакетами.

Полученные результаты показали, что начальные фазы фенологических этапов развития, т.е. сроки распускания почек и начала цветения, существенно не различались между вариантами. Например, у сорта «Вильямс Прайд» распускание почек наблюдалось 4 марта, а начало цветения — 27 марта у всех

вариантов. Аналогичные различия были отмечены также у сортов «Гала», «Старкримсон» и других.

Было установлено, что начало созревания плодов у сортов яблок существенно различалось в зависимости от варианта. В контрольном варианте созревание плодов сорта «Вильямс Прайд» началось 29 июля при использовании белого бумажного пакета и продолжалось до 31 июля в желтом пакете. Задержка созревания была зафиксирована 2 августа, а в черном пакете — 5 августа.

Также созревание сорта «Кинг Девид» началось 13 августа в контрольном варианте, 15 августа в белом пакете, 16 августа в желтом пакете и 19 августа в черном пакете. У сорта «Старкримсон» задержка созревания наблюдалась с 16 по 25 августа соответственно. Задержка созревания была отмечена у сорта «Гала» с 15 по 23 августа, у сорта «Мутсу» — с 19 сентября по 1 октября, а у сорта «Ред Чиф» — с 20 по 28 сентября. У сорта «Пинк Леди», который считается позднеспелым, созревание плодов началось 25 октября в контрольном варианте, тогда как у сорта в белой упаковке оно задержалось до 28 октября, у сорта в желтой упаковке — до 30 октября, а у сорта в черной упаковке — до 2 ноября.

Было установлено, что продолжительность периода созревания также увеличилась в варианте. Например, в контрольном варианте сорта «Вильямс Прайд» она составляла 8 дней, в варианте с черным мешком — 11 дней, в варианте «Гала» — от 9 до 13 дней, а в варианте «Ред Чиф» — от 12 до 15 дней. Было обнаружено, что процесс созревания плодов замедлялся под воздействием мешка.

Заключительная стадия вегетационного периода и начало листопада также несколько различались между вариантами. В контрольном варианте листопад происходил преимущественно в конце октября — начале ноября, тогда как в вариантах с применением мешков этот процесс наблюдался на 1-5 дней позже. Например, у сорта «Пинк Леди» листопад начинался 15 ноября в контрольном варианте, а в варианте с черным мешком — 20 ноября.

Цвет плодов и содержание антоцианов, интенсивность красного цвета в неупакованных яблоках составляла 45-55%. В плодах, хранившихся в бумажных пакетах в течение 40 дней, уровень красного цвета достигал 70-80%. Содержание сахара и кислотность, общее содержание растворимых сахаров в упакованных яблоках увеличилось на 15-18%. Количество органических кислот уменьшилось на 10-12%, что, в свою очередь, привело к более сладкому вкусу плодов. Улучшилось качество кожуры плодов, при этом черные пятна и дефекты на кожуре встречались на 20-30% чаще, если яблоки не были упакованы в бумажные пакеты, тогда как в упакованных плодах этот показатель снизился до 3-7%.

По урожайности и товарности, доля качественных (товарных) яблок достигала 60-65% в неупакованном состоянии и 85-90% в упакованных в бумажные пакеты. Время созревания яблок в упакованном состоянии задерживалось на 7-10 дней по сравнению с неупакованными. В заключение, исходя из фактов, бумажные пакеты не увеличивают урожайность напрямую, но снижают долю поврежденных плодов в 4-6 раз. При этом доля товарных плодов увеличивается на 25-30%. В садах института яблоки упаковывали в бумажные

пакеты в следующем порядке: в период созревания плодов, через 20-40 дней после цветения, их упаковывали в три вида бумажных пакетов – белый, желтый и черный. После упаковки пакет привязывали к грозди плодов. После этого каждые 10-15 дней рассчитывали размеры углублений. Определяли переход фенологических фаз яблони.

Яблоня сорта Мутсу — зимняя по срокам созревания. Плоды крупные. По результатам предварительных измерений, у всех вариантов наблюдалась разница в размерах от 0,1 до 0,5 см. Через 52 дня после упаковки в бумажные пакеты измерения показали, что ширина плода составляла 4,7-5,6 см, а высота — 4,0-4,6 см. Последние измерения в саду проводились во второй декаде сентября, а 20 сентября, в связи с технической зрелостью, плоды были собраны и помещены в холодильник. Техническую зрелость плоды достигли через 142 дня после упаковки в бумажные пакеты. Яблоня сорта Кинг Девид — позднеосенняя по срокам созревания. Размер плодов средний, по предварительным измерениям у вариантов разница в высоте и ширине составляла 0,1-0,4 см. Через 66 дней после упаковки в бумажные пакеты плоды имели ширину 5,0-5,6 см и высоту 3,9-4,4 см. Измерения плодов в последнем саду через 97 дней после упаковки в бумажные пакеты показали, что плоды достигли размера 5,1–6,7 см. В начале августа плоды были признаны технически зрелыми, собраны и помещены в холодильник (рис. 1).

Разница между фруктами, завернутыми в бумажные пакеты, и фруктами в открытом виде заключается в том, что все они имеют одинаковый стандартный цвет, а во время хранения плоды созревают один за другим в зависимости от цвета бумажного пакета. Это связано с тем, что разные цвета обладают разной солнечной энергией и светопропусканием. Сорт яблок «Вильямс Прайд» — крупный сорт с позднеосенним периодом созревания. По измерениям, проведенным в саду в начале мая, ширина яблока варьировалась от 2,5 см до 3,2 см, а высота — от 3,0 до 3,6 см. Через 52 дня после упаковки в бумажные пакеты измерения показали, что ширина плода составляла 5,0-6,0 см, а высота — 4,2-5,1 см. К началу июля яблоко начало заметно увеличиваться в ширине относительно высоты. Ширина плода составляла 5,3-6,5 см, а длина — 4,7-5,8 см. Последние измерения в саду проводились в начале августа, и, поскольку плоды технически созрели, их собрали и поместили в холодильник. Плоды достигли технической зрелости через 97 дней после упаковки в бумажные пакеты. Согласно измерениям, у всех сортов высота и ширина плодов были меньше в условиях упаковки в белые, желтые и черные бумажные пакеты, чем в контрольной группе. Однако в последних измерениях наблюдалась обратная ситуация: плоды в пакетах выросли крупнее, чем в контрольной группе, особенно в условиях упаковки в желтые и черные бумажные пакеты. Это может указывать на то, что пакеты замедлили развитие плода, дав ему больше времени для роста и развития.

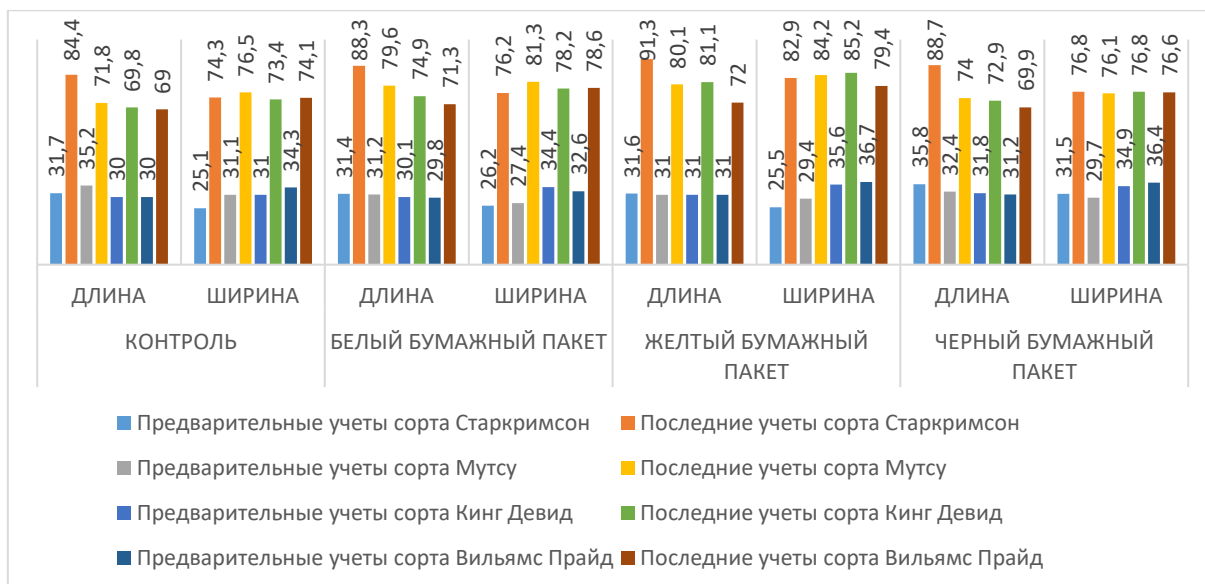


Рис. 1. Влияние бумажных пакетов на рост и развитие яблони

Индекс формы (соотношение длины и ширины) показывает, является ли плод вытянутым или круглым. Во многих случаях упаковка в пакеты изменила индекс формы, то есть плоды стали более округлыми (более низкий индекс) или вытянутыми (более высокий индекс). Упаковка плодов в бумажные пакеты также повлияла на их размер и форму. Несмотря на меньший первоначальный размер, плоды в пакетах в конечном итоге выросли крупнее, чем в контрольной группе. Это особенно справедливо для желтых (желтый бумажный пакет) и черных (черный бумажный пакет) пакетов. Изменения индекса формы также отражают уникальную реакцию каждого вида.

При анализе урожайности яблок мы обнаружили существенные различия в использовании разных бумажных пакетов. Яблоки сорта Пинк Леди, без бумажных пакетов, дали в среднем 80 кг с куста, 84 кг при использовании белых бумажных пакетов, 87 кг в желтых бумажных пакетах и 83 кг в черных пакетах. Сорт Гала, напротив, дал 100 кг без пакетов, и 123 кг в белых бумажных пакетах, 125 кг в желтых бумажных пакетах и 120 кг в черных бумажных пакетах, когда плоды были упакованы в пакеты. Было установлено, что сорт Гала дал самый высокий урожай при упаковке в желтые пакеты.

У сорта Старкримсон урожайность, которая составляла 153 кг в контрольном варианте, увеличилась до 148 кг в белых пакетах и 168 кг в желтых бумажных пакетах, а в черных пакетах был получен максимальный результат — 145 кг. У сорта Ред Чиф урожайность, составлявшая 124 кг в контрольном варианте, увеличилась до 137 кг в желтом мешке, составила 144 кг в черном мешке и 116 кг в белом мешке. У сорта Вильямс Прайд результаты составили 95 кг (контроль), 102 кг (белый), 108 кг (желтый) и 98 кг (черный) соответственно, при этом наибольшая урожайность была получена в желтом мешке.

У сорта Кинг Девид урожайность увеличилась со 110 кг до 124 кг, при этом наибольшая урожайность была получена в желтом мешке, а в белом и черном мешках — 1118 и 112 кг соответственно. У сорта Мутсу урожайность, составлявшая 140 кг в контрольном варианте, увеличилась до 165 кг в желтом

мешке, 152 кг в белом мешке и 148 кг в черном мешке. Анализ средних показателей показал, что урожайность в контрольном варианте составляла 114,6 кг, а в варианте с белыми бумажными пакетами увеличилась до 120,4 кг, в варианте с желтыми бумажными пакетами — до 130,6 кг, а в варианте с черными бумажными пакетами — до 121,4 кг. Это свидетельствует о том, что желтые бумажные пакеты обладают наибольшей эффективностью, а средняя урожайность под их влиянием была выше, чем при отсутствии бумажных пакетов. Что касается влияния цвета пакетов, то наибольшая средняя урожайность наблюдалась в вариантах, упакованных в желтые (желтые бумажные пакеты) и черные (черные бумажные пакеты) пакеты. Было установлено, что эти пакеты способствуют росту плодов, создавая благоприятный микроклимат для их развития.

В разделе сортов яблок урожайность сорта Пинк Леди практически не изменилась. Урожайность плодов, упакованных в пакеты, была немного выше, чем в контрольном варианте, особенно в варианте с белыми бумажными пакетами. У сорта Гала пакеты значительно увеличили урожайность. В контрольном варианте она составила 100 кг/куст, тогда как в варианте с желтыми бумажными пакетами этот показатель достиг 125 кг/куст. Урожайность плодов, упакованных в пакеты, немного снизилась по сравнению с контрольным вариантом. У сорта Ред Чиф урожайность значительно увеличилась. В контрольном варианте она составила 124 кг/куст, тогда как в варианте с черными бумажными пакетами этот показатель достиг 144 кг/куст. Это указывает на то, что черные пакеты создали очень благоприятные условия для этого сорта. Упаковка яблок в бумажные пакеты оказывает положительное влияние на урожайность, хотя этот эффект варьируется от сорта к сорту. В частности, было обнаружено, что желтые (желтые бумажные пакеты) и черные (черные бумажные пакеты) пакеты значительно увеличивают урожайность многих сортов, таких как Гала и Ред Чиф (Таблица 1).

Таблица-1

Влияние различных бумажных пакетов на урожайность яблок, кг/куст (среднее за 2022-2024 гг.)

Название сортов	Плоды не упакованы в пакет	Плоды упакованы в бумажные пакеты		
		белый бумажный пакет	желтый бумажный пакет	черный бумажный пакет
Пинк леди	80	84	87	83
Гала	100	123	125	120
Старкримсон	153	148	168	145
Ред Чиф	124	116	137	144
Вильямс Прайд	95	102	108	98
Кинг Девид	110	118	124	112
Мутсу	140	152	165	148
Среднее:	114,6	120,4	130,6	121,4
НСР05	41,1	41,1	41,1	41,1

Упаковка яблок в бумажные пакеты замедляет потребление сухого вещества и продлевает срок их хранения.

В данном исследовании изучались изменения показателей качества плодов у сортов яблок Вильямс Прайнд, Кинг Девид, Старкримсон и Мутсу в зависимости от продолжительности упаковки в бумажные пакеты (10, 20 и 30 дней) и контрольного варианта.

Результаты исследования показывают, что у всех изученных сортов показатели качества плодов значительно изменяются в результате временного фактора и агротехнических воздействий. В частности, наблюдалось некоторое снижение показателей при увеличении периода упаковки в бумажные пакеты. Это еще раз подтвердило, что такое изменение происходит в результате взаимодействия биохимических процессов в растительном организме с внешней средой.

У сорта Вильямс Прайнд исходные показатели были относительно высокими, составляя 15,3; 14,7; 13,8 соответственно. В этот период наблюдалось активное протекание процессов ассимиляции в плодах и эффективная работа светопоглощающей системы. В более поздних результатах было установлено, что показатели снизились до 11,5; 10,9; 10,3. В последних вариантах показатели снизились до 9,8; 9,1; 8,7.

У сорта «Кинг Девид» показатель составил 16,9, что указывает на его высокий начальный биологический потенциал. Также в других вариантах были зафиксированы значения 15,9; 15,7 и 13,4. На более поздних стадиях показатели снизились до 11,0; 10,7 и 10,1. Самые низкие результаты наблюдались в диапазоне 8,8–8,3. Было установлено, что резкое изменение показателей у этого сорта обусловлено его высокой чувствительностью к внешним факторам окружающей среды. Кроме того, длительное содержание в замкнутом пространстве нарушает обменные процессы, увеличивает дыхание и расход энергии.

Наиболее высокие начальные показатели были зафиксированы у сорта Старкримсон, которые составили 18,5; 17,7; 17,3. Этот сорт отличается высокой эффективностью использования световой энергии, и ассимиляты накапливаются быстро. Однако со временем показатели снизились до 12,5; 11,9; 10,5, а в конечных вариантах упали до 9,0–8,1 (рис. 2).

Наивысшие результаты в исследовании были зафиксированы у сорта Мутсу. Наибольшие результаты наблюдались именно у сорта Мутсу. Начальное максимальное значение составило 24,4, что значительно выше, чем у других сортов. Последующие значения составили 21,4 и 17,2. Кроме того, у других вариантов были определены значения 15,6; 15,5; 12,7, а на заключительных этапах показатели снизились до 11,7; 10,1 и 7,8.

Результаты данного исследования показывают, что сорт Мутсу обладает высокой интенсивностью ассимиляционных процессов, хорошо развитым листовым пучком и высокой эффективностью фотосинтеза.

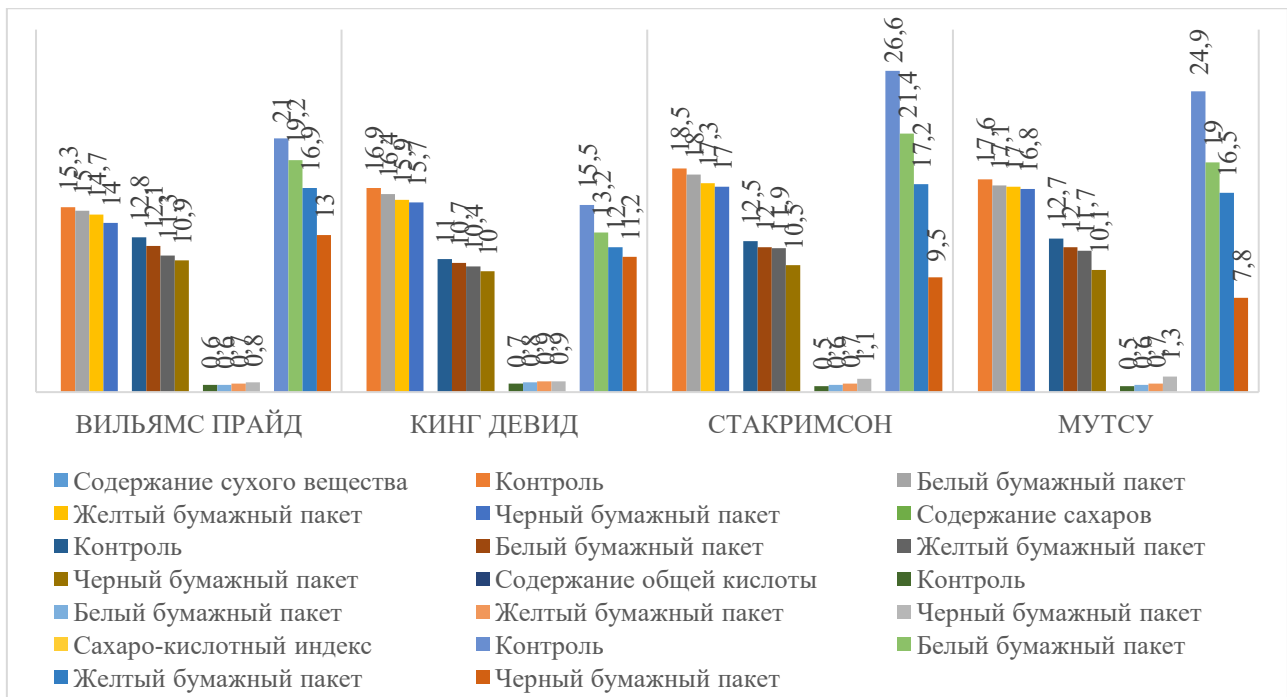


Рис. 2. Влияние бумажных пакетов на содержание химических веществ в яблоках, %

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Важность бумажных пакетов при хранении яблок и экономическая эффективность их использования**», была проведена научная работа в таких областях, как изучение влияния бумажных пакетов на изменения биометрических и морфометрических показателей яблок в процессе их хранения, а также экономическая эффективность использования различных типов бумажных пакетов для яблок.

Анализ средних показателей за 2022-2024 годы в наших экспериментах показывает, что использование бумажных пакетов при хранении яблок служит важным фактором обеспечения стабильности их морфометрических параметров — длины, ширины и индекса формы. При увеличении срока хранения с 30 до 90 дней наблюдалось незначительное уменьшение линейных размеров у плодов контрольного варианта за счет естественного испарения (потери влаги), в то время как у плодов в пакетах этот процесс был значительно подавлен.

Согласно таблице сохранения размеров плодов, по истечении 90-дневного периода хранения длина и ширина плодов в среднем уменьшились на 0,1-0,2 см почти у всех сортов контрольного варианта. Например, у сорта «Кинг Девид» длина в контрольном варианте уменьшилась с 6,5 см до 6,4 см за время хранения, в то время как исходное значение 6,6 см в варианте, хранящемся в белом бумажном пакете, оставалось стабильным на уровне 6,5 см даже к 90-му дню.

Таблица-2

Влияние бумажных пакетов на изменение длины, ширины и индекса формы яблок во время хранения (среднее за 2022-2024 гг.).

Название сортов	Длина плодов, см				Ширина плодов, см				Индекс формы плода			
	Контроль	Белый бумаж. пакет	Желтый бумаж. пакет	Черный бумаж. пакет	Контроль	Белый бумаж. пакет	Желтый бумаж. пакет	Черный бумаж. пакет	Контроль	Белый бумаж. пакет	Желтый бумаж. пакет	Черный бумаж. пакет
После 30 дней хранения												
Пинк леди	7,4	7,4	7,4	7,4	7,8	7,9	7,9	7,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Гала	6,8	6,9	6,9	6,9	7,3	7,3	7,3	7,3	0,9	0,9	0,9	0,9
Старкримсон	8,1	8,1	8,1	8,1	7,6	7,7	7,7	7,7	1,1	1,1	1,1	1,1
Вильямс Прайд	6,9	7,0	7,0	7,0	7,4	7,5	7,5	7,5	0,9	0,9	0,9	0,9
Кинг Девид	6,5	6,6	6,6	6,6	7,1	7,2	7,2	7,2	0,9	0,9	0,9	0,9
Мутсу	8,2	8,3	8,3	8,3	8,5	8,5	8,5	8,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Ред Чиф	7,8	7,9	7,9	7,9	8,1	8,1	8,1	8,1	1,0	1,0	1,0	1,0
После 60 дней хранения												
Пинк леди	7,3	7,4	7,4	7,4	7,8	7,9	7,8	7,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Гала	6,8	6,9	6,8	6,8	7,2	7,3	7,3	7,3	0,9	0,9	0,9	0,9
Старкримсон	8,0	8,1	8,1	8,1	7,6	7,7	7,6	7,6	1,1	1,1	1,1	1,1
Вильямс Прайд	6,9	7,0	6,9	6,9	7,4	7,5	7,4	7,4	0,9	0,9	0,9	0,9
Кинг Девид	6,5	6,6	6,5	6,5	7,1	7,2	7,1	7,1	0,9	0,9	0,9	0,9
Мутсу	8,2	8,3	8,2	8,2	8,4	8,5	8,5	8,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Ред Чиф	7,8	7,9	7,8	7,8	8,1	8,1	8,1	8,1	1,0	1,0	1,0	1,0
После 90 дней хранения												
Пинк леди	7,3	7,4	7,4	7,3	7,7	7,8	7,8	7,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Гала	6,7	6,8	6,8	6,8	7,2	7,3	7,3	7,2	0,9	0,9	0,9	0,9
Старкримсон	8,0	8,1	8,1	8,0	7,5	7,6	7,6	7,6	1,1	1,1	1,1	1,1
Вильямс Прайд	6,8	6,9	6,9	6,9	7,1	7,4	7,4	7,4	0,9	0,9	0,9	0,9
Кинг Девид	6,4	6,5	6,5	6,5	7,0	7,1	7,1	7,1	0,9	0,9	0,9	0,9
Мутсу	8,1	8,2	8,2	8,2	8,4	8,5	8,5	8,4	1,0	1,0	1,0	1,0
Ред Чиф	7,7	7,8	7,8	7,8	8,0	8,1	8,1	8,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Это объясняется тем, что белые и желтые бумажные пакеты создают уникальный микроклимат вокруг плода, предотвращая обезвоживание клеток и сморщивание кожуры. В результате товарный внешний вид и объемные показатели плодов сохраняются на более высоком уровне, чем в контрольной группе. Индекс формы плода — это отношение длины к ширине, и независимо от срока хранения и типа пакетов он показал высокую стабильность у всех сортов. Для сорта Старкримсон этот показатель был самым высоким, составив 1,1, в то время как для сортов Мутсу и Ред Чиф он оставался на уровне 1,0. Также для сортов Пинк Леди, Гала, Вильямс Прайд и Кинг Девид был зафиксирован показатель 0,9. Это указывает на то, что общая геометрическая форма плода не изменяется во время хранения, то есть ширина и высота плода уменьшаются пропорционально. Бумажные пакеты не оказывают негативного влияния на сохранение морфологических характеристик плода, его сортовой формы — его вытянутости или плоскостности.

Индекс формы плода — это отношение длины к ширине, и независимо от срока хранения и типа пакетов, он не оказывает негативного влияния на сохранение морфологических характеристик плода, его сортовой формы — вытянутости или плоскостности. Сравнительная эффективность цветов пакетов показывает, что белые и желтые бумажные пакеты оказались немного эффективнее черных в сохранении размеров плодов. У плодов, хранившихся в черных пакетах, особенно до 90-го дня, у некоторых сортов (Пинк Леди, Мутсу, Ред Чиф) показатели приблизились к контрольному варианту. Это может быть связано с тем, что черный цвет сильнее поглощает тепло, и процесс дыхания активизируется из-за немного более высокой температуры внутри пакета.

Использование белых и желтых бумажных пакетов для длительного хранения яблок позволяет сохранить линейные размеры плодов близкими к их первоначальному состоянию и не изменяет их товарную форму (Таблица 2).

Средние показатели, полученные за исследуемый период (2022-2024 гг.), показывают, что, хотя использование разноцветных бумажных пакетов в процессе выращивания яблок привело к увеличению производственных затрат, оно обеспечило значительное повышение конечной экономической эффективности. В частности, если в контрольном варианте общие затраты составили 120 000,0 тыс. сумов, то в вариантах, где использовались пакеты, этот показатель увеличился на 159 989,7 тыс. сумов (т.е. на 33,3%) за счет дополнительных затрат на складские запасы и рабочую силу. Рыночная стоимость и формирование дохода. Наиболее важным научным аспектом инновационной технологии является повышение товарного качества и экспортной ценности продукции. Анализ показывает, что:

При использовании белых бумажных пакетов продажная цена фруктов увеличилась на 21,4% (с 14 000 сумов до 17 000 сумов) по сравнению с контрольным вариантом. Желтые и черные бумажные пакеты обеспечили наибольшую экономическую эффективность, позволив увеличить продажную цену на 28,6% (до 18 000 сумов).

Это объясняется тем, что плоды были защищены от внешних воздействий, вредителей и прямых солнечных лучей, что привело к равномерному и

привлекательному цвету кожуры. Тот факт, что общий доход от продажи продукции увеличился с 350 000,0 тысяч сумов в контрольном варианте до 450 000,0 тысяч сумов в варианте с желтыми и черными пакетами, является высоким результатом с научной и практической точки зрения (Таблица 3).

Таблица-3

Экономическая эффективность использования различных бумажных пакетов для разных сортов яблок (среднее за 2022-2024 гг.)

Варианты	Затраты на пакеты			Общие затраты, тыс. сум	Средняя цена продажи одного кг продукции, сум	Доход от продажи продукции, тыс. сум	Прибыль от продажи продукции, тыс. сум	Рентабельность, %
	кол-во исполн. пакетов, шт.	одной шт., сум	всего затраты, тыс. сум					
Контроль	-	-	-	120000,0	14000,0	350000,0	230000,0	191,7
Белый бумаж. пакет	44433	900	39989,7	159989,7	17000,0	425000,0	265010,3	165,6
Желтый бумаж. пакет	44433	900	39989,7	159989,7	18000,0	450000,0	290010,3	181,3
Черный бумаж. пакет	44433	900	39989,7	159989,7	18000,0	450000,0	290010,3	181,3

Прибыль и коэффициент рентабельности. По показателю чистой прибыли, являющемуся основным критерием экономической эффективности, варианты с использованием желтых и черных мешков занимают лидирующие позиции. В этих вариантах чистая прибыль составила 290 010,3 тыс. сумов, что на 60 010,3 тыс. сумов на гектар, или на 26,1%, больше прибыли по сравнению с контрольным вариантом.

Что касается уровня рентабельности, то в контрольном варианте, благодаря более низким затратам, этот показатель составил 191,7%. Однако тот факт, что рентабельность в белых мешках составила 165,6%, а в желтых и черных мешках — 181,3%, свидетельствует о резком повышении уровня производственной интенсивности и качества продукции, несмотря на увеличение затрат.

ВЫВОДЫ

1. Фенологическое развитие сортов яблони варьируется в зависимости от климатических факторов и биологических характеристик каждого сорта. В вариантах, где использовались бумажные пакеты, созревание плодов задерживалось и продлевалось у всех сортов. В то время как эффект белых пакетов был умеренным, задержка была сильнее в желтых пакетах и наибольшей в черных пакетах (до 40-50 дней).

2. Биометрические характеристики плодов. Хотя бумажные пакеты замедляли рост на ранних стадиях, на более поздних стадиях они давали более крупные и тяжелые плоды, чем контрольный образец. Это означает, что пакеты

продлили период развития плода, предоставив ему больше места для роста. Урожайность яблони значительно увеличилась у сортов Гала и Ред Чиф под влиянием желтых и черных пакетов.

3. Бумажные пакеты также влияют на анатомию и физиологию плодов, уменьшая накопление антоцианов, изменяя интенсивность окраски плодов и формируя однородный внешний вид. Бумажные пакеты защищают поверхность плодов от прямых солнечных лучей и механических повреждений. Бумажные пакеты значительно влияют на химический состав яблок. Черные пакеты снижают содержание сахара и повышают кислотность плодов, замедляя процесс созревания. В результате вкус плодов становится более кислым, а сахарокислотное индекс снижается.

4. Бумажные пакеты эффективно защищают яблоки от вредителей и болезней. Эта защита достигается за счет того, что пакеты действуют как механический барьер на поверхности плода. В этом отношении особенно эффективны желтые и черные пакеты.

5. Бумажные пакеты замедляют процесс дыхания яблок. Хранение в холодильном складе замедляло процесс созревания фруктов, что уменьшало изменения химического состава. В обычном складе эти изменения происходили быстрее. Химический состав фруктов, завернутых в бумажные пакеты, отличались от состава контрольных образцов, но эти различия зависели от периода хранения.

6. Твердость кожицы и мякоти плодов, завернутых в желтые бумажные пакеты, после 30 дней хранения составила 9,4 кг/см² для сорта Старкримсон и 8,4 кг/см² для сорта Ред Чиф. При этом после 60 и 90 дней хранения было отмечено, что твердость кожуры и мякоти плодов была в основном выше у вариантов, завернутых в белые бумажные пакеты. Кроме того, было установлено, что плоды, завернутые в желтые бумажные пакеты, имели незначительную степень изменения цвета при длительном хранении.

7. Бумажные пакеты для яблок часто снижают их органолептические характеристики. Среди сортов все типы бумажных пакетов, использованные для сорта Пинк Леди, снизили общую оценку (3,5; 3,6 и 3,7 балла соответственно). У сорта Старкримсон снижение показателей цвета и вкуса было особенно заметным. В результате использования бумажных пакетов у сорта Муцу общая оценка снизилась до 3,0-3,1 балла.

8. Несмотря на дополнительные затраты на мешки, чистая прибыль увеличилась на 23,5-48,0 млн сумов по сравнению с контрольным вариантом. Использование желтых бумажных мешков обеспечило наивысшую экономическую эффективность, самую высокую среднюю цену продажи (8000 сумов/кг) и самую высокую чистую прибыль (95 017,3 тыс. сумов).

9. Рекомендуется использовать бумажные мешки как эффективный агротехнический метод в яблоневых садах. Этот метод позволяет улучшить качество урожая, защитить плоды от вредных факторов, повысить урожайность и контролировать сроки их выпуска на рынок. Целесообразно проводить упаковку в мешки через 20-30 дней после цветения.

10. Фермерам и дехканам, специализирующимся на садоводстве и хранении плодовых культур и винограда, рекомендуется:

- для выращивания экспортно-ориентированных, высококачественных и высокоурожайных сортов яблок упаковывать плоды в желтые бумажные пакеты с момента образования плодовых почек;

- хранить яблоки в белых и желтых бумажных пакетах для обеспечения длительного хранения.

**THE SCIENTIFIC COUNCIL DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

ANDIJAN AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGY INSTITUTE

GANIEVA DILNOZA MUKUMJONOVNA

**IMPROVING THE PROCESSES OF GROWING AND STORING APPLE
VARIETIES USING MODERN TECHNOLOGIES**

**06.01.07 – Fruit-growing and viticulture
06.01.11 – Storage and processing of agricultural products**

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

Tashkent – 2026

The dissertation for the Doctor of Philosophy (PhD) has been registered with the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan with number B2026.1.PhD/Qx1737.

The dissertation was completed at Andijan Agriculture and Agrotechnology Institute.

The dissertation abstract in three languages (Uzbek, Russian and English (summary)) is available on the Scientific Council's website (www.tdau.uz) and the "ZiyoNet" Information and Educational Portal (www.ziynet.uz).

Supervisor: **Islamov Sokhib Yakhshibekovich,**
Doctor of Agricultural Sciences, professor

Official opponents: **Zafar Samandarovich Iskandarov,**
Doctor of Technical Sciences, Professor
Bobaeva Khilola Abdurakhanovna,
Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences

Leading organization: **Namangan State Technical University**

Defense of the dissertation will be held on 2nd June, 2026 at 10⁰⁰ o'clock at the meeting of the Scientific Council DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100140, Tashkent, University street, 2. Tel: (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Building of the Information and Resource Center of Tashkent State Agrarian University, 2nd floor, conference hall).

Dissertation is available in the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under No. 556485). (Address: 100140, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Tel: (+99871) 260-50-43).

Abstract of dissertation sent out on 18th May, 2026 year.
(Mailing protocol No.28 on 7th April, 2026 year).

Sh.I. Asatov
Chairman of scientific council
awarding scientific degrees, Doctor of
agricultural sciences, professor

M.Z. Kholmurotov
Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
Doctor of philosophy (PhD) on
agricultural sciences, docent

S.A. Yunusov
Chairman of the scientific seminar
under the scientific council on
awarding scientific degrees, Doctor of
agricultural sciences, professor

INTRODUCTION (abstract for PhD thesis)

The aim of the study is to investigate the influence of different types of paper bags on the biological and technological indicators of apples and their shelf life.

The subject of the research is the change in the growth period of apple trees under the influence of white, yellow and black paper bags, biometric indicators of ovaries, apple tree yield, anatomy and physiology of fruits, variability in the biochemical composition and quality of fruits, damage to apple varieties by diseases and pests, as well as the shelf life of apples, variability in the organoleptic indicators of fruits.

Scientific Novelty of the Research:

for the first time, it was established that, under the conditions of the Andijan region, wrapping apples in various paper bags increased the ripening period by 8-40 days for the Mutsu variety, by 6-9 days for the Starkrimson variety, by 2-6 days for the King David variety, and by 2-7 days for the Williams Pride variety compared to the control, and also altered the shape of the fruit.

It was demonstrated that, when wrapped in paper bags, the Williams Pride and King David varieties had the highest anthocyanin content, the fruit skin was not damaged by sunburn, and when wrapped in yellow paper bags, the yield per tree was higher than in the control: 7 kg for the Pink Lady variety, 25 kg for the Gala variety, 15 kg for the Starkrimson variety, and 13 kg for the Red Chief variety.

Apples wrapped in yellow and black paper bags were virtually unaffected by pests such as codling moth and olive scale (0-0.1 points), as well as diseases such as apple scab and powdery mildew (0.1-0.2 points). Based on changes in biochemical composition, it was found that under the influence of paper bags, the total acidity of the fruit increased to 0.8%, and the total sugar content decreased to 2%.

The shelf life of apples wrapped in paper bags was longer than that of the control group, from 15 days (natural storage) to 25 days (refrigerated storage), and the natural reduction was 4.6% (natural storage) and 4.5% (refrigerated storage) compared to the control group.

The skin firmness of apples in white paper bags after 30 days of storage was 8.3-9.5 kg/cm², after 60 days of storage – 7.6-9.1 kg/cm², and after 90 days of storage – 6.9-8.5 kg/cm², while flesh firmness was 7.2-8.5, 6.5-8.0, and 5.8-7.4 kg/cm², respectively.

The organoleptic properties of apples wrapped in paper bags were 0.2-0.8 points lower than those of the control variant, which was higher. Moreover, the organoleptic properties of fruits in white paper bags were higher when stored for 30, 60, and 90 days.

Implementation of research results. It was found that the Pink Lady, Gala, Starkrimson, Williams Pride, King David, Mutsu, and Red Chief apple varieties are characterized by large fruit sizes, yellow and black-wrapped apples, uniform skin color, and resistance to diseases and pests in the Andijan region. These varieties were introduced to an area of 1.0 hectares at the 'Asaka Honlar Bogi' farm in the Asaka district, 12.0 hectares at the 'Kuzhgan Oltin Dalasi' farm, the 'Asatillo Fayiz' LLC warehouse, and the 'Kuvvot Murod' LLC warehouse in the Khodjabad district, and 3.0

hectares at the 'Niyat-1' farm in the Khodjabad district. As a result, high-quality apple production was ensured throughout the growing season. The economic efficiency of apple varieties on a 1.0-hectare plot of the 'Asaka Khonlar Boghi' farm in the Asaka district of the Andijan region was 55-60% higher, and on a 12.0-hectare plot of the 'Kuzhgan Oltin Dalasi' farm, it was 65-70% higher than that of other varieties. The economic efficiency of the apple orchard owned by 'Asatillo Fayiz' LLC also reached 60-65%.

Furthermore, wrapping apples in white, yellow, and black bags had a direct positive impact on their shelf life: the Pink Lady, Starkrimson, Williams Pride, and Mutsu apple varieties had a longer shelf life than other varieties. This practice was introduced on the 'Akhmediva Makhpuzahon' and 'Kholmatov Bakhtiyor' farms in the Andijan region. As a result, the 'Akhmediva Makhpuzahon' farm achieved economic efficiency of 65-70%, while the 'Kholmatov Bakhtiyor' farm achieved 55-60%. The average profitability rate was 60-65% (Reference No. 05/06-04-901 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture, dated December 12, 2025).

The Andijan Regional Department of Agriculture developed and implemented a method for storing Gala, Starkrimson, Williams Pride, and Red Chief apples in paper bags with an extended shelf life of 2.5-3 months. This resulted in additional revenue of 95 million soums. Thanks to the introduction of a method for packaging fruit in paper bags, revenue increased by 60-65% (Report No. 05/06-04-901 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture, dated December 12, 2025).

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

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Ganiyeva D.M. Studying the influence of paper bags on the productivity of Apples. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 5(2), 279–281. (ResearchBib IF: 10.25 / 2025)
2. Ganiyeva D.M. The influence of paper bags on the organoleptic and quality parameters of Apple juice. Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences ISSN (E): 3067-7920 Volume 01, Issue 08, November, 2025 (ResearchBib IF: 10.70 / 2025)
3. Ganiyeva D.M. Study of the Effect of Wrapping Apple Varieties with Different Paper Bags on the Chemical Composition During the Vegetation Period // Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences. Volume 3, Issue 3, March – 2025. – Б. 47-50. (ResearchBib IF: 10.32 / 2025)

II бўлим (II часть; II part)

4. Ganiyeva D.M. Effect of different paper bag types on Apple fruit weight loss during storage under cold and warehouse conditions. // International conference “Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences” (Т. 4, Выпуск 29). - 9–12 p. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18058450>
5. Ғаниева В.М. Олма (*Malus domestica* Borkh) меваоларида қайта ишланган маҳсулотлар тайёрлашда қоғоз қопчалардан фойдаланишнинг аҳамияти // Илм-фан инновация илмий-амалий конференцияси. 2025.
6. Ғаниева В.М. Органолептик кўрсаткичларнинг ўзгарувчанлигини ўрганиш (олма мевалари мисолида) // “Zamonaviy dunyoda ilm-fan va texnologiya” nomli ilmiy-amaliy konferensiya. 2025. – Б. 93-95.
7. Ғаниева В.М. Изучение повреждаемости вредителями плодов яблони при использовании бумажных пакетиков разной плотности // Academic Research in Modern Science. International scientific-online conference. 2025. – Б. 47-51.
8. Ғаниева В.М. Олма меваларида қоғоз қопчалардан фойдаланиш бўйича тавсиянома. Тавсиянома. Андижон. “Poligraf Super Serves” МЧЖ 2025. -Б.13.