

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМий
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/29.04.2022.Qx. 13.04 РАҚАМЛИ ИЛМий
КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ХУДАЙБЕРДИЕВА ЛАЙЛО АБДИСАМАТОВНА

**ОЛХЎРИНИ САҚЛАШГА ЯРОҚЛИ НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА
ҚУРИТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.11 – Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

ТОШКЕНТ – 2025

**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**

Худайбердиева Лайло Абдисаматовна

Олхўрини сақлашга яроқли навларини танлаш ва қуритиш
технологияларини такомиллаштириш..... 3

Худайбердиева Лайло Абдисаматовна

Отбор сортов сливы, пригодных для хранения и совершенствование
технологий сушки..... 19

Khudayberdieva Laylo Abdisamatovna

Selection of plum varieties suitable for storage and improvement of drying
technologies..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 38

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/29.04.2022.Qx. 13.04 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ХУДАЙБЕРДИЕВА ЛАЙЛО АБДИСАМАТОВНА

**ОЛХЎРИНИ САҚЛАШГА ЯРОҚЛИ НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА
ҚУРИТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.11 – Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

ТОШКЕНТ – 2025

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясида В2024.4.PhD/Qx1563 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетинда бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tdau.uz) ва «Ziyounet» Аxbиpот-таълим порталнда (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Халмурзаев Дилмурод Камилевич кўшма ҳужжатли фанлари доктори
Расмий оponentлар:	Додиев Қўшқор Одилевич техника фанлари доктори, профессор Абдусатторов Бахтиёр Абдуғонимов Угли кўшма ҳужжатли фанлари бўйича фалсафа доктори
Етакчи ташкилот:	Наманган давлат техника университети

Диссертация қўйғоғи Тошкент давлат аграр университетини културдаги DSc.05/29.04.2022-Qx.13.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил 13 май соат 14.00 даги мажлисида бўлиб ўтди (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 маъмурий биноси, 1-қavat, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Аxbиpот-ресурс марказдан танишиш мумкин (552727-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Аxbиpот-ресурс маркази биноси. Тел: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2025 йил 28 апрел куни тарқатилди.
(2025 йил 8 апрелдаги 15-рақамли реестр бўёғи билан).



[Signature]
Ш.Асатов
Олий даражалар берувчи илмий
кўшма раёси, к.х.ф.д., профессор

[Signature]
М.З. Холмуротов
Олий даражалар берувчи илмий
кўшма раёси, илмий котиби, к.х.ф.д.,
доцент

[Signature]
С.А. Юнусов
Олий даражалар берувчи илмий
кўшма раёси, к.х.ф.д., профессор

Кириш (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё аҳолисининг озиқ-овқат рационалида сифатли сақланган ва қуритилган маҳсулотларга бўлган талабини қондириш муҳим аҳамият касб этади. Қуритилган олхўри маҳсулотлари экспортбоп товар сифатида етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. “Дунёда қуритилган мева-сабзавотларни импорти бўйича Хитой – 1479,3 минг тонна (дунё импортининг 16,9%), Ҳиндистон – 899,6 минг тонна (10,3%), АҚШ – 445,0 минг тонна (5,1%), Япония – 355,8 минг тонна (4,1%), Покистон – 335,8 минг тонна (3,8%), Буюк Британия – 222,7 минг тонна (2,6%) ва Германия – 207,0 минг тонна (2,4%) давлатлари етакчилик қиляпти”¹. Аҳолини йил давомида сифатли маҳсулот билан таъминлаш учун меваларни қуритиш долзарб соҳалардан бири ҳисобланади.

Дунёда олхўрини сақлаш ва қуритиш бўйича кўплаб тадқиқотлар олиб борилган. Бу тадқиқотлар асосан олхўрини қисқа муддатли сақлашга ва табиий-анъанавий қуритишга қаратилган. Айниқса, Хитой, Ҳиндистон, Япония, Покистон олимлари олхўрини сақлаш ва қуритишнинг турли усуллари бўйича бир қатор ютуқларга эришган. Жумладан, олхўрига олтинугурт ангидриди билан ишлов бериш, сақлаш жараёнида озон гази билан ишлов бериш, қуритиш ишланмасида кальций хлорид, лимон кислотаси, натрий матан-бисульфит каби бир қатор кимёвий ва ошловчи моддалар билан ишлов бериб қуритиш усуллари илмий асосланган. Бу тадқиқотларда асосан олхўрини 30–45 кун давомида сифатли сақлаш ва сифатли қуритилган маҳсулот тайёрлаш устувор вазифа этиб белгиланган.

Ўзбекистон шароитида меваларни сақлашда нав танлаш ва қуритиш усуллариининг тайёр маҳсулот сифатига таъсири бўйича илмий изланишлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилган. Бироқ, олхўри меваларини асллигича узоқроқ муддат сақлаш ва кимёвий моддалар ёрдамида қуритиш йўли билан қайта ишлаб, сифатли қуритилган маҳсулотлар тайёрлаш бўйича тадқиқотлар етарли эмас. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясининг миллий иқтисодиётни жадал ривожлантириш ва юқори ўсиш суръатларини таъминлашга бағишланган 3.30-бандида “Қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқон ва фермерлар даромадини камида 2 баробар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5% га етказиш”² вазифалари алоҳида белгилаб қўйилган. Бу ўринда олхўрини 90–120 кун давомида сифатли сақлаш, шу билан бирга асл меваларни қуритишда самарали усулларни қўллаш технологияларини ишлаб чиқиш долзарб аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 28 январдаги ПҚ-4575-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифаларни амалга ошириш чора тадбирлари тўғрисида”ги қарорида соҳани

¹<https://businessstat.ru>

²<https://lex.uz>

ривожлантириш истиқболлари ва республикамизда янги меваги ўсимликлар турларини кенгайтириш масалалари белгилаб қўйилган. 2021 йил 15 декабрдаги ПҚ-52-сон “Мева-сабзавотчилик соҳасини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш, тармоқда кластер ва кооперация тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 12 октябрдаги 587-сон “2022-2023 йилларнинг қиш-баҳор мавсумида аҳоли ва ижтимоий соҳа муассасаларининг асосий турдаги қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори ҳамда бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дунёнинг кўпгина мамлакатларида (Хитой, Ҳиндистон, АҚШ, Япония, Покистон, Буюк Британия, Германия, Россия) данакли ва уруғ меваги маҳсулотларни сақлаш ва қуритиш бўйича Б.М.Гусейнова, R.Veberic, S.Tarhan, P.P.Lewicki, I.Doymaz, K.Sacilik, A.Michalska, M.H.Jazini, S.Nooshmand, N.Belli', P.Battilani, З.А.Яралиева, Г.Н.Шейхмагомедова, И.Ш.Шумилова, И.Г.Поспелова, М.С.Погорелов, Н.Ю.Литвинюк, П.С.Лазин, республикамизда М.М.Мирзаев, Х.Б.Шаумаров, З.С.Искандаров, Х.Ч.Бўриев, Р.Абдуллаев, Р.Ризаев, Э.С.Рустамов, А.Ш.Азизов, Қ.О.Додаев, М.И.Одинаев, Э.Ё.Хожиёв, М.Ж.Курбанова, З.С.Салимов, Н.Р.Юсупбеков, Н.Л.Джалилов, Х.С.Нурмухамедов, Ж.М.Курбонов, Х.Ф.Жўраев, Р.Ж.Жўраев ва К.А.Усмоновлар томонидан илмий изланишлар олиб борилган.

Муаллифлар томонидан олхўри навлари меваларини қуритиш ва сақлашни самарадорлигини янада ошириш, хом-ашёга ишлов бериш усулларини такомиллаштириш, олхўри сақлаш ва қуритиш жараёнларига ресурстежамкор самарали технологияларини тадбиқ этиш бўйича бир қанча тавсиялар берилиб, ишлаб чиқаришга жорий этилган.

Бироқ, республикамизда олхўри меваларини сифатли сақлаш ва қуритиш, маҳсулотларни қадоқлаш бўйича илмий-тадқиқот ишларининг ҳажмини янада ошириш муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Чунки сифатли сақланган ва қуритилган олхўри экспорти учун товарбоп аксарият изланишлар хорижий тадқиқотларга мансуб бўлиб, уни республикамизда тайёрлаш, қайта ишлаш, етказиб бериш ҳамда ишлаб чиқариш технологияларининг самарали элементларини ишлаб чиқиш ва сифатли, товарбоп кўринишга эга сақлаш ва қуритиш технологияларини такомиллаштириш етарлича ўрганилмаган.

Ушбу диссертация тадқиқотига кўра, олхўрининг турли навларини сақлаш ва қуритиш технологиясининг айрим элементларини ишлаб чиқиш, уни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ундаги қўйилган асосий вазифалар ички бозор ва экспортга йўналтирилган, мевачилик объекти бўлган

олхўрини сақлаш ва қуритишда юзага келадиган бир қатор муаммоли масалалар ечимини топади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режаси билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш кафедрасининг №13-1 “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш, қуритиш ва дастлабки қайта ишлашда ресурстежамкор, замонавий технологиялардан фойдаланишни илмий асослаш ва тавсиялар ишлаб чиқиш” мавзуси асосида бажарилган (2022-2025-йй).

Тадқиқотнинг мақсади: Олхўрининг кечпишар навларини сақлаш ва қуритиш технологиясини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

олхўрининг сақланувчанлиги юқори бўлган навларини танлаш ва уларни сақлаш жараёнида биокимёвий ўзгаришларини аниқлаш;

олхўри навлари меваларини сақлаш жараёнида табиий вазнининг камайиш кўрсаткичларини аниқлаш;

қуритишга мос олхўри навларини ажратиш ва қуритиш усулларининг қуритилган маҳсулот сифатига таъсирини исботлаш;

табиий қуритишда олхўри навлари меваларига турли концентрацияли натрий хлорид (NaCl) билан ишлов берилганда маҳсулотнинг қуриш тезлигига қуритилган тайёр маҳсулот сифатига таъсирини тадқиқ этиш;

олхўри навлари меваларига турли концентрацияли этил олеат ($\text{C}_{20}\text{H}_{38}\text{O}_2$) билан ишлов берилганда маҳсулотнинг қуриш тезлигига ва қуритилган тайёр маҳсулот сифатига таъсирини исботлаш;

олхўри навлари меваларининг қуритилган маҳсулотлари таркибидаги қолдиқ намлик миқдорини аниқлаш ва таққослаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида олхўрининг Қора олу, Бертон, Венгерка фиолетовая, Венгерка домашняя ва Супериор навлари танлаб олинди.

Тадқиқотнинг предмети олхўри навларини сақлаш ва сифатли қуритишда бирламчи ишлов бериш усуллари, ишчи эритмаларнинг турли концентрациялари, ҳамда мева сақлашда ва қуритишда маҳсулот сифатига таъсир этувчи бошқа омиллар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари олхўри меваси маҳсулотларини қуритиш техникаси ва услублари А.С.Гинзбургнинг “Основы теории и техники сушки пищевых продуктов” (1973) манбасидан, таркибидаги қуруқ модда миқдори ГОСТ 28561-90 талаблари бўйича, олхўри меваси қуритилгандан сўнг таркибидаги қолдиқ намликни аниқлаш ГОСТ 32896-2014 бўйича, умумий кислота миқдори 750-2013 ГОСТ бўйича, олхўри сифатини сертификатлаш ва назорат қилиш бўйича FFV-51 талаблари бўйича, меваларни сақлаш ГОСТ 50419-92 (ИСО 2169-81) стандарти билан, маҳсулотларни органолептик таҳлил қилишда ГОСТ 8756.1-2017 стандарти асосида, муҳимлик коэффициентларини аниқлашда Е.П.Широков ва В.И.Полегаевлар томонидан мева-сабзавотлар сифатини баҳолаш бўйича ишлаб чиқилган услубларидан, олхўри меваларининг биокимёвий таркибини таҳлил қилишда А.И.Ермакованинг “Методы биохимического исследования растений” услубларидан

фойдаланилган бўлиб, тажрибаларда олинган натижаларнинг математик-статистик таҳлили “Excel 2016” ва “Statistica 7.0 for Windows” компьютер дастурларида, 0,95% ишончлилиқ оралиғи билан Б.А.Доспехов (1985) услуги бўйича таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

олхўри навлари меваларининг сақланувчанлиги ва қуритишбоплиги юқори бўлган Бертон, Венгерка фиолетовая ва Венгерка домашняя навлари танланган;

меваларни қуритишда шамолнинг тезлиги 0,10-0,12 м/сек бўлганда нисбий ҳаво намликларининг иссиқлик ўтказиш жараёнига ва энергия сарфини 5% камайтиришга таъсир этиш қонунияти аниқланган;

олхўри навлари мевалари 60 кун сақланганда, табиий вазнининг камайиши олхўрининг навига ва сақлаш шароитларига боғлиқлиги асосланган;

меваларга олдиндан ишлов беришда натрий хлорид (NaCl) нинг 1% концентрацияли ишчи эритмаси мақбул ҳисобланиб, меваларни эритмага ботириб туриш давомийлиги 8-10 сония бўлганда, олхўри навларининг қуриш давомийлиги 14 суткадан 11 суткага қисқарганлиги ва сифат кўрсаткичларига ижобий таъсир этиши асосланган;

олхўри навлари меваларини қуёш панелида қуритишда этил олеат ($C_{20}H_{38}O_2$) нинг 4% концентрацияли ишчи эритмаси билан 8-10 сония ишлов берилганда, меваларнинг қуриш давомийлиги 18 кундан 14 кунга қисқарганлиги ва сифат кўрсаткичларига ижобий таъсир этганлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

олхўри навлари меваларини сақланувчанлиги ва қуритишбоплиги юқори бўлган навлари танлаб олинди ва тадқиқотнинг олинган амалий натижалари асосида “Олхўри навлари меваларини турли усулларда қуритиш технологияси бўйича” тавсиянома ишлаб чиқаришга жорий этилган;

олхўри навлари мевалари 60 кун давомида сақланганда, Қора олу навида 9,8%, Бертон навида 7,6% Венгерка фиолетовая навида 8,0%, Венгерка домашняя навида 8,1%, Супериор навида эса 9,3% миқдорда табиий вазнининг камайиши аниқланган;

қуритиш давомийлигига таъсир этишда олхўри меваларига ишлов беришнинг мақбул концентрациялари: натрий хлорид (NaCl) эритмаси учун 1%, этил олеат ($C_{20}H_{38}O_2$) эритмаси учун 4% концентрацияли ишчи эритма эканлиги аниқланган;

қуёш панели ёрдамида олхўри навлари меваларини қуритишда офтобда қуритишга нисбатан қуритиш давомийлиги барча навларда 40% га қисқарганлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги дала ва лаборатория тажрибаларининг Тошкент давлат аграр университети апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланганлиги, илмий тадқиқотлар тўғрисидаги ҳисоботларни университет илмий кенгашида муҳокама этилганлиги ва ижобий тақриз олинганлиги, тажриба маълумотларининг статистик таҳлилдан ўтказилганлиги, олинган илмий натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги, тажриба натижаларининг халқаро ва республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокама этилиб, маҳаллий ва хорижий

журналларда мақолалар чоп этилганлиги билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти олхўри навлари меваларини сақлаш ва қуритишда турли усуллар, сақлашда ва қуритишга таъсир этувчи турли омиллар ва тайёр маҳсулот чиқиш кўрсаткичлари кўп омиллик тажрибаларда аниқланганлиги, сақлашда сифатли маҳсулот олиш, сақлаш муддатини узайтириш ва қуритишда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиш миқдори навлараро корреляцион боғлиқлигининг ($r=91$) илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти олхўри меваларини сақлашда табиий вазнининг камайишига мева нави, мевалар етиштирилган ҳудуд ва сақлаш шароитларининг таъсири, меваларни қуритиш учун эса натрий хлорид (NaCl) ва этил олеат ($\text{C}_{20}\text{H}_{38}\text{O}_2$) ишчи эритмалари билан олдиндан ишлов бериш, қуритиш давомийлигини 40 % га қисқартириши аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Олхўри навлари меваларини сақлаш ва қуритишда тайёр маҳсулот чиқиш кўрсаткичларига турли омиллар таъсирини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

олхўри навлари меваларини қуритиш ишланмаси Наманган вилояти Чуст туманида олхўрининг Бертон нави ҳосилидан “Rustamali Karimov” фермер хўжалиги ер майдонида етиштирилган 10 тонна, Янгиқўрғон тумани “Voqqosov Moxiddin Komolxon o‘g‘li” ЯТТда етиштирилган 5 тонна хом-ашё қуритиш учун тайёрлаб олиниб, ишлаб чиқаришга жорий этилган (Ўзбекистон озиқ-овқат саноати уюшмасининг 2025 йил 11-мартдаги № 11-22/03-25 сонли маълумотномаси). Натижада, соф фойда кўрсаткичи 20 млн 005 минг сўмни ташкил этиб, рентабеллик даражаси Бертон навида 92,7% ни ташкил этган.

олхўри навлари меваларини сақлаш ишланмаси Наманган вилояти Поп туманида Бертон нави ҳосилидан “Namangan Agrologistics” МChJ да 1 тонна, Янгиқўрғон тумани ҳудудидаги “Voqqosov Moxiddin Komolxon o‘g‘li” ЯТТда 1 тонна хом-ашё сақлаш учун тайёрлаб олиниб, ишлаб чиқаришга жорий этилган. (Ўзбекистон озиқ-овқат саноати уюшмасининг 2025 йил 11-мартдаги № 11-22/03-25 сонли маълумотномаси). Натижада, умумий ҳаражатлар 9 млн 300 минг сўм, соф фойда кўрсаткичи эса 7 млн 800 минг сўмни ташкил этиб, рентабеллик даражаси Бертон навида 50,9% бўлиши аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала тажрибалари Тошкент давлат аграр университетиде ташкил этилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланган, тадқиқот натижалари 6 та, жумладан 4 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 11 та илмий иш чоп этилган, шу жумладан Ўзбекистон Республикаси ОАК томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 5 та (жумладан 2 та хорижий), илмий-амалий конференцияларда 6 та (жумладан 4 та халқаро) тезис чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш,

тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 117 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида мавзу ва олиб борилган тадқиқотнинг долзарблиги ҳамда муҳимлиги илмий асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари баён этилган, Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологияси ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги ифодаланган, хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи, тадқиқотларнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар берилган.

Диссертациянинг **“Олхўри навлари меваларини сақлаш ва турли усулларда қуритиш технологияси (адабиётлар шарҳи)”** деб номланган биринчи бобида олхўрининг агробиологик хусусиятлари, уни дунё бўйича тарқалиш ареаллари, республикамизда тарқалган навлари, ўсиш шароитлари уни сақлаш ва қуритиш бўйича хориж ва маҳаллий адабиётлар маълумотлари таҳлил қилинган. Илмий манбалар маълумотлари олхўрининг меваларини сақлаш ва қуритиш технологиялари юзасидан адабиётлар маълумотлари келтириб ўтилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқотни ўтказиш шароити, услублари ва объекти”** деб номланган иккинчи бобининг биринчи бўлими тадқиқотлар ўтказилган ҳудудларнинг жойлашган ўрни ва иқлим шароитлари тавсифи деб номланиб, тажрибалар олиб борилган жойнинг тупроқ иқлим шароитлари, тавсифлари, ўтказиш шароитлари, объекти ва услублари келтирилган. Ушбу бобнинг **“Тадқиқот объекти ва услублари”** 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 **“Олхўри навлари меваларининг сақланувчанлик хусусиятлари ва сақлаш давомида биокимёвий ўзгаришларни таҳлил этиш”** деб номланган учинчи бобининг **“Олхўри навлари меваларини сақлаш жараёнида, биокимёвий таркибининг ўзгаришларини аниқлаш”** деб номланиб, ушбу бўлимда олхўри навлари меваларининг пишиб етилиш муддатларига қараб, товарбоплиги, биокимёвий таркиби ва органолептик кўрсаткичлари турлича бўлиши аниқланган. Маълумки, олхўри навларининг техник пишиб етилган меваларини қисқа муддат давомида сақлаш мумкин бўлади. Эртапишар олхўри навлари асосан янгилигича истеъмолга йўналтирилиб, кўп ҳолатларда қисқа муддат сақлашга ва қайта ишлаш учун ҳам тавсия этилади. Тажрибаларимизда олхўрининг кечпишар навларини сақлашга яроқлилик жиҳатларини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Бунда асосан олхўрининг Қора олу, Бертон, Венгерка фиолетовая, Венгерка домашняя ва

Супериор навларининг мевалари сақлашга жойлаштирилиб, уларнинг сақланувчанлиги ва сақлаш жараёнида маҳсулот сифатига таъсир этувчи турли омиллар аниқланди.

Тажрибаларимизда ўрганилган кечпишар олхўри навлари мевалари таркибидаги қуруқ модда миқдори ва қандлилик даражаси ўзаро таққосланганда қуруқ модда миқдори Қора олу навида 15,5%, Бертон навида 17,2%, Венгерка фиолетовая навида 16,5%, Венгерка домашняя навида 16,7%, ва Супериор навида эса 15,6%, ташкил этди. Ушбу тажрибалар лаборатория шароитида мева таркибидаги қуруқ модда миқдорини аниқлашда рефрактометр асбобидан фойдаланилди.

Қанд миқдорининг кўрсаткичлари эса Қора олу навида 13,8%, Бертон навида 16,4%, Венгерка фиолетовая навида 15,5%, Венгерка домашняя навида 15,3%, ва Супериор навида эса 14,2%, кўрсаткичда бўлганлиги аниқланди.

Олхўри навлари мевалари таркибидаги қандлилик кўрсаткичлари лаборатория шароитида хроматография ускунасида аниқланди. Хроматографияда таҳлил қилиш вақтида хроматограф колонкасига юборилган текширилувчи моддалар элюент билан бирга турли вақт оралиғида алоҳида-алоҳида бўлиб колонканинг чиқиш томонига келади ва махсус сезувчи асбоб детектор ёрдамида унинг вақт бирлигидаги миқдори қайд этилади, яъни эгри чизик ҳолида ёзиб олинади (1-расм).



1-расм. Олхўри навлари мевалари таркибидаги қуруқ моддалар ва қанд миқдори кўрсаткичлари маҳсулотларни сақлашга жойлаштиришдан олдинги ҳолати, %.

Бу кўрсаткич хроматограмма деб аталади. Сифат анализи вақтида модданинг колонкага юборилгандан то чиққунгача бўлган вақти ҳар бир компонент учун доимий равишда бир хил элюентда белгилаб олинади. Хроматографиядаги пиклар (ҳар бир модда учун тегишли эгри чизик шакли) баландлиги ёки юзаси, детекторнинг моддага нисбатан сезгирлигини назарга олган ҳолда ўлчанади ва махсус усулда ҳисоблаб қайд этиб борилади

Диссертациянинг “Олхўри навлари меваларини совутгичли

омборхоналарда сақлашда табиий вазнининг камайиш даражаси ва сифат кўрсаткичларини таҳлил этиш” деб номланган 3 бобнинг 2 бўлимида сақлашга жойлаштирилган олхўри навлари меваларининг морфологик, морфометрик кўрсаткичлари сифат кўрсаткичларидан рангида ўзгаришлар кузатилмади. Дастлабки совутиш бўлмасида +1°C ҳароратда 12-14 кун давомида мевалар сақлангандан сўнг, доимий сақлаш камерасига маҳсулотлар жойлаштирилди. Доимий сақлаш камерасидаги ҳаво ҳарорати +2-3°C, ҳавонинг нисбий намлик даражаси эса 80-85% этиб белгиланди. Олхўри мевалари елим қутиларга 100 кг дан жойлаштирилди. Тажрибаларимиз 5 вариант 4 қайтариқдан иборат бўлиб, ҳар бир қайтариқда 100 кг олхўри меваси бўлиб, битта вариантда 400 кг жами тажрибаларимизда эса 2000 кг олхўри мевалари сақлашга жойлаштирилиб, уларнинг сақлаш давомидаги табиий камайиш даражалари таҳлил этилиб, навлараро таққосланиб чиқилди (1-жадвал).

1-жадвал

Олхўри навлари меваларини сақлаш жараёнида уларнинг табиий вазнининг камайиш даражасини навлараро таҳлили, (2022-2024 йй.)

т/р	олхўри навлари	сақлаш омборидаги ҳаво ҳарорати, °С		сақлаш омборидаги ҳавонинг нисбий намлиги, %		сақлашга қўйилган маҳсулот, кг	меваларни табиий камайиши даражаси, %			умумий камайиш даражаси	
		дастлабки 15 кун	кейинги 45 кун	дастлабки 15 кун	кейинги 45 кун		дастлабки 20-кун	оралиқ 40-кун	сўнги 60-кун	%	кг
1	<u>Қора олу (назорат)</u>	+1°C	+2-3°C	85-90	80-85	400	0,7	4,3	4,8	9,8	39,2
2	Бертон					400	0,3	3,2	4,1	7,6	30,4
3	Венгерка фиолетовая					400	0,4	3,4	4,2	8,0	32,0
4	Венгерка домашняя					400	0,4	3,4	4,3	8,1	32,4
5	<u>Супериор</u>					400	0,5	4,1	4,7	9,3	37,2
Жами:						2000	2,3	18,4	22,1	42,8	171,2

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, олхўри навлари мевалари ҳар бир наздан 400 кг дан намуна олиниб, мевалар 20 кун сақлангандан сўнг маҳсулотларни табиий камайиш кўрсаткичлари қуйидагича бўлганлиги кузатилди. Бунда Қора олу навида 0,7%, Бертон навида 0,3% Венгерка фиолетовая навида 0,4%, Венгерка домашняя навида 0,4%, ва Супериор навида эса 0,5% миқдорда табиий камайиш кузатилди.

Олхўри навлари мевалари омборхонада 40 кун сақлангандан сўнг Қора олу навида 4,3%, Бертон навида 3,2% Венгерка фиолетовая навида 3,4%, Венгерка домашняя навида 3,4%, ва Супериор навида эса 4,1% миқдорда табиий камайиш кўрсаткичи кузатилган бўлса, мевалар 60 кун сақлангандан сўнг улардаги табиий камайиш кўрсаткичлари қуйидагича бўлганлиги аниқланди.

Диссертациянинг “Олхўри навлари меваларини турли ишчи эритмалар таъсирида қуришиш технологияси ва иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш” деб номланган 4 бобнинг “Қуришишга мос олхўри навларини

ажратиш ва қуритиш усулларининг қуритилган маҳсулот сифатига таъсири” деб номланган 1 бўлимида олхўри навлари меваларида таркибидаги эркин ва бириккан сувларни турлича даражада буғланиши кузатилади.

Бунда асосан олхўри навлари меваларини қобиғи мева эти (мезокарпий) мева таркибидаги эркин ва бириккан сувларнинг ҳолати мева таркибидаги углеводлар, нитратлар, витаминлар, эрувчан ва эримайдиган пектинлар ва протапектинларни миқдорига боғлиқ равишда меваларда сувсизланиш жараёни турлича кечади. Олхўрининг Қора олу, Бертон, Венгерка фиолетовая, Венгерка домашняя ва Супериор навлари очиқ ҳавода офтобда қуритилди. Тажриба учун назорат сифатида олхўрининг Қора олу нави танлаб олиниб, қолган барча қуритиш учун танлаб олинган олхўри навлари ушбу навга таққосланиб, қуритиш бўйича тажрибалар олиб борилди (2-жадвал).

2-жадвал

Олхўри навлари меваларини қуритишда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиш кўрсаткичлари (2022-2024 йй.).

Олхўри навлари	Олхўри навлари меваларини қуритиш давомидаги сув буғлатиш кўрсаткичлари ва қуритилган тайёр маҳсулот чиқиш миқдори						
	хом-ашё миқдори, кг	5 кун ўтиб,%	10 кун ўтиб,%	15 кун ўтиб,%	20 кун ўтиб,%	тайёр қуритилган маҳсулот чиқими	
						кг	%
2022 йилда олиб борилган кузатувлар							
Қора олу (назорат)	40	78	56	36	25	10,	25
Бертон	40	80	58	38	32	12,8	32
Венгерка фиолетовая	40	80	57	37	30	12,0	30
Венгерка домашняя	40	78	56	36	28	11,2	28
Супериор	40	76	54	38	26	10,4	26
ЭКФ ₀₅						0,3	
Sx						0,12	
2023 йилда олиб борилган кузатувлар							
Қора олу (назорат)	40	79	54	32	26	10,4	26
Бертон	40	82	56	40	34	13,6	34
Венгерка фиолетовая	40	81	55	38	32	12,8	32
Венгерка домашняя	40	80	54	38	30	12,0	30
Супериор	40	78	56	36	28	11,2	28
ЭКФ ₀₅						0,6	
Sx						0,15	
2024 йилда олиб борилган кузатувлар							
Қора олу (назорат)	40	74	54	34	24	9,6	24
Бертон	40	76	52	37	30	12,0	30
Венгерка фиолетовая	40	77	52	35	28	11,2	28
Венгерка домашняя	40	74	53	34	26	10,4	26
Супериор	40	73	52	34	25	10,0	25
ЭКФ ₀₅						0,8	
Sx						0,21	

Жадвал маълумотларида қайд этилганидек, тажрибалар 2022, 2023, 2024 йиллар давомида бир хил услубда бир хил техник шартлар асосида қуритилиб, меваларни қуриш кўрсаткичлари таҳлил этилди. Бунда тажрибаларимизда ўрганилаётган олхўрининг бешта навининг мевалари йиллараро ва навлараро турлича қуриш давомийлиги ва тайёр қуритилган маҳсулот чиқими миқдори бир-биридан фарқланиши аниқланди.

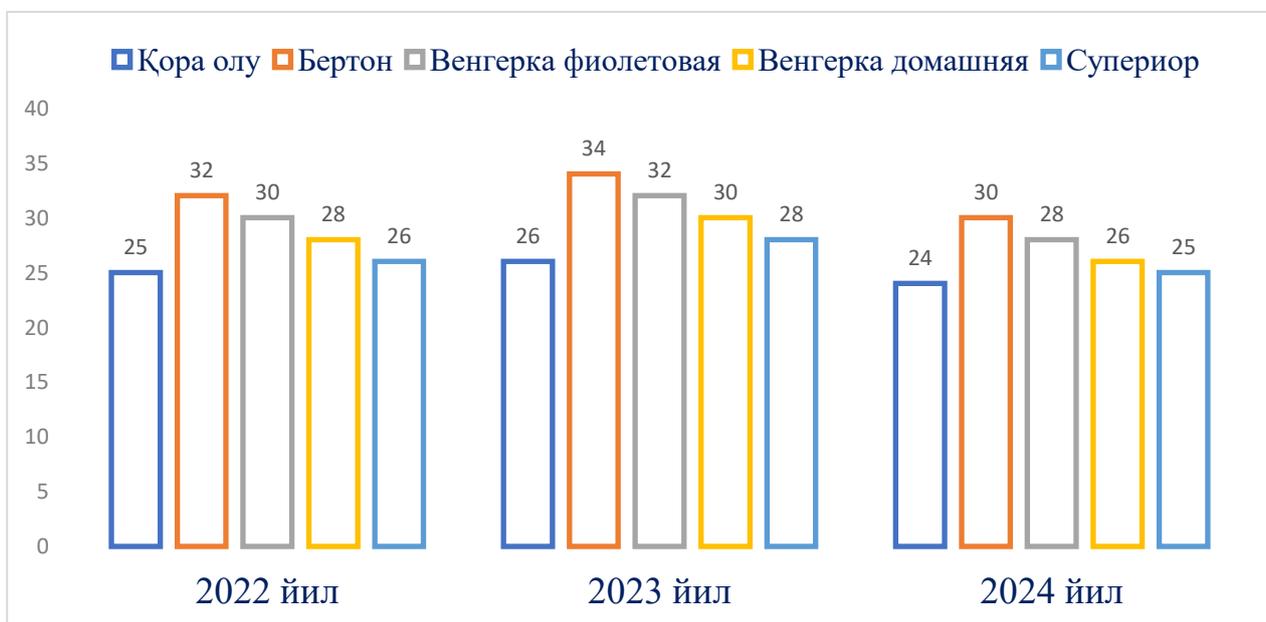
2024 йилда олиб борилган тажриба натижалари шуни кўрсатдики, бунда тажрибаларимизда ўрганилаётган олхўри навларидан Қора олу нави (назорат)

сифатида олинган бўлиб, бошқа навлар эса ушбу навга таққосланиб қуритиш давомийлиги амалга оширилди. Бунда назорат сифатида олинган Қора олу навида қуритишнинг дастлабки 5 кунда қуритишга жойлаштирилган 100% хом ашёдан 74%, 10 кун ўтиб 54%, 15 кун ўтиб 34%, 20 кун ўтиб эса 24% маҳсулот қолганлиги аниқланди. Қора олу (назорат) навида тайёр қуритилган маҳсулот 24% бўлиб, 40 кг хом ашёдан 9,6 кг тайёр қуритилган маҳсулот олишга эришилди.

Ушбу кўрсаткич олхўрининг Бертон навида қуритишнинг дастлабки 5 кунда қуритишга жойлаштирилган 100% хом ашёдан 76%, 10 кун ўтиб 52%, 15 кун ўтиб 37%, 20 кун ўтиб эса 30% маҳсулот қолганлиги аниқланди. Ушбу тажрибада Бертон навида тайёр қуритилган маҳсулот чиқими 30% бўлиб, 40 кг хом-ашёдан 12,0 кг тайёр қуритилган маҳсулот олинди.

Ушбу тажрибалар натижасига кўра олхўрининг Венгерка фиолетовая навида, қуритишнинг дастлабки 5 кунда қуритишга жойлаштирилган 100% хом ашёдан 77%, 10 кун ўтиб 52%, 15 кун ўтиб 35%, 20 кун ўтиб эса 28% маҳсулот қолганлиги аниқланди. Ушбу тажрибада Венгерка фиолетовая навида тайёр қуритилган маҳсулот 28% бўлиб, 40 кг хом ашёдан 11,2 кг тайёр қуритилган маҳсулот олинганлиги кузатилди.

Венгерка домашняя навида, қуритишнинг дастлабки 5 кунда қуритишга жойлаштирилган 100% хом ашёдан 74%, 10 кун ўтиб 53%, 15 кун ўтиб 34%, 20 кун ўтиб эса 26% маҳсулот қолганлиги аниқланди. Ушбу тажрибада Венгерка домашняя навида тайёр қуритилган маҳсулот 26% ни ташкил этиб, 40 кг хом-ашёдан 10,4 кг тайёр қуритилган маҳсулот олишга эришилди (2-расм).



2-расм. Олхўри навлари меваларини қуритишда тайёр қуритилган маҳсулот чиқими фойз кўрсаткичда йиллар кесимида аниқланган.

Ушбу кўрсаткичлар олхўрининг Супериор навида қуритишнинг дастлабки 5 кунда қуритишга жойлаштирилган 100% хом ашёдан 73%, 10 кун ўтиб 52%, 15 кун ўтиб 34%, 20 кун ўтиб эса 25% маҳсулот қолганлиги аниқланди. Супериор навида тайёр қуритилган маҳсулот 25% ни ташкил этиб, 40 кг хом

ашёдан 10,0 кг тайёр қуритилган маҳсулот чиқиши тажрибаларимиз давомида аниқланди.

Диссертациянинг “Олхўри навлари меваларига турли концентрацияли натрий хлорид (NaCl) билан ишлов берилганда маҳсулотнинг қуриш тезлигига ва тайёр маҳсулот сифатига таъсирини аниқлаш” деб номланган 4 бобнинг 2 бўлимида олхўри навлари меваларини қуришти бўйича олиб борилган тажрибаларда меваларга турли концентрацияли натрий хлорид (NaCl) эритмаси билан ишлов берилганда маҳсулотнинг қуришти тезлиги, давомийлиги ва тайёр маҳсулот сифатига таъсири ўрганилди. Олхўри навлари меваларини қуриштида натрий хлорид (NaCl)нинг турли концентрасияли ишчи эритмасида дастлабки ишлов берилиб, мевалардаги турли ўзгаришлар кўрсаткичларининг биокимёвий таҳлиллари олиб борилди.

3-жадвал

Олхўри навлари меваларига турли концентрацияли натрий хлорид (NaCl) ишчи эритмасида ишлов берилганда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиш миқдори кўрсаткичлари %, (2022-2024 йй.).

Олхўри навлари	Вариантлар					
	хом ашё миқдори, кг	қайнаган сув (назорат)	(NaCl) 0,5%	(NaCl) 1%	(NaCl) 1,5%	(NaCl) 2%
5-7 сония ишлов берилганда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиши,%						
Қора олу	40	26	25	23	22	18
Бертон	40	30	29	28	26	24
Венгерка фиолетовая	40	28	27	25	24	22
Венгерка домашняя	40	27	26	24	22	20
Супериор	40	26	25	24	22	19
ЭКФ ₀₅		0,6	0,5	0,7	0,5	0,6
Sx		2,9	2,8	2,5	2,5	2,7
8-10 сония ишлов берилганда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиши,%						
Қора олу	40	24	22	26	18	17
Бертон	40	28	26	28	24	23
Венгерка фиолетовая	40	26	25	25	22	22
Венгерка домашняя	40	25	24	25	20	19
Супериор	40	24	22	24	19	19
ЭКФ ₀₅		0,6	0,4	0,7	0,4	0,6
Sx		2,8	2,6	2,6	2,5	2,5
12-14 сония ишлов берилганда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиши,%						
Қора олу	40	22	20	18	16	16
Бертон	40	26	24	22	20	20
Венгерка фиолетовая	40	24	22	20	18	17
Венгерка домашняя	40	23	22	20	18	18
Супериор	40	22	20	18	16	15
ЭКФ ₀₅		0,5	0,5	0,4	0,4	0,6
Sx		2,3	2,5	2,3	2,1	2,5

Олхўри навлари меваларини қуритишда натрий хлорид (NaCl)нинг турли концентрацияли ишчи эритмасида дастлабки ишлов берилиб, мевалардаги турли ўзгаришлар кўрсаткичларининг биокимёвий таҳлиллари олиб борилди ва ишлов бериш муддатларининг бир неча вариантлари синаб кўрилди (3-жадвал).

Олхўри навлари меваларини қуритишда ушбу техник талаблар асосида қуритишни ташкил этиш ва қуритиш учун хом ашёга бирламчи ишлов бериш жараёнида турли натрий хлорид (NaCl) ишчи эритмасида **8-10** сония вақт давомида меваларга ишлов бериш натижасида уларни навлараро ва ишчи эритмаларнинг турли концентрацияларида ишлов бериш кўрсаткичларини таққослаш бўйича тажрибалар ўтказилди.

Тажрибаларимизда олхўри навлари меваларига, назорат сифатида ҳеч қандай ишчи эритмаларсиз **қайнаган сув (назорат)** билан **8-10** сония ишлов берилганда Қора олу навида 24%, Бертон навида 28%, Венгерка фиолетовая навида 26%, Венгерка домашняя навида 25%, Супериор навида эса 24% тайёр қуритилган маҳсулот олинди;

Олхўри навлари меваларига натрий хлорид (NaCl) эритмасининг **0,5%** концентрацияли ишчи эритмасида **8-10** сония давомида ишлов берилганда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиш кўрсаткичи қуйидагича бўлганлиги аниқланди. Бунда Қора олу навида 22%, Бертон навида 26%, Венгерка фиолетовая навида 25%, Венгерка домашняя навида 24% ва Супериор навида эса 22% тайёр қуритилган маҳсулот олинди.

Олхўри навлари меваларига натрий хлорид (NaCl) эритмасининг **1%** концентрацияли ишчи эритмасида **8-10** сония давомида ишлов берилганда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиш кўрсаткичи қуйидагича бўлиб, бунда Қора олу навида 26%, Бертон навида 28%, Венгерка фиолетовая навида 25%, Венгерка домашняя навида 25% ва Супериор навида эса 24% тайёр қуритилган маҳсулот олинди;

Олхўри навлари меваларига натрий хлорид (NaCl) эритмасининг **1,5%** концентрацияли ишчи эритмасида **8-10** сония давомида ишлов берилганда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиш кўрсаткичи Қора олу навида 18%, Бертон навида 24%, Венгерка фиолетовая навида 22%, Венгерка домашняя навида 20% ва Супериор навида эса 19% тайёр қуритилган маҳсулот олинди;

Олхўри навлари меваларига натрий хлорид (NaCl) эритмасининг **2%** концентрацияли ишчи эритмасида **8-10** сония давомида ишлов берилганда тайёр қуритилган маҳсулот чиқиш кўрсаткичи Қора олу навида 17%, Бертон навида 23%, Венгерка фиолетовая навида 22%, Венгерка домашняя навида 19% ва Супериор навида эса 19% тайёр қуритилган маҳсулот чиқиши маълум бўлди.

Диссертациянинг **“Олхўри навлари меваларини қуритиш давомийлигига турли концентрацияли этил олеат (C₂₀H₃₈O₂) ишчи эритмасининг таъсири”** деб номланган 4 бобнинг 3 бўлимида олхўри навлари меваларини қуритиш бўйича олиб борилган тажрибаларда меваларга этил олеат (C₂₀H₃₈O₂) ишчи эритмасининг турли концентрациялари билан ишлов берилганда маҳсулотнинг қуриш тезлиги, давомийлиги ва қуритилган тайёр маҳсулот сифатига таъсири таҳлил этилди (4-жадвал).

Қуёш панели қуритиш ускунасида олхўри навлари меваларини қуритиш давомийлигига ва тайёр қуритилган маҳсулот чиқиш кўрсаткичларига турли концентрацияли этил олеат (C₂₀H₃₈O₂) ишчи эритмасининг таъсири (2022-2024 йй.).

олхўри навлари	Вариантлар								
	хом ашё миқдори, кг	қайнаган сув (назорат)		(C ₂₀ H ₃₈ O ₂) 3%		(C ₂₀ H ₃₈ O ₂) 4%		(C ₂₀ H ₃₈ O ₂) 5%	
		қуруқ маҳсулот чиқими, %	хом ашёнинг қуриш давомийлиги (кун)	қуруқ маҳсулот чиқими, %	хом ашёнинг қуриш давомийлиги (кун)	қуруқ маҳсулот чиқими, %	хом ашёнинг қуриш давомийлиги (кун)	қуруқ маҳсулот чиқими, %	хом ашёнинг қуриш давомийлиги (кун)
<u>Қора олу</u>	40	28	12	26	11	24	9	22	9
Бертон	40	30	10	30	8	28	7	26	8
Венгерка фиолетовая	40	30	10	28	8	26	8	24	9
Венгерка домашняя	40	30	10	28	9	24	8	22	9
<u>Супериор</u>	40	26	12	24	10	23	9	22	10

Тадқиқотлар натижасида шунини кўриш мумкинки, ушбу тажрибамизда энг мақбул концентрация этил олеат (C₂₀H₃₈O₂)нинг 4% концентрацияли ишчи эритмаси деб топилган бўлса, энг мақбул қуритишбоп олхўри навлари Бертон ва Венгерка фиолетовая навлари самарали деб топилди.

Диссертациянинг “Олхўри навлари меваларининг қуритилган маҳсулотлари таркибидаги қолдиқ намлик миқдорини аниқлаш ва таҳлил этиш” деб номланган 4 бобнинг 4 бўлимида олхўри меваларини қуритиш ва уларни иқтисодий самарадорлигини таҳлил этишда маҳсулотларнинг қуриш муддати (товар навлари бўйича сифат кўрсаткичлари), қуритиш шароитлари, қуритиш ҳаражатлари, тайёр қуритилган маҳсулот таннархи ва маҳсулотни сотиш баҳоси юзасидан мутахассислар билан биргаликда иқтисодий ҳисоб-китоблар таҳлил этилиб ёритилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Олхўри навлари мевалари 60 кун давомида сақлангандан сўнг мевалар таркибидаги қуруқ модда миқдори ва қандлилик даражаси таҳлил этилган бўлиб, бунда сақлашга жойлаштириш вақтидаги кўрсаткичларга таққосланганда катта тафовут бўлмасда, олхўрининг турли навлари меваларида маълум бир миқдорда мева таркибидаги қуруқ модда ва қанд миқдорларининг турлича ўзгарганлиги аниқланди. Бунда Қора олу навида 5,6%-2,7%, Бертон навида 6%-2,2%, Венгерка фиолетовая навида 5,7%-2,2%, Венгерка домашняя навида 5,8%-1,5%, Супериор навида эса 6,2%-2,2% миқдорда қуруқ моддалар ва қандлилик кўрсаткичи ошганлиги кузатилган.

2. Олхўри навлари мевалари товар навларга ажратилганда назорат сифатида олхўрининг Қора олу навида I-нав товар маҳсулот 73,3%, II-нав товар маҳсулот 8,8%, III-нав товар маҳсулот 4,8%, талабга жавоб бермайдиган қолдиқ

маҳсулот эса 3,3% ни ташкил этганлиги аниқланди. Бертон I-нав товар маҳсулот 81,1%, II-нав товар маҳсулот 5,8%, III-нав товар маҳсулот 3,4%, талабга жавоб бермайдиган қолдиқ маҳсулот эса 2,1% ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич Венгерка фиолетовая I-нав товар маҳсулот 79,3%, II-нав товар маҳсулот 6,2%, III-нав товар маҳсулот 3,7%, талабга жавоб бермайдиган қолдиқ маҳсулот эса 2,8% ни ташкил этди.

3. Олхўри навлари меваларида энг юқори табиий йўқотишлар навлараро таққосланиб таҳлил этилди. Бунда олхўри навлари меваларини сақланувчанлиги ва сақлаш давомида маълум бир кўрсаткичларида турлича фарқланишлар кузатилиб, табиий камайишлар миқдори навлараро бир-биридан фарқланганлиги сабабли олхўри сақлашда олинадиган даромад ва соф фойда миқдори меваларнинг табиий вазнининг камайиш кўрсаткичларига боғлиқ равишда бўлганлиги аниқланди.

4. Олхўри меваларини қуритишда энг мақбул ишчи эритма миқдори натрий хлорид (NaCl)нинг 1% концентрацияли эритмаси бўлганда олхўри навлари мевалари стандарт талабларига мос равишда қуруқ маҳсулот олиш имкони мавжудлиги аниқланди. Ушбу тажрибамизда назоратда ва вариантларда энг юқори кўрсаткичда бўлган олхўри навларидан Бертон, Венгерка фиолетовая навлари бошқа навларга таққосланганда энг юқори кўрсаткичда бўлди.

5. Олхўри навлари меваларига этил олеат ($\text{C}_{20}\text{H}_{38}\text{O}_2$)нинг 4% концентрацияли ишчи эритмаси билан ишлов бериш қуритиш тезлигига ва қуритилган маҳсулот сифати ошишига ижобий таъсир кўрсатди. Шу билан бирга, тайёр қуритилган маҳсулотнинг қолдиқ намлиги қуйидагича бўлди: Қора олу навида 26%, Бертон навида 24%, Венгерка фиолетовая навида 24%, Венгерка домашняя навида 25% ва Супериор навида эса 27%. Бунга кўра, меваларни қуритиш муддатини қисқартиришга энг мақбул таъсир кўрсатадиган этил олеат ($\text{C}_{20}\text{H}_{38}\text{O}_2$)нинг 4% концентрацияли ишчи эритмаси ҳисобланади.

6. Олхўри навлари меваларини очик майдонда ва қуёш панелли қуритиш ускунасида қуритилганда меваларни қуриш давомийлиги таққосланиб таҳлил этилди. Олхўри навлари мевалари ушбу очик ҳаводаги қуритиш усуллари бўйича натижалари таққосланганда 1,5-2 баробар қисқа вақт ичида тайёр қуритилган маҳсулот олишга эришилди (этил олеат ишчи эритмаси таъсирида).

олхўрининг Бертон, Венгерка фиолетовая ва Венгерка домашняя навлари сақлашга яроқли бўлиб, ушбу нав меваларини доимий сақлашга жойлаштиришдан олдин 1°C ҳароратда дастлабки совутиш бўлмасида 10-12 кун сақлаш тавсия этилади.

олхўри меваларини қуритишда энг мақбул ишчи эритма миқдори натрий хлорид (NaCl)нинг 1% концентрацияли ишчи эритмасида 12-14 сония давомида ишлов бериш тавсия этилади.

олхўри меваларини қуритишда энг мақбул ишчи эритма миқдори этил олеат ($\text{C}_{20}\text{H}_{38}\text{O}_2$)нинг 4% концентрацияли ишчи эритмасида 8-10 сония давомида ишлов бериш тавсия этилади.

ишлаб чиқаришда олхўрининг Бертон, Венгерка фиолетовая ва Венгерка домашняя навларини қуритиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/29.04.2022.Qx. 13.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ХУДАЙБЕРДИЕВА ЛАЙЛО АБДИСАМАТОВНА

**ОТБОР СОРТОВ СЛИВЫ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СУШКИ**

06.01.11 –Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам**

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером B2024.4.PhD/Qx1563

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском и английском) размещён на веб-странице Научного совета (www.tdaa.uz) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz)

Научный руководитель:

Халмирдаев Дилмурал Камиллович
доктор сельскохозяйственных наук

Официальные оппоненты:

Додаев Кучкор Одилевич Султонов
доктор технических наук, профессор

Абдусатторов Бахтиёр Абдуошпир угли
доктор философии по сельскохозяйственным наукам

Ведущая организация:

Наманганский государственный технический университет

Защита диссертации состоится в 13 мая 2025 года в 14:00 часов на заседании Научного совета DSc.05/28.08.2022.Qx.13.04 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: tdaa@edu.uz. Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрировано под номером 552727). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2, Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 28 апреля 2025 года.
(реестр протокола рассылки номер 16 от 8 апреля 2025 года).



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

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

С.А. Юнусов
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. На сегодняшний день важное значение имеет удовлетворение спроса населения мира на качественно сохраненные и сушеные продукты питания. Сушеные сливы занимают одно из лидирующих мест в качестве экспортного товара. «В мире по импорту сушеных фруктов и овощей лидируют следующие страны: Китай - 1479,3 тыс. тонн (16,9% мирового импорта), Индия - 899,6 тыс. тонн (10,3%), США - 445,0 тыс. тонн (5,1%), Япония - 355,8 тыс. тонн (4,1%), Пакистан - 335,8 тыс. тонн (3,8%), Великобритания - 222,7 тыс. тонн (2,6%) и Германия - 207,0 тыс. тонн (2,4%)»¹. Сушка фруктов – одна из важнейших отраслей промышленности, обеспечивающая население качественной продукцией в течение всего года.

В мире проводятся многочисленные исследования по хранению и сушке слив. Эти исследования в основном направлены на краткосрочное хранение и традиционные методы естественной сушки. Особенно заметных успехов в этой области добились учёные из Китая, Индии, Японии и Пакистана, разработавшие различные методы хранения и сушки слив. В частности, были научно обоснованы такие технологии, как обработка слив диоксидом серы, применение озона в процессе хранения, а также использование различных химических и дубильных веществ - таких как хлорид кальция, лимонная кислота, натрий метабисульфит и другие - в процессе сушки. Основное внимание в этих исследованиях уделено обеспечению качественного хранения слив в течение 30–45 дней и получению качественной сушёной продукции.

В условиях Узбекистана проводились научные исследования по влиянию сортового отбора и методов сушки на качество готовой продукции при хранении фруктов, и были достигнуты определённые результаты. Однако, исследований, посвящённых длительному сохранению слив в свежем виде, а также переработке с использованием химических веществ с целью получения качественной сушёной продукции, на сегодняшний день недостаточно. Нового Узбекистана на 2022–2026 годы», в пункте 3.30, посвященном ускоренному развитию национальной экономики и обеспечению высоких темпов роста, отдельно указано: «Обеспечение увеличения доходов дехкан и фермеров минимум в 2 раза и доведение годового роста сельского хозяйства как минимум до 5% за счет научно обоснованного интенсивного развития аграрного сектора»². Разработка технологических решений, обеспечивающих длительное (в течение 90–120 дней) и качественное хранение слив, а также применение эффективных методов сушки цельных плодов, представляет собой актуальное направление научных исследований и имеет важное практическое значение.

В Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-4575 от 28 января 2020 года «О мерах по реализации задач, предусмотренных Стратегией развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы» определены перспективные развитие отрасли и вопросы расширения

¹ <https://businessstat.ru>

² <https://lex.uz>

ассортимента новых плодовых растений в республике. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-52 от 15 декабря 2021 года о мерах по государственной поддержке плодоовощной отрасли, дальнейшему развитию кластерной и кооперационной системы, а также Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 587 от 12 октября 2022 года «О дополнительных мерах по удовлетворению потребности населения и социальных учреждений в основных видах сельскохозяйственной продукции в осенне-зимний период 2022–2023 годы» и другие нормативно-правовые акты служат основой для выполнения задач, связанных с исследованием данной диссертации.

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. В ряде стран мира частности, Китай, Индия, США, Япония, Пакистан, Великобритания, Германия, Россия проведены научные исследования по вопросам хранения и сушки плодов косточковых и семечковых плодовых пород учеными Б.М.Гусейновой, R.Veberic, S.Tarhan, P.P.Lewicki, İ.Doymaz, K.Sacilik, A.Michalska, M.H.Jazini, S.Nooshmand, N.Belli', P.Battilani, З.А.Яралиевой, Г.Н.Шейхмагомедовой, И.Ш.Шумиловой, И.Г.Поспеловой, М.С.Погореловым, Н.Ю.Литвинюком, П.С.Лазиним. В Узбекистане в этой сфере исследования проводили М.М.Мирзаев, Х.Б.Шаумаров, З.С.Искандаров, Х.Ч.Буриев, Р.М.Абдуллаев, Р.Р.Ризаев, Э.С.Рустамов, А.Ш.Азизов, Қ.Додаев, М.И.Одинаев, Э.Ё.Хожиев, М.Ж.Курбанова, З.С.Салимов, Н.Р.Юсупбеков, О.Ф.Сафаров, Х.С.Нурмухамедов, Ж.М.Курбонов, Х.Ф.Джураев, Р.Ж.Джураев и К.А.Усмонов.

Авторами были предложены рекомендации по повышению эффективности хранения и сушки плодов слив, совершенствования методов обработки сырья, а также внедрения ресурсосберегающих и эффективных технологий в процессы хранения и сушки. Эти разработки были внедрены в производство.

Однако в Узбекистане остаётся актуальной необходимость увеличения объёмов научных исследований по вопросам качественного хранения и сушки слив, а также упаковки продукции. Это связано с тем, что большинство исследований, касающихся товарного экспорта качественно сохранённых и сушёных плодов сливы, относятся к зарубежным исследованиям. Недостаточно изучены вопросы их подготовки, переработки, доставки и разработки эффективных элементов производственных технологий в республике, а также совершенствование технологии хранения и сушки для получения качественной товарной продукции.

Согласно настоящего диссертационного исследования, разработка отдельных элементов технологий хранения и сушки различных сортов слив и их внедрение в производство имеют важное значение. Постановка основных задач исследования направлена на решение ряда проблем, возникающих при хранении и сушке слив, ориентированных как на внутренний рынок, а также на

экспорт.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими планами высшего учебного заведения, где была выполнена работа. Данное исследование выполнено в рамках темы №13-1 «Научное обоснование и разработка рекомендаций по применению ресурсосберегающих, современных технологий при хранении и предварительной обработке сельскохозяйственной продукции», предусмотренной кафедрой Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции Ташкентского государственного аграрного университета (2022-2025 годы).

Цель исследования изучение совершенствование технологии хранения и сушки позднеспелых сортов сливы.

Задачи исследования включает:

выбор сортов сливы с высокой сохраняемостью и определение биохимических изменений в процессе их хранения;

определение показателей снижения естественного веса плодов разных сортов сливы в процессе хранения;

выделение сортов сливы, подходящих для сушки, и обоснование влияния методов сушки на качество сушеной продукции;

исследование влияния обработки плодов различных сортов сливы растворами разной концентрации хлорида натрия (NaCl) на длительность сушки и качество готовой сушеной продукции при естественной сушке;

обоснование влияния обработки плодов различных сортов сливы разной концентрации этилолеатом ($C_{20}H_{38}O_2$) на длительность сушки и качество готовой сушеной продукции;

определение и сравнение остаточной влажности в составе сушеной продукции разных сортов сливы.

Объектом исследования являются: сорта сливы: «Кора олу», «Бертон», «Венгерка фиолетовая», «Венгерка домашняя» и «Супериор».

Предметом исследования являются первичная обработка плодов при хранении и качественной сушке разных сортов сливы, обработка плодов перед сушки различными концентрациями используемого препарата, а также другие факторы, влияющие на качество продукции при хранении и сушке.

Методы исследования. Техника и методы сушки плодов сливы основаны на источнике А.С. Гинзбурга «Основы теории и техники сушки пищевых продуктов» (1973), определение содержания сухого вещества проводилось в соответствии с требованиями ГОСТ 28561-90, остаточной влажности после сушки – по ГОСТ 32896-2014, общего содержания кислот – по ГОСТ 750-2013, сертификация и контроль качества сливы осуществлялись в соответствии с требованиями FFV-51, хранение плодов проводилось в соответствии со стандартом ГОСТ 50419-92 (ИСО 2169-81), органолептический анализ продукции проводился на основе стандарта ГОСТ 8756.1-2017, для определения коэффициентов значимости использовались методики оценки качества плодоовощной продукции, разработанные Е.П. Широковым и В.И. Полегаевым, биохимический состав плодов сливы анализировался на основе методик А.И. Ермаковой, изложенных в труде «Методы биохимического исследования

растений», математическая и статистическая обработка данных проводились с использованием компьютерных программ «Excel 2016» и «Statistica 7.0 for Windows», с доверительным интервалом 0,95% по методике Б.А. Доспехова (1985).

Научная новизна исследования:

отобраны сорта сливы Бертон, Венгерка фиолетовая и Венгерка домашняя, обладающие высокой лёжкостью и пригодностью к сушке.

установлена, закономерность влияния относительной влажности воздуха на процесс теплопередачи и снижение энергозатрат на 5% при скорости воздушного потока 0,10–0,12 м/с в процессе сушки плодов.

обосновано, что снижение естественной массы плодов сливы при хранении в течение 60 дней зависит от сорта и условия хранения.

установлено, что при предварительной обработке плодов 1%-ным рабочим раствором хлорида натрия (NaCl) и выдержке в растворе в течение 8–10 секунд продолжительность их сушки сокращается с 14 до 11 суток, а также положительно влияет на показатели качества.

доказано, что при сушке плодов сливы на солнечной панели обработка 4%-ным рабочим раствором этилолеата (C₂₀H₃₈O₂) в течение 8–10 секунд сокращает продолжительность сушки с 18 до 14 дней и улучшает при этом показатели качества.

Практические результаты исследования:

были отобраны сорта сливы с высокой сохраняемостью и пригодностью к сушке. На основе полученных практических результатов исследования были внедрены в производство рекомендации «Технология сушки плодов различных сортов сливы разными методами».

установлено, что при хранении плодов сливы в течение 60 дней снижение естественной массы составляет: у сорта Кора олу – 9,8%, у сорта Бертон – 7,6%, и у сорта Венгерка фиолетовая – 8,0%, и у сорта Венгерка домашняя – 8,1%, и у сорта Супериор – 9,3%.

определены оптимальные концентрации рабочих растворов препаратов для обработки плодов сливы перед сушкой: раствор хлорида натрия (NaCl) – 1%, раствор этилолеата (C₂₀H₃₈O₂) – 4%.

установлено, что при сушке плодов сливы с использованием солнечной панели по сравнению с естественной солнечной сушкой продолжительность сушки у всех сортов сократилось на 40%.

Достоверность результатов исследования объясняется тем, что полевые и лабораторные эксперименты ежегодно проходили апробацию, комиссией Ташкентского государственного аграрного университета, отчёты о научных исследованиях были рассмотрены на учёном совете университета и получили положительные рецензии. Экспериментальные данные подверглись статистическому анализу, и полученные научные результаты внедрены в производство. Результаты экспериментов были обсуждены на международных и республиканских научно-практических конференциях, а также опубликованы в отечественных и зарубежных научных журналах.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что при хранении и сушке плодов различных сортов сливы были определены показатели выхода готовой продукции и выявлено влияние различных методов и факторов. Многофакторные эксперименты между сортами позволили обосновать получение качественного продукта при хранении, продление сроков хранения и определение корреляционной зависимости ($r=91$) выходом готового сушеного продукта.

Практическая значимость результатов исследования снижение естественной массы слив при хранении объясняется влиянием сорта, региона выращивания плодов и условий хранения. Научно обосновано, что предварительная обработка плодов рабочими растворами хлорида натрия (NaCl) и этилолеата ($C_{20}H_{38}O_2$) перед сушкой сокращает продолжительность сушки на 40%.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований влияния различных факторов на показатели выхода готового продукта при хранении и сушке плодов сортов сливы:

разработка переработки слив различных сортов из урожая сливы сорта Бертон, выращенного на земельном участке фермерского хозяйства «Rustamali Karimov» в Чустском районе Наманганской области, было подготовлено 10 тонн сырья, а также 5 тонн сырья, выращенного индивидуальным предпринимателем «Voqqosov Moxiddin Komolxon o'g'li» в Янгикурганском районе, для последующей сушки и введения в производственный процесс (Справка № 11-22/03-25 Узбекской ассоциации пищевой промышленности от 11 марта 2025 года). В результате чистая прибыль составила 20 млн 005 тыс. сумов, уровень рентабельности по сорту Бертон достиг 92,7%.

заготовка и хранение плодов были реализованы в Наманганской области Папском районе из урожая сорта Бертон было подготовлено 1 тонна сырья для хранения в ООО «Namangan Agrologistics», а также 1 тонна - в индивидуальном предприятии «Voqqosov Moxiddin Komolxon o'g'li», расположенном на территории Янгиюрганского района (Справка № 11-22/03-25 Ассоциации пищевой промышленности Узбекистана от 11 марта 2025 года). В результате общие затраты составили 9,3 млн сумов, чистая прибыль - 7,8 млн сумов, при этом уровень рентабельности по сорту Бертон составил 50,9%.

Апробация результатов исследования. Данные результаты исследования обсуждались на 6 научно-практических конференциях, из которых 4 были международными и 2 республиканскими.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации было опубликовано в общей сложности 11 научных работ, из них 5 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, включая 2 статьи зарубежных и 6 тезисов на научно-практических конференциях (в том числе 4 международных и 2 местных).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 117 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.

В первой главе диссертации под названием «Технология консервирования и сушки сортов сливы различными способами (обзор литературы)» проанализированы агробиологическая характеристика сливы, ареалы ее распространения в мире, сорта, распространенные в нашей республике, условия произрастания, а также сведения из зарубежной и отечественной литературы по ее консервированию и сушке. Приведены литературные данные и научные источники информации по технологиям хранения и сушки плодов сливы.

Во второй главы диссертации под названием «Условия, проведения исследований, объект и методология» подробно описаны местоположения и климатических условий районов, где проводились исследования, а также приводятся почвенно-климатические условия, характеристика, условия проведения экспериментов, объект и методы экспериментов. В разделе «Объект и методы исследования» настоящей главы описываются методы проведения каждого отдельного эксперимента по разрабатываемой теме, методика проведения полевых экспериментов и лабораторных анализов, наблюдения и расчеты, используемые при проведении экспериментов, лабораторных анализов, а также порядок математической и статистической обработки экспериментальных данных.

Третья глава диссертации, озаглавленная «Свойства сохраняемости плодов разных сортов сливы и анализ биохимических изменений в процессе хранения» включает раздел «Определение изменений биохимического состава плодов разных сортов сливы в процессе хранения». В этом разделе установлено, что товарность, биохимический состав и органолептические показатели сортов сливы изменяются в зависимости от срока созревания. Известно, что технически спелые плоды сортов сливы могут храниться в течение короткого периода времени. Раннеспелые сорта сливы предназначены в основном для потребления в свежем виде, а во многих случаях рекомендуются также для кратковременного хранения и переработки. В наших экспериментах были проведены исследования по определению пригодности к хранению позднеспелых сортов сливы. В данном исследовании на хранение были заложены в основном плоды сортов Кора олу, Бертон, Венгерка фиолетовая, Венгерка домашняя и Супериор, а также определены различные факторы, влияющие на их срок годности и качество продукции в процессе хранения.

При сравнении содержания сухого вещества и сахаристости плодов позднеспелых сортов сливы, изученных в наших опытах, содержание сухого вещества составило у сорта Кора олу 15,5%, у сорта Бертон - 17,2%, у сорта Венгерка фиолетовая - 16,5%, у сорта Венгерка домашняя - 16,7%, у сорта Супериор - 15,6%. В этих экспериментах использовался рефрактометр для определения содержания сухого вещества в плодах в лабораторных условиях.

Содержание сахара в сорте Кора олу составило 13,8%, в сорте Бертон - 16,4%, в сорте Венгерка фиолетовая - 15,5%, в сорте Венгерка домашняя - 15,3% и в сорте Супериор - 14,2%.

Содержание сахара в плодах сливы определяли в лабораторных условиях с использованием хроматографического оборудования. При хроматографическом анализе исследуемые вещества, направляемые в хроматографическую колонку вместе с элюентом, поступают на выход из колонки отдельно через разные промежутки времени, а их количество за единицу времени регистрируется с помощью специального чувствительного устройства - детектора, то есть регистрируется в виде кривой линии (рис 1).

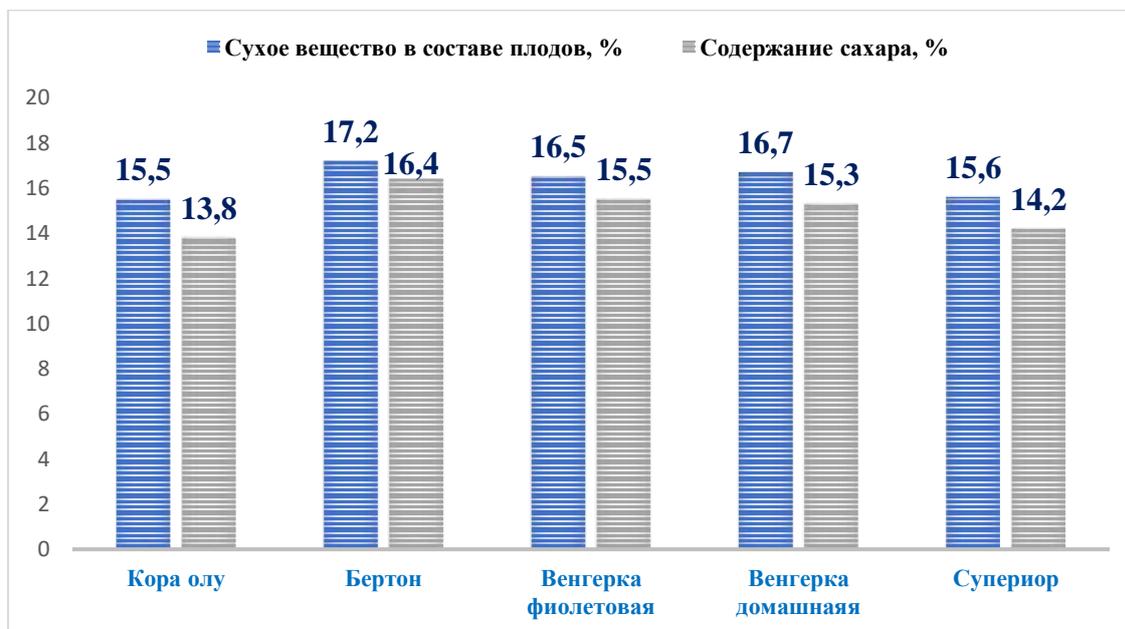


Рис 1. Показатели содержания сухих веществ и сахара в плодах сливы перед хранением, %.

Этот показатель называется хроматограммой. При качественном анализе время от момента ввода вещества в колонку до ее выхода определяется непрерывно для каждого компонента в одном и том же элюенте. Высота или площадь пиков в хроматографии (форма соответствующей кривой для каждого вещества) измеряется с учетом чувствительности детектора к веществу и рассчитывается и регистрируется с помощью специального метода.

Во втором разделе третьей главы диссертации под названием «Анализ степени естественной убыли массы и показателей качества плодов сливы при хранении в охлаждаемых хранилищах» изменений морфологических, морфометрических и цветовых показателей качества плодов сливы,

заложенных на хранение, не отмечено. После хранения плодов в камере первичного охлаждения при температуре +1°C в течение 12-14 суток продукцию помещали в камеру постоянного хранения. Температура воздуха в камере постоянного хранения поддерживалась на уровне +2-3°C, а относительная влажность воздуха – 80-85%. Плоды сливы были помещены в ящики по 100 кг. Наши эксперименты состояли из 5 вариантов и 4 повторностей, каждая повторность содержала 100 кг плодов сливы, а в одном варианте 400 кг. Всего в наших экспериментах было заготовлено 2000 кг плодов сливы, и их естественная убыль во время хранения была проанализирована и сравнена между сортами (табл 1).

Таблица 1.

Анализ уровня естественной убыли массы плодов различных сортов сливы в период хранения (2022-2024 гг.)

№	Сорт сливы	Температура воздуха в хранилище, °С		Относительная влажность воздуха в хранилище, %		Масса заложенной продукции, кг	Уровень естественной убыли массы плодов, %			Общего уровня снижения массы	
		первые 15 дней	следующие 45 дней	первые 15 дней	следующие 45 дней		первые 20 дней	интервал 40 дней	последние 60 дней		
1	Кора олу (контроль)	+1°C	+2-3°C	85-90	80-85	400	0,7	4,3	4,8	9,8	39,2
2	Бертон					400	0,3	3,2	4,1	7,6	30,4
3	Венгерка фиолетовая					400	0,4	3,4	4,2	8,0	32,0
4	Венгерка домашняя					400	0,4	3,4	4,3	8,1	32,4
5	Супериор					400	0,5	4,1	4,7	9,3	37,2
Всего:						2000	2,3	18,4	22,1	42,8	171,2

Проведенные исследования показали, что после отбора проб по 400 кг плодов сливы каждого сорта и хранения плодов в течение 20 суток наблюдались следующие показатели естественной убыли. Естественное снижение веса на 0,7% наблюдалось у сорта Кора олу, на 0,3% - у сорта Бертон, на 0,4% - у сорта Венгерская фиалка, на 0,4% - у сорта Венгерская домашняя и на 0,5% - у сорта Супериор.

После 60 суток хранения на складе естественная убыль сорта сливы Кора олу составила 4,3%, сорта Бертон – 3,2%, сорта Венгерка фиолетовая – 3,4%, сорта Венгерка домашняя – 3,4%, сорта Супериор – 4,1%.

В разделе первой главе четвертой диссертации «Технология сушки сортов сливы под воздействием различных рабочих растворов и расчет экономической эффективности» в разделе 1 «Влияние разделения сортов сливы, пригодных для сушки, и способов сушки на качество сушеной продукции» рассматривается у плодов сливы разная степень испарения свободной и связанной воды.

Процесс обезвоживания плодов различается в зависимости от состояния свободной и связанной воды в кожице, мякоти (мезокарпии), а также количества углеводов, нитратов, витаминов, растворимых и нерастворимых

пектинов и протапектинов в плодах. Сливы сортов «Кора-олу», «Бертон», «Венгерка фиолетовая», «Венгерка домашняя», «Супериор» сушили на открытом воздухе на солнце. В качестве контроля для эксперимента был выбран сорт Қора олу, а все остальные сорта сливы, выбранные для сушки, сравнивались с этим сортом и проводились эксперименты по сушке.

Как отмечено в таблице, опыты проводились в 2022, 2023 и 2024 годах по одной и той же методике и в одних и тех же технических условиях, анализировались показатели сушки плодов. В ходе наших экспериментов было установлено, что плоды пяти исследуемых сортов сливы различались по продолжительности сушки и количеству полученного готового сушеного продукта как по годам, так и по сортам (табл 2).

Таблица 2.

Показатели выхода готовой сушеной продукции при сушке плодов различных сортов сливы (2022-2024 гг.).

Сорт сливы	Показатели испарения воды и выход готовой сушёной продукции при сушке плодов различных сортов сливы						
	количество сырья, кг	через 5 дней,%	через 10 дней,%	через 15 дней,%	через 20 дней,%	выход готовой сушёной продукции	
						кг	%
<u>Наблюдения, проведённые в 2022 году:</u>							
Кора олу (контроль)	40	78	56	36	25	10,	25
Бертон	40	80	58	38	32	12,8	32
Венгерка фиолетовая	40	80	57	37	30	12,0	30
Венгерка домашняя	40	78	56	36	28	11,2	28
Супериор	40	76	54	38	26	10,4	26
НР ₀₅						0,3	
Ао						0,12	
<u>Наблюдения, проведённые в 2023 году:</u>							
Кора олу (контроль)	40	79	54	32	26	10,4	26
Бертон	40	82	56	40	34	13,6	34
Венгерка фиолетовая	40	81	55	38	32	12,8	32
Венгерка домашняя	40	80	54	38	30	12,0	30
Супериор	40	78	56	36	28	11,2	28
НР ₀₅						0,6	
Ао						0,15	
<u>Наблюдения, проведённые в 2024 году:</u>							
Кора олу (контроль)	40	74	54	34	24	9,6	24
Бертон	40	76	52	37	30	12,0	30
Венгерка фиолетовая	40	77	52	35	28	11,2	28
Венгерка домашняя	40	74	53	34	26	10,4	26
Супериор	40	73	52	34	25	10,0	25
НР ₀₅						0,8	
Ао						0,21	

Результаты эксперимента, проведенные в 2024 году, показали, что среди изученных в наших экспериментах сортов сливы в качестве контроля был взят сорт «Кора олу», а остальные сорта сравнивались с этим сортом по продолжительности сушки. У контрольного сорта сливы «Кора олу» установлено, что из 100% сырья, поданного на сушку, в первые 5 дней сушки сохранилось 74%, через 10 дней – 54%, через 15 дней – 34% и через 20 дней – 24%. Выход готового сушеного продукта сорта сливы «Қора олу» (контроль) составил 24%, из 40 кг сырья получено 9,6 кг готового сушеного продукта.

Данный показатель определен у сорта сливы «Бертон», у которой за первые 5 суток сушки осталось 76% от 100% заложенного на сушку сырья, через 10 суток – 52%, через 15 суток – 37% и через 20 суток – 30% продукта. В данном эксперименте выход готового сушеного продукта у сорта «Бертон» составил 30%, из 40 кг сырья получено 12,0 кг готового сушеного продукта.

По результатам проведенных экспериментов установлено, что у сливы сорта «Венгерка фиолетовая» из 100% сырья, заложенного на сушку, в первые 5 суток сушки сохранилось 77%, через 10 суток – 52%, через 15 суток – 35%, через 20 суток – 28%. В ходе данного эксперимента было установлено, что выход конечного сухого продукта сорта «Венгерка фиолетовая» составил 28%, а из 40 кг сырья получено 11,2 кг конечного сухого продукта.

В сорте «Венгерка домашняя» было установлено, что из 100% сырья, поданного на сушку, в первые 5 дней сушки сохранилось 74%, через 10 дней — 53%, через 15 дней — 34% и через 20 дней — 26%. В данном эксперименте выход готового сушеного продукта сорта «Венгерка домашняя» составил 26%, а из 40 кг сырья получено 10,4 кг готового сушеного продукта (рис 2).



Рис 2. Выход готовой сушеной продукции при сушке плодов разных сортов сливы определяли в процентах.

Полученные данные показали, что у сливы сорта «Суперитор» из 100% сырья, поступившего на сушку, в первые 5 суток сушки сохранилось 73%, через 10 суток – 52%, через 15 суток – 34% и через 20 суток – 25%. Наши эксперименты показали, что выход готового сушеного продукта сорта «Суперитор» составляет 25%, а из 40 кг сырья получается 10,0 кг готового сушеного продукта.

В разделе второй главе четвертой диссертации «**Определение влияния**

обработки плодов сливы растворами различной концентрации хлорида натрия (NaCl) на продолжительность сушки и качество готовой продукции» были проведены эксперименты по сушке плодов сливы с целью изучения влияния обработки плодов растворами хлорида натрия (NaCl) различной концентрации на скорость сушки, продолжительность и качество готовой продукции. В процессе сушки плоды сливы предварительно обрабатывали в рабочем растворе хлорида натрия (NaCl) различной концентрации и проводили биохимические анализы за различными изменениями в плодах.

Таблица-3

Показатели выхода готового сушеного продукта при обработке плодов сливы в рабочем растворе хлорида натрия (NaCl) различной концентрации, % (2022-2024 гг.).

Сорта сливы	Варианты					
	количество сырья, кг	кипячонная (контроль)	(NaCl) 0,5%	(NaCl) 1%	(NaCl) 1,5%	(NaCl) 2%
Выход готовой сушёной продукции при обработке сырья продолжительностью 5-7 секунд, %						
Кора олу	40	26	25	23	22	18
Бертон	40	30	29	28	26	24
Венгерка фиолетовая	40	28	27	25	24	22
Венгерка домашняя	40	27	26	24	22	20
Супериор	40	26	25	24	22	19
MP ₀₅		0,6	0,5	0,7	0,5	0,6
A ₀		2,9	2,8	2,5	2,5	2,7
Выход готовой сушёной продукции при обработке сырья продолжительностью 8-10 секунд, %						
Кора олу	40	24	22	26	18	17
Бертон	40	28	26	28	24	23
Венгерка фиолетовая	40	26	25	25	22	22
Венгерка домашняя	40	25	24	25	20	19
Супериор	40	24	22	24	19	19
MP ₀₅		0,6	0,4	0,7	0,4	0,6
A ₀		2,8	2,6	2,6	2,5	2,5
Выход готовой сушёной продукции при обработке сырья продолжительностью 12-14 секунд, %						
Кора олу	40	22	20	18	16	16
Бертон	40	26	24	22	20	20
Венгерка фиолетовая	40	24	22	20	18	17
Венгерка домашняя	40	23	22	20	18	18
Супериор	40	22	20	18	16	15
MP ₀₅		0,5	0,5	0,4	0,4	0,6
A ₀		2,3	2,5	2,3	2,1	2,5

В процессе сушки плоды сливы предварительно обрабатывались в различной концентрации рабочего раствора хлорида натрия (NaCl), проводились биохимические анализы за различными изменениями показателей в составе плодов, а также испытывались разные варианты сроков обработки сырья (табл 3).

При сушке плодов различных сортов сливы, на основе настоящих технических требований, были организованы процессы сушки и проведена первичная обработка сырья. В ходе этой обработки плоды обрабатывались в течение 8–10 секунд в рабочих растворах хлорида натрия (NaCl) с различной концентрацией. Были проведены эксперименты по сравнению показателей обработки между сортами и концентрациями рабочих растворов.

В контрольном варианте при обработке плодов в течение 8-10 секунд кипятком выход сушёного продукта составил для сорта Кора олу 24 %, сорта Бертон 28%, сорта Венгерка Фиолетовая 26%, сорта Венгерка Домашняя 25% и сорта Супериор 24%;

При обработки плодов сливы в течение 8-10 секунд в 0,5%-ном рабочем растворе хлорида натрия (NaCl) выход готового сушеного продукта составил: у сорта Кора олу 22%, Бертон 26%, Венгерская фиолетовая 25%, Венгерская домашняя 24% и Супериор 22%.

При обработки плодов сливы в течение 8-10 секунд в 1%-ном рабочем растворе хлорида натрия (NaCl) выход готового сушеного продукта составил: у сорта Кора олу 26%, Бертон 28%, Венгерка фиолетовая 25%, Венгерка домашняя 25% и Супериор 24%;

При обработки плодов сливы в течение 8-10 секунд в 1,5%-ном рабочем растворе хлорида натрия (NaCl) выход готового сушеного продукта составил: у сорта Кора олу 18%, Бертон 24%, Венгерка фиолетовая 22%, Венгерка домашняя 20% и Супериор 19%;

При обработки плодов сливы в течение 8-10 секунд в 2%-ном рабочем растворе хлорида натрия (NaCl) выход готового сушеного продукта составил: у сорта Кора олу 17%, Бертон 23%, Венгерка фиолетовая 22%, Венгерка домашняя 19% и Супериор 19%.

В разделе третьей главе четвертой диссертации «Влияние различных концентраций раствора этилолеата ($C_{20}H_{38}O_2$) на продолжительность сушки сортов сливы» в экспериментах по сушке плодов разных сортов сливы проанализировано влияние обработки плодов различными концентрациями рабочего раствора этилолеата ($C_{20}H_{38}O_2$) на скорость, продолжительность и качество высушенного готового продукта (табл 4).

В результате проведенных исследований видно, что в данном эксперименте наиболее оптимальной концентрацией оказался 4% рабочий раствор этилолеата ($C_{20}H_{38}O_2$), а наиболее эффективными оказались сорта сливы «Бертон» и «Венгерка фиолетовая».

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «Определение и анализ количества остаточной влаги в составе сушеной продукции из плодов разных сортов сливы», при анализе сушки плодов сортов сливы и их экономической эффективности были проанализированы экономические расчеты совместно с

экспертами по срокам изготовления продуктов (показатели качества по сортам товара), условия сушки, затраты на сушку, стоимость готовой сушеной продукции.

Таблица 4

Влияние различной концентрации раствора этилолеата ($C_{20}H_{38}O_2$) на продолжительность сушки плодов разных сортов сливы и выход готовой сушёной продукции в солнечной сушильной установке (2022–2024 гг.).

Сорта сливы	Варианты								
	Количество сырья, кг	кипящая вода (контроль)		$(C_{20}H_{38}O_2)$ 3%		$(C_{20}H_{38}O_2)$ 4%		$(C_{20}H_{38}O_2)$ 5%	
		объем сухого продукта %	время высушивания сырья	объем сухого продукта %	время высушивания сырья	объем сухого продукта %	время высушивания сырья	объем сухого продукта, %	время высушивания сырья
Кора олу (контроль)	40	28	12	26	11	24	9	22	9
Бертон	40	30	10	30	8	28	7	26	8
Венгерка фиолетовая	40	30	10	28	8	26	8	24	9
Венгерка домашняя	40	30	10	28	9	24	8	22	9
Супериор	40	26	12	24	10	23	9	22	10

ВЫВОДЫ

1. После хранения разных сортов сливы, продолжительностью 60 дней, плоды были подвергнуты анализу на содержание сухого вещества и сахаристость. Хотя существенных различий по сравнению с показателями на время перед закладкой фруктов на хранения не выявлено, но, всё же наблюдается в определенной степени изменения содержания сухого вещества и сахаристости плодов разных сортов сливы. При этом увеличение сухого вещества и сахаристости в составе плодов наблюдалось соответственно у сорта «Кора олу» на 5,6%-2,7%, у сорта Бертон на 6%-2,2%, у сорта Венгерка фиолетовая на 5,7%-2,2%, у сорта Венгерка домашняя на 5,8%-1,5% и у сорта «Супериор» на 6,2%-2,2%.

2. При разделении плодов разных сортов сливы на товарные сорта установлено, что у контрольного сорта сливы «Кора олу» товарной продукции первого сорта было 73,3%, второго сорта – 8,8%, третьего сорта – 4,8% и 3,3% оставшейся не товарной продукции. Если доля продукции сорта сливы «Бертон» I товарного сорта составила 81,1%, II сорта – 5,8%, III сорта – 3,4%, а не товарный продукции составил 2,1%, то для сорта сливы «Венгерка фиолетовая» I сорта товарной продукции составил 79,3%, II сорта – 6,2%, III сорта – 3,7%, а остаток продукции, не удовлетворяющей спрос, составляет 2,8%.

3. Наибольшие естественные убыли плодов разных сортов сливы были проанализированы путем их сравнения между помологическими сортами. Установлено, что урожайность и чистая прибыль от хранения сливы зависят от показателей естественной убыли массы плодов, так как разные сорта показали

различные различия в сроках их хранения и отдельных показателях при хранении.

4. Установлено, что при использовании в качестве оптимального рабочего раствора для сушки плодов сливы 1% концентрированного раствора хлорида натрия (NaCl) возможно получение сушеной продукции, соответствующей требованиям стандарта на плоды сливы. В данном опыте наиболее высокие показатели по сравнению с другими сортами имели сорта сливы «Бертон» и «Венгерка фиолетовая», которые имели сравнительно самые высокие показатели.

5. Обработка плодов разных сортов сливы 4 % раствором этилолеата ($C_{20}H_{38}O_2$) оказала положительное влияние на сокращение продолжительности сушки и повышения качества сушеной продукции. При этом остаточная влажность готовой сушеной продукции составила: для сорта сливы Кора олу – 26%, сорта Бертон – 24%, сорта Венгерка фиолетовая – 24%, сорта Венгерка домашняя – 25% и сорта Супериор – 27%. Наиболее оптимальным вариантом, способствующим сокращению время сушки плодов является 4% раствор этилолеата ($C_{20}H_{38}O_2$).

6. Сравнительный анализ продолжительности сортов сливы при сушке в открытой площадке и в сушильном оборудовании, с использованием солнечной батареи, показала на существенную разницу между способами сушки. При этом продолжительность сушки сливы в открытой площадке значительно сократилось и по сравнению с сушкой плодов с использованием солнечной батареи 1,5-2 раза быстрее удается получить сушеную продукцию с высоким качеством.

Сортов сливы «Бертон», «Венгерка фиолетовая» и «Венгерка домашняя» наиболее пригодны для хранения. Плоды этих сортов перед закладкой на продолжительное время рекомендуется хранить в течение 10-12 суток в отделение предварительного охлаждения при температуре 1°C.

✓ Оптимальным рабочим раствором для обработки плодов сливы перед закладкой на сушку является 1% рабочий раствор хлорида натрия (NaCl) в течение 12-14 секунд.

✓ Оптимальным рабочим раствором для обработки плодов сливы перед закладкой на сушку является 4% рабочий раствор этилолеата ($C_{20}H_{38}O_2$) в течение 8-10 секунд.

✓ Рекомендуется сушить сорта сливы: «Бертон», «Венгерка фиолетовая» и «Венгерка домашняя».

**THE SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/29.04.2022.Qx. 13.04 AWARDED
SCIENTIFIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

KHUDAYBERDIEVA LAYLO ABDISAMATOVNA

**SELECTION OF PLUM VARIETIES SUITABLE FOR STORAGE AND
IMPROVEMENT OF DRYING TECHNOLOGIES**

06.01.11 – Storage and processing of agricultural products

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

TASHKENT – 2025

The dissertation for the Doctor of Philosophy (PhD) has been registered with the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan with number B2024.4.PhD/Qs1563.

The dissertation was completed at Tashkent State Agrarian University.

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

Supervisor: **Xalmirzaev Dilmurad Kamilovich**
doctor of agricultural sciences

Official opponents: **Dodayev Qochqor Odilovich**
doctor of technical sciences, professor

Abdusattorov Baxtiyor Abdugoppor oqli
doctor of philosophy of agricultural sciences (PhD).

Leading organization: **Namangan State Technical University**

Defense of the dissertation will be held on 13th April in 2025 at 14:00 o'clock at the a meeting of the Scientific Council on the basis of Scientific Council DSe.05/29.04.2022.Qs.13.04 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100164, Tashkent, University street. 2. Tel: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz. Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Dissertation is available in the Information and Resource Centre of Tashkent State Agrarian University (registered under № 552727) (Address 100164, Tashkent, University street, 2, Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Centre. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of dissertation sent out on 28th April in 2025 year.
(Mailing protocol №15 on 8 April in 2025 year).



Sh. 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 on agricultural
sciences, docent

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

INTRODUCTION (abstract for PhD thesis)

The aim of the study Improvement of storage and drying technology for late-ripening plum varieties.

The subject of the research During the storage and quality drying of plum varieties, primary processing, various concentrations of working solutions, and other factors affecting product quality during storage and drying are important.

Scientific Novelty of the Research:

Plum varieties with high storability, namely Бертон and Венгерка фиолетовая, were selected. The correlation between airflow speed and relative humidity on the heat transfer process during fruit storage, as well as its impact on reducing energy consumption, was established.

It was substantiated that the reduction of the natural mass of plums during 60 days of storage depends on the variety and storage conditions.

The most suitable plum varieties for drying— Бертон, Венгерка фиолетовая and Венгерка домашняя —were identified. It was determined that pre-treatment of plums with a 1% sodium chloride (NaCl) working solution and immersion for 8–10 seconds reduces the drying duration from 14 to 11 days and positively affects quality indicators.

It was proven that when drying plums using a solar panel, treatment with a 4% ethyl oleate (C₂₀H₃₈O₂) working solution for 8–10 seconds shortens the drying time from 18 to 14 days while improving quality parameters.

Implementation of research results. Based on the results of research conducted to study the influence of various factors on the indicators of finished product yield in the storage and drying of plum varieties:

Development of drying plum varieties 10 tons of plum varieties grown on the land of the “Rustamali Karimov” farm in the Chust district of the Namangan region, 5 tons of raw materials grown at the “Voqqosov Moxiddin Komolxon o‘g‘li” YTT in the Yangikurgan district were prepared for drying and put into production (Reference of the Food Industry Association of Uzbekistan dated March 11, 2025 No. 11-22/03-25). As a result, the net profit indicator amounted to 20 million 005 thousand soums, and the profitability level for the Burton variety was 92.7%.

The development of the storage of plum varieties was implemented in the Pop district of the Namangan region. 1 ton of the Burton variety was prepared for storage at “Namangan Agrolistics” LLC, and 1 ton at “Voqqosov Moxiddin Komolxon o‘g‘li” YTT in the Yangikurgan district. (Reference of the Food Industry Association of Uzbekistan No. 11-22/03-25 dated March 11, 2025). As a result, the total costs amounted to 9 million 300 thousand soums, and the net profit indicator was 7 million 800 thousand soums, and the profitability level for the Burton variety was determined to be 50.9%.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of references and appendices. The total volume of the dissertation is 117 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I част; I part)

1. Xudayberdiyeva L. A Olxo'ri navlarini zamonaviy-an'anaviy usullarda saqlash va tashish texnologiyasi // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2023. – №4 (10/2). – 154-156 b. (06.00.00, № 7).

2. Xudayberdiyeva L.A. Namangan viloyatining turli hududlari va turli iqlim sharoitida yetishtirilgan olxo'rining kechki navlari misolida fenologik kuzatuv hamda sifat ko'rsatkichlarini o'rganish // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2023. – №6 (12/3). – 39-42 b. (06.00.00, № 7).

3. Xudayberdiyeva L.A., Xo'janazarova M.Q. Olxo'rining sanoatbop navlarini tadqiq qilish hamda saqlash va quritish texnologiyalarini takomillashtirish //Eurasian Journal of Academic Research (ISSN: 2181-2020). – 2023. - №3(10). – 29-34 b. (ResearchBib IF 7,899/2023)

4. Xudayberdiyeva L.A. Olxo'ri navlari mevalarini sovutgichli omborxonalarda saqlashda tabiiy kamayish darajasi va sifat ko'rsatkichlarini tahlil etish // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. – Toshkent, 2025. - № 1. – 59-62 b. (06.00.00; № 7).

5. Худайбердиева Л.А. Товарные сорта и показатели естественного уменьшения веса плодов сливы, хранящихся в холодильных складах // International Journal of Formal Education. – Poland, 2025. – Volume 4. – Issue: 2. – P. 8-14 (ISSN: 2720-6874) (ResearchBib IF 10,43/2024).

II бўлим (II част; II part)

6. Xudayberdiyeva L.A., Xalmirzayev D.K. Olxo'rining saqlashga yaroqli navlari va ularni saqlashning qiyosiy tahlillari // "Science and innovation" xalqaro ilmiy jurnali. // "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashdagi muammolar va ularni zamonaviy texnologiyalar asosidagi yechimlari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. – Toshkent, (22/310) 2024. – B.107-111.

7. Xudayberdiyeva L.A. Studying the process of phenological monitoring of late varieties of plums grown in the climatic conditions of Namangan region. //E3S Web of Conferences 486, 02012 (2024) AGRITECH-IX 2023. (Scopus). 07.02.2024.

8. Xudayberdiyeva L.A., Voqqosov Z. K. Olxo'ri (g'ayloli) navlari va ularni qayta ishlash usullari // Лучшие интеллектуальные исследования. Международный научный электронный журнал. Часть-12. Том-2. январь - 2024 год. -С.34-38.

9. Xudayberdiyeva L.A., Voqqosov Z. K., Xo'janazarova M.Q., Azimova D.M. Исследование промышленных сортов слив и совершенствование технологий хранения и сушки //Лучшие интеллектуальные исследования. Международный научный электронный журнал. – 2023. –С. 57-61.

10. Xudayberdiyeva L.A. Quritishga mos olxo'ri navlarini ajratish va quritish usullarining quritilgan mahsulot sifatiga ta'siri // "Zamonaviy dunyoda ilm-fan va

texnologiya” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami. – Toshkent, 2025. – B. 140-147.

11. Xudayberdiyeva L.A. Olxo‘ri navlari mevalarining saqlanuvchanlik xususiyatlari va saqlash davomida biokimyoviy tarkibining o‘zgarishlari // “Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami. –Toshkent, 2025. – B. 120-125.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси»
журнали таҳририяида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 29.04.2025. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва
оммавий коммуникациялар агентлигининг № 231049 сонли тасдиқномаси асосида
“**AGRAR FANI XABARNOMASI**” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.

