

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ОЧИЛОВ МУСИРМОН АБДУРАХИМОВИЧ

**ХИТОЙДАН ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИНГАН УНАБИ (*Ziziphus jujuba*
Mill.) КЎЧАТЛАРИНИ КЎПАЙТИРИШ ВА МЕВАЛАРИДАН ЦУКАТ
ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

06.01.11 – Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

ТОШКЕНТ – 2023

**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**

Очилов Мусирмон Абдурахимович

Хитойдан интродукция қилинган унаби (*Ziziphus jujuba Mill.*)
кўчатларини кўпайтириш ва меваларидан цукат тайёрлаш
технологияларини такомиллаштириш..... 3

Очилов Мусирмон Абдурахимович

Совершенствование технологии размножения саженцев
интродуцированного китайского финика (*Ziziphus jujuba Mill.*) и
приготовления цукатов из его плодов..... 21

Ochilov Musirmon Abduraximovich

Improving the reproduction of seedlings of the introduced chinese date
(*Ziziphus jujuba Mill.*) and the development of technology for the preparation
of candied fruits from its fruits..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

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

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ОЧИЛОВ МУСИРМОН АБДУРАХИМОВИЧ

**ХИТОЙДАН ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИНГАН УНАБИ (*Ziziphus jujuba*
Mill.) КЎЧАТЛАРИНИ КЎПАЙТИРИШ ВА МЕВАЛАРИДАН ЦУКАТ
ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

06.01.11 – Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

ТОШКЕНТ – 2023

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2023.3.PhD/Qx286 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:	Шаумаров Хикмат Бахрамович, кишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент
Расмий оппонентлар:	Муминов Нажмиддин Шамсидинович, техника фанлари доктори, профессор Холмирсасва Лола Бахромовна кишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори. (PhD)
Ётакчи ташкилот:	Академик М.Мирзаев номидаги Бюгдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтини

Диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2023 йил 28 сентябрь соат 09⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100164, 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 Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№549248-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100164, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй, Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси, Тел.: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2023 йил 15 сентябрь куни тарқатилди.
(2023 йил 28 август 55-рақамли реестр баённомаси).



Э.Т.Бердиев,
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор.

М.З.Холмуратов,
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.д. (PhD), доцент.

С.А.Юнусов,
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қонисидаги Илмий семинар раиси, к.х.ф.д., профессор.

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Сўнги йилларда дунёда кузатилаётган иқлим ўзгаришлари, аҳоли сонининг йилдан-йилга ортиб бориши, юқори озуқавийлик хусусиятига эга маҳсулотларга бўлган талабнинг ортиши барча мамлакатларда етиштириш шароитларига тез мослаша оладиган ҳамда озиқ-овқат аҳамиятига эга бўлган доривор ўсимликлар навларини интродукция қилишни тақозо этмоқда. Бу борада унаби (*Ziziphus jujuba Mill.*) алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, у ўзининг озуқавийлиги, дориворлиги, шунингдек кўпгина тупроқ-иқлим шароитларига яхши мослаша олиши билан мевали ўсимликлар орасида алоҳида ажралиб туради. Шу боис сўнги йилларда унинг интродукция қилинган ареали тобора кенгайиб бормоқда. «Дунё бўйича унаби етиштирувчи 48 дан ортиқ давлатларда унинг эгаллаган умумий майдони 3 млн. гектардан ортиқ бўлиб, ялпи етиштирилиш ҳажми 10 млн. тоннадан ортмоқда. Биргина Хитойнинг ўзида унинг майдони 2 млн. гектардан ортиқ бўлиб, йилига қарийб 8 млн. тонна маҳсулот етиштирилмоқда»¹.

Дунёда унаби етиштиришда етакчилик қилаётган Хитой, Ҳиндистон, Покистон, Афғонистон, МДХ, Исроил ва Миср каби давлатларда унабининг озуқавийлиги ва шифобахшлиги юқори, янгилигида истеъмол қилинадиган серсув ва ширин, қайта ишлаш имкониятлари кенг ҳамда қурғоқчиликка чидамли янги навларини олиш, истиқболли шакл ва навларини интродукция қилиш, кўчат ва маҳсулот етиштириш технологияларини такомиллаштириш йўналишларида кенг қамровли илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бинобарин, Хитойда унабининг 400 дан ортиқ навлари яратилган бўлиб, унинг «Junzao», «Li-zao», «Ta-yan-tzao» каби навлари дунёга машҳур. МДХда унинг серҳосил ва шифобахш «Коктебель», «Кара Даг», «Десертный» каби навлари олинган. Хитой, Ҳиндистон ва Мисрда ундан цукат олиш технологиялари яратилган ва қуритиш технологиялари такомиллаштирилган. Шифобахш ва юқори озуқавий қимматга эга маҳсулотларга талаб ортиб бораётган бизнинг мамлакатимизда ҳам унинг янги шакл ва навларини кўпайтириш ва қайта ишлаш технологияларини жорий қилиш халқ хўжалиги аҳамиятига эга бўлган долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Республикаимизда ҳам унабининг бир нечта навлари интродукция қилинган ва кенг кўламда фойдаланилаётган бўлиб, уларнинг мевали боғларини яратиш ва меваларни қуритиш бўйича муайян тадқиқотлар олиб борилган. Бироқ унабининг ташқи муҳит омилларига чидамли, турли хил витамин ва компонентларга бой, биологик жиҳатдан тўйимли, йирик мевали навларини интродукция қилиш, уларнинг кўчатларини етиштириш тизимини такомиллаштириш ва меваларидан турли хил ассортиментдаги озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор қаратилиши лозим. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида «Қишлоқ

¹ Mengjun Liu, Jiurui Wang, Lili Wang. The historical and current research progress on jujube - a superfruit for the future. Hortic Res. 2020;(7):23-26. doi:10.1038/s41438-020-00346-5.

хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқон ва фермерлар даромадини камида 2 баравар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказиш белгилаб қўйилган бўлиб, бунда экспортбоп маҳсулотлар етиштириш ҳамда мева-сабзавотчиликни ривожлантириш, интенсив боғлар майдонини 3 баравар ва иссиқхоналарни 2 баравар кўпайтириб, экспорт салоҳиятини яна 1 миллиард АҚШ долларига ошириш»² вазифалари белгилаб берилган. Бу ўринда, республикамизнинг қурғоқчил шароитларида ўса оладиган ва тез ҳосилга кирадиган унабининг йирик мевали навларини интродукция қилиш, уларнинг кўчатларини етиштириш агротехикасини ва меваларидан цукат тайёрлаш технологияларини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар олиб бориш долзарб масала ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 14 мартдаги ПҚ-4239-сон «Мева-сабзавотчилик соҳасида қишлоқ хўжалиги кооперациясини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги, 2018 йил 29 мартдаги ПФ-5388-сон «Ўзбекистон Республикасида мева-сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 19 ноябрдаги Ф-851-сон «Унаби боғларини кенгайтириш ва унинг озиқ-овқат ҳамда шифобахш хусусиятларидан кенг фойдаланиш тўғрисида»ги қарор ва фармонлари ва бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлардаги вазифаларни илмий жиҳатдан асослашда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ҳозирги кундаги қурғоқчиликнинг жадал суръатларда ривожланиб бориши қурғоқчиликка чидамли турларнинг янги нав ва шакллар асосида мевали боғлар барпо этиш кўламини оширишга қаратилган илмий-тадқиқотларни амалга оширишни тақазо этмоқда. Ушбу йўналишда АҚШда А.Rehder, W.M.Harlow, E.S. Harrar Буюк Британияда J.G.Gunnarson, Италядан F. Stanica, Германияда G. Kriseman, G. Natho, Хитойда M.J.Liu., Y.Wang., Hao Qing., Японияда H.Tabata, Кореядан S.Y.Choi каби олимлар шуғулланганлар ва улар томонидан яратилган унаби навларининг биоэкологик хусусиятларидан кенг кўламда фойдаланилмоқда.

Марказий Осиё давлатларида унабини интродукцияси, уни ўстириш ва қайта ишлаш бўйича А.А.Шекиладзе, С.Асланов, В.П.Алексеев, А.Г.Айрапетов, А.И. Колесников, В.И.Запрягаева, Н.В.Павлов, Н. Шван-Гурийский, Г.А. Сурхаев, В.А.Семенютина, Л.Т.Синько, А.В. Рындин каби олимлар томонидан бир қанча илмий-тадқиқотлар олиб борилган ва турли ҳудудларда ўсиб-ривожланиш кўрсаткичлари ҳамда кўчатларини етиштириш

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сонли “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

агротехникаси амалга оширилган. Ўзбекистон худудида унабини иқлимлаштириш, ўстириш ва қайта ишлаш бўйича В.А. Абдураззоқов, Т.А. Желтикова, Ю.А. Карпенко, В.П. Фимкин, Э.Т. Бердиев, Э.Т. Ахмедов, Л.Т. Тошматов, Н.И. Штонда, Ф.Н. Русанов, Х.Б. Шаумаров, Б.Хайдаров, Э.У.Умурзоқов, Л.Б.Халмирзаевалар томонидан кенг қамровли илмий ишлар амалга оширилган. Олимлар томонидан Унабининг истиқболли навларини яратиш, кўчатларини етиштириш, пайвандлаш бўйича кўплаб илмий-тадқиқотлар бажарилган бўлиб, унаби уруғларини экишга тайёрлашда скарификациялаш, уруғкўчатларни етиштиришда мульчалаш, уруғкўчатларни искана пайвандлаш усулларида фойдаланиш ва меваларидан турли хил маҳсулотлар тайёрлашга қаратилган тажрибалар амалга оширилмаган. Шу билан биргаликда, кўчат етиштириш тажрибалари республикамизда узок йиллардан буён ўстирилаётган маҳаллий шакл ва навлардан фойдаланилган ҳолда бажарилган бўлиб, хорижий навларни интродукция қилиш ва синовдан ўтказишга алоҳида эътибор қаратилмаган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Мазкур диссертация иши Шанхай ҳамкорлик ташкилотининг илмий-техник дастури доирасидаги №2017E01025 рақамли «Ўзбекистонда Хитой чилонжийдасининг янги юқори сифатли навларини зичлаштирилган схемада экиш ва етиштиришнинг самарали технологияларини ишлаб чиқиш» номли халқаро лойиҳа асосида бажарилган (2017–2019 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади Хитойдан интродукция қилинган унаби (*Ziziphus jujuba* Mill.) кўчатларини кўпайтириш ва меваларидан цукат тайёрлаш технологияларини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

унаби уруғларини тайёрлашнинг самарали усуллари танлаш, уруғ унувчанлиги ва экиш муддатларини тадқиқ этиш;

унаби уруғларининг ўсиб-ривожланишига мульчалашнинг таъсирини таҳлил этиш;

пайвандлаш муддати ва усулларида унаби кўчатларини ўсиб-ривожланишига таъсирини аниқлаш;

Хитойдан келтирилган унаби навларининг ташқи муҳитга мослашувчанлигини баҳолаш;

унабидан цукат тайёрлаш учун меваларининг биокимёвий таркиби ва технологик хусусиятларини аниқлаш;

унаби меваларини шакарли қиёмда сорбцияланиш хусусиятларини яхшилаш ва қиём концентрациясини белгилаш;

қиёмга тўйинтирилган унаби меваларини конвектив қуритиш ускунасида қуритиш параметрларини аниқлаш;

цукат тайёрлаш технологик жараёнларини маҳсулотнинг органолептик хусусиятларига таъсирини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида унабининг (*Ziziphus acido jujuba*) ёввойи шакли, Хитойдан келтирилган «Xiangzao», «Zanhuangdazao», «Tangzao», «Mayabaizao», «Junzao», «Dabailing», «Dongzao», «Linyilizao» ва

«Jixinzao» навлари, уруғ, қаламча, турли хил мульчалаш материаллари (шаффоф ва рангли полиэтилен плёнкалар, чириган гўнг, дарахт қипиғи), мева, шакарли қиём, мева сиртига механик ишлов бериш ускунаси ва конвектив қуритиш қурилмасининг тажриба нусхалари танлаб олинган.

Тадқиқотнинг предмети унаби уруғларини экишга тайёрлаш, уруғ экиш муддатлари ва усуллари, пайвандлаш усули, навларнинг ташқи муҳитга мослашувчанлиги, меваларнинг сорбцияланиш жараёни, қуритиш режимлари ва тайёр маҳсулотни органолептик хусусиятларини баҳолаш ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар дала ва лаборатория тажрибалари услубларидан фойдаланилган ҳолда олиб борилган, кўчатларни етиштириш ва уларда фенологик кузатувлар ишлари Х.Ч.Буриев ва бошқаларнинг «Мевали ва резавор мева ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси» асосида, мульчалаш материалларининг самарадорлиги Н.А.Баранов, ташқи муҳит омилларига муносабатини баҳолаш С.В.Арестова усулида, уруғларнинг унувчанлик даражасини баҳолаш ГОСТ 13056.1-67 асосида, унаби меваси таркибидаги қанд миқдори «Рефрактометр» услуб ёрдамида, қуруқ моддалар миқдори «Халқаро метрология ва сертификация» кенгаши томонидан қабул қилинган ISO 2113-2013 ГОСТ бўйича, фаол кислота миқдори 26188-2016 ГОСТ бўйича, витамин С - KNO_3 эритмаси билан титрлаш орқали, Р витамини–Вигоровга кўра, витаминлар В1, В2 – ГОСТ 25999 бўйича, унаби мевалари ва цукатининг физик, кимёвий ва органолептик сифат кўрсаткичлари Е.П.Широков услубидан фойдаланган ҳолда амалга оширилган, тажрибаларда олинган натижалар «Excel 2010» ва «Statistica 7.0 for Windows» компьютер дастурларида, Б.А.Доспехов (1985) услуби бўйича математик-статистик таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистонда унабининг 9 та нави Хитойдан интродукция қилинган ва ташқи муҳитга мослашувчанлиги комплекс баҳоланган, унга кўра «Junzao», «Xiangzao», «Zanhuangdazao» ва «Linyilizao» навлари бир хил 83 балл, «Dabailing» ва «Dongzao» навлари мос равишда 78, 77 балл билан истиқболли нав, «Tangzao» нави 66 балл, «Mayabaizao» ва «Jixinzao» навлари эса 63 балл билан паст истиқболли нав сифатида танлаб олинган;

унаби уруғларини экишга тайёрлашда скарификация усулидан фойдаланиш орқали уруғларнинг унувчанлигини 80-90 % га, скарификация қилинмаган уруғларга нисбатан эса 4,6 марта ошириш, стратификацияланган уруғларга нисбатан 1,3 марта юқори бўлиши аниқланган;

мульчалашда шаффоф полиэтилен плёнкадан фойдаланиш орқали уруғлар унувчанлигини 90 % гача етказиш ҳамда мульчаланмаган назорат вариантыга нисбатан 2,5 мартага ошириш мумкинлиги аниқланган;

унаби кўчатларини етиштиришда искана пайвандлашдаги пайвандтаг ва пайвандуст диаметрлари бир хил ёки орасидаги фарқ 0,8-0,9 мм бўлганда компонентларнинг тутиш самарадорлиги 88,2 % ни ташкил этиб, пайвандлаш ишларини март ойининг иккинчи ўн кунлигида амалга ошириш юқори натижа бериши аниқланган;

унаби меваларидан цукат тайёрлашда уч босқичли шакарли қиёмда

тўйинтириш технологиясини қўллаш орқали меваларни сорбцияланиш жараёни давомийлиги «Junzao» навида 4-5 соатни, бошқа навларга нисбатан 2,2-2,4 мартага қисқартирилишига эришилган ва энг мақбул шакарли қиём концентрацияси 50 % бўлиши аниқланган;

қиёмда тўйинтирилган унаби меваларини конвектив қуритиш усулида 12 соат вақт давомида 4 соатлик оралиқ билан 3 босқичда 40-50-60 °С ҳароратда қуритиш энг мақбул параметрлар эканлиги исботланган;

меваларнинг сорбцияланиш хусусиятларини жадаллаштириш мақсадида «Унаби мевалари сиртига механик ишлов бериш» ускунаси яратилган ва ихтирога патент олиш учун топширилган (№ IAP 20220041).

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

унабининг скарификацияланган уруғларини шаффоф полиэтилен плёнкада мульчалаб экиш орқали уруғларни экиш муддатларини узайтиришга эришиш билан бирга тупроқ юзасида қулай физик-кимёвий шароитни вужудга келтирилиши натижасида уруғларнинг унувчанлигини 2,5 марта, уруғкўчатларнинг бўйини 3,4 марта, уруғкўчат таначасини илдиз бўғзидан 5 см баландликдаги диаметрини эса 1,9 мартага оширишга эришилган;

унабининг пайвандланган кўчатларини етиштиришда пайвандтаг ва пайвандуст диаметрлари кўрсаткичларини ўрганиш орқали искана пайвандлаш самарадорлигини 88,2 % гача етказиш мумкинлиги аниқланган;

Хитойдан келтирилган янги унаби навларнинг кўчатларини етиштириш орқали ишлаб чиқариш жараёнида пайвандуст сифатида фойдаланиш мумкин бўлган она боғи яратилган;

унаби мевалари ҳосилини нобудгарчилигини олдини олиш мақсадида уни қайта ишлаб цукат тайёрлаш технологияси бўйича жараёнларни амалга оширишнинг технологик схемаси ишлаб чиқилган;

унаби меваларидан тайёрланган цукат маҳсулотларини органолептик хусусиятларини баҳолашда нав хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда ҳар бир балли баҳолаш даражасини аниқ белгилаш имконини берувчи кўрсаткичлар шакиллантирилган ва илмий хулосалар натижасида тавсиялар ишлаб чиқилган. Унга кўра “Junzao” нави 91,0 балл билан баҳоланиб, энг яхши натижани қайд этган, бошқа навларда эса цукатнинг органолептик баҳоси сезиларли даражада пасайган ва биокимёвий таркибида ҳам салбий ўзгаришлар бўлиши ўз илмий исботини топган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги дала тажрибаларини апробация комиссиялари томонидан ижобий баҳоланганлиги, илмий ҳисоботларни ТошДАУ нинг Мева-сабзавотчилик ва узумчилик ҳамда Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш кафедраларида муҳокама этилганлиги ва ижобий баҳоланганлиги, тажриба маълумотларининг статистик таҳлилдан ўтказилганлиги ва олинган илмий натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги, тадқиқот натижалари республика ва чет элда ўтказилган илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги ҳамда илмий журналларда мақолалар чоп этилганлиги билан исботланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти халқаро миқёсда унаби боғларини барпо

этишда фойдаланиладиган, хитойдан келтирилган янги истиқболли навларни ташқи муҳит омилларига мослашувчанлиги баҳоланганлиги, мульчалашда уруғ униб чиқиши ва ўсиб ривожланишига тупроқ ҳарорати, намлик ва сув-физик хоссаларининг таъсири таҳлил этилганлиги, уруғкўчатларни пайвандлаш муддатлари ва усулларини тутувчанликка таъсири илмий асосланганлиги, унаби меваларидан цукат тайёрлашда меваларнинг биокимёвий таркиби, технологик хусусиятлари ва технолгик жараёнларнинг маҳсулот сифатига таъсири тадқиқ этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти унаби уруғкўчатларини етиштиришда уруғларни эрта униб чиқиш имкониятини оширувчи скарификациялаш усулини татбиқ этилганлиги, искана пайвандлашда пайвандтаг ва пайвандуст диаметрларини компонентларнинг тутиш самарадорлигига таъсири аниқланганлиги, меваларни қиём концентрациясида сорбцияланиш хусусиятини ошириш мақсадида «Унаби мевалари сиртига механик ишлов бериш ускунаси» яратилганлиги, унаби меваларидан цукат тайёрлашнинг такомиллаштирилган технологик схемаси ва тайёр маҳсулотнинг органолептик хусусиятларини баҳолаш кўрсаткичлари ишлаб чиқилганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Хитойдан интродукция қилинган унаби (*Ziziphus jujuba Mill.*) кўчатларини кўпайтириш ва меваларидан цукат тайёрлаш технологияларини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

боғдорчиликка ихтисослашган фермер хўжаликлари ва қайта ишлаш корхоналари учун “Унабининг янги навлари биокимёвий таркиби ва меваларидан цукат тайёрлаш технологияси” номли тавсиянома тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 3 августдаги 04/34-05/3855 сонли маълумотномаси). Ушбу тавсиянома боғдорчиликка ихтисослашган фермер хўжаликлари ва қайта ишлаш корхоналарида унабининг (чилонжийда) сифатли цукат маҳсулотлари тайёрлашда қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

унаби уруғкўчатларини етиштиришда “скарификациялаш” ва “мульчалаш” усулларидан фойдаланиш ишланмаси Тошкент вилояти, Юқори Чирчиқ тумани “Шохрух Агро Тинчлик” фермер хўжалигида 1,0 га майдонда жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 3 августдаги 04/34-05/3855 сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида унаби уруғларининг униб чиқиши анъанавий усулга нисбатан 51,3 % га, ўсиш кўрсаткичлари эса 1,07-3,10 мартага ошган. Олинган молиявий даромад гектарига 28799,0 минг сўмни ташкил этган;

искана пайванд қилишни стандарт кўчатлар чиқишига таъсири бўйича ишланмаси Қашқадарё вилояти, Қамашли тумани «Бойқобул бобо асл боғлари» фермер хўжалигида 2,0 гектар майдонда жорий қилинган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 3 августдаги 04/34-05/3855 сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида 1,0 га майдондан стандарт кўчатларни чиқиши 32159 донани, кўчат ишлаб чиқаришдан олинадиган даромад миқдори 93160 минг сўмни, рентабеллик кўрсаткичи эса 185,2 % ни ташкил этган;

унаби меваларидан цукат тайёрлаш технологиясини такомиллаштириш бўйича ишланма Тошкент вилояти Зангиота тумани “Best Tastes Technology” масъулияти чекланган жамиятида жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 3 августдаги 04/34-05/3855 сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида гектар ҳисобидан олинган унаби ҳосили 19,6 тонна атрофида бўлиб, ундан ишлаб чиқарилган цукат маҳсулоти реализациясидан олинган иқтисодий самарадорлик 147882,0 минг сўмни, рентабеллик кўрсаткичи эса 191,5 фоизни ташкил этган.

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

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 15 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 10 та мақола, жумладан, 6 таси республика ва 4 таси хорижий журналларда нашр этилган ҳамда 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертациянинг таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ёритилган, тадқиқотнинг объекти ва предмети келтирилган, илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончлилиги, тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти, уларни жорий этиш, апробация ва иш натижаларининг чоп этилганлиги тўғрисида маълумотлар, диссертациянинг ҳажми ва таркиби баён этилган.

Диссертациянинг «**Унаби (*Ziziphus jujuba* Mill.) кўчатларини етиштириш ва меваларини қайта ишлаш бўйича илмий манбалар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси бўйича хорижий ва республикамиз олимларининг ушбу мавзуда олиб борган илмий тадқиқотлари ва адабий манбалари шарҳланган. Бинобарин, унаби ўсимлигининг хўжалик хусусиятлари, етиштиришнинг агротехник тадбирлари, уруғкўчатларни экиш муддатлари, мульчалош усуллари, пайвандлаш усуллари, меваларнинг биокимёвий таркиби таҳлили, навларининг терим муддатларини аниқлаш ва қайта ишлаш технологиялари юзасидан адабиётлар маълумотлари берилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотни ўтказилган жойнинг тавсифи, объекти ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида ишлаб чиқилган мавзу юзасидан

асосий дала тажрибалари олиб борилган жойнинг тупроқ-иқлим шароити, тадқиқот мақсади, вазифалари, объекти ҳамда тажрибаларни ўтказиш услублари келтирилган. Ушбу бобнинг «Тадқиқот объекти, предмети ва услублари» бўлимида ишлаб чиқилган мавзу юзасидан ҳар бир алоҳида тажрибанинг ўтказилиш услублари, дала тажрибалари ва лаборатория таҳлилларини олиб бориш схемалари, тажрибаларда қўлланилган кузатувлар ва ҳисоблар, лаборатория таҳлиллари, шунингдек тажриба маълумотларига математик ва статистик ишлов бериш тартиби баён этилган.

Диссертациянинг «**Унаби кўчатларини етиштириш агротехникасини такомиллаштириш**» деб номланган учинчи бобида Хитойдан интродукция қилинган унаби навларини кўчатларини етиштириш технологиясини такомиллаштиришга ва қаратилган тажрибалар берилган. Жумладан, ушбу бобнинг «Унаби уруғларини тайёрлаш ва экиш муддатларининг унувчанликка таъсири» деб номланган бўлимида уруғ сифати, уруғ униш энергияси ва унувчанлиги, уруғларни экишга тайёрлаш усуллари ва уларнинг кўчат сифатига таъсир этиши исботланган. Дастлабки тадқиқотлар унаби уруғларини экишга тайёрлаш технологиясини такомиллаштириш усулларига қаратилган. Тажрибалар республиканинг 4 та худуди – Тошкент вилоятининг Зангиота, Юқори Чирчиқ ва Қибрай туманиларида, шунингдек Қашқадарё вилоятининг Қамаш туманида олиб борилди.

Кўчат етиштиришда 1000 дона уруғ оғирлиги катта аҳамиятга эга: йирик ва оғир уруғлар юқори экиш сифатига эга бўлади. Уруғлар оғирлигини экиш меъёрларини белгилаш учун билиш зарур. Унабининг ёввойи шакли (*Ziziphus jujuba Mill.*) уруғлари барча йиллар бўйича энг юқори кўрсаткич 2018 йилда кузатилди, унга кўра 1000 дона уруғ оғирлиги 52,6 г бошқа йилларга нисбатан 1,03 марта оғир, ўртача 44,2 г ни ташкил этди. Мева данагига нисбатан уруғ ядроси 40 %, ўртача йиллар бўйича 34,8 % бўлиши аниқланди.

Унаби уруғларининг униш энергиясини аниқлаш тажрибасида термостатга экилган унаби уруғлари 5 кун давомида кузатиб борилди, унга кўра уруғларни униш энергияси барча вариантларда 3-кунда содир бўлиб, энг юқори уруғ униш энергияси 3-вариантда (12-соат давомида сувда ивитилган) 35 % самарадорликни ташкил этди ва назорат вариантыга нисбатан 2,3 мартага юқори бўлди. Тажрибанинг қолган 2-вариант (6-соат ивитилган) ва 4-вариантларда (24-соат ивитилган) униш энергияси бир хил 30 % ни, 1-вариант (1-соат ивитилган) ва 5-вариантларда (48-соат ивитилган) ҳам униш энергияси бир хил 25 % ни, энг паст кўрсаткич эса 6-вариантда (72-соат ивитилган) 20 % униш энергиясини қайд этиб назоратга нисбатан 1,3 марта юқори самарадорликка эга эканлигини кўрсатди.

Унаби уруғларининг экишга тайёрлаш усуллари. Тажрибамизда уруғкўчатларни етиштиришда скарификациялаш усулида (меванинг эндокарп қисмидан уруғ ядросини ажратиб олинган) тайёрланган уруғлардан фойдаландик, натижада уруғларнинг унувчанлиги 80-90 % га, скарификация қилинмаган уруғларга нисбатан 4,6 мартага, стратификация қилинган уруғларга нисбатан эса 1,3 мартага ошиши аниқланди.

Шунингдек, уруғларни оптимал экиш муддатларини аниқлаш бўйича

тажрибамизда уруғлар 4 та муддатда турли хил вариантларда экиб ўрганилди (1-жадвал).

1-жадвал

Унаби (чилонжийда) уруғларини турли муддатларда экиш (2018–2020 й.)

Экиш муддати	Экилган уруғлар сони, дона	Унган уруғлар сони, дона	Унмаган уруғлар сони, дона	Унган уруғлар сони, %	Уруғ кўчат баландлиги, см	Уруғ кўчат диаметри, см
1-15 март	56	39	17	69,6	94,9	1,9
15-30 март	56	51	5	91,1	94,6	1,8
1-15 апрел	56	42	14	75,1	86,4	1,6
15-30 апрел	56	32	24	57,1	76,6	1,2

Юқоридаги жадвал маълумотларида кўриниб турибдики март ойининг учинчи декадаси уруғларни экиш учун энг мақбул муддат деб белгилаб олинди, чунки уруғ униб чиқиши 91,1 фоизни бошқа муддатлардаги уруғларга нисбатан 1,6 марта, кўчат баландлиги бўйича 1,2 марта ва кўчат таначасининг диаметр кўрсаткичи бўйича 1,5 марта юқори бўлиши кузатилди.

Кейинги тажрибалар «Мульчалошнинг унаби ниҳолларининг униб чиқиши ва ўсиб-ривожланишига таъсири» бўйича олиб борилди. Тажрибаларимизда турли хил мульча материалларидан фойдаланган ҳолда унаби уруғларини экишдан олинган натижалар кўйида берилган (2-жадвал).

2-жадвал

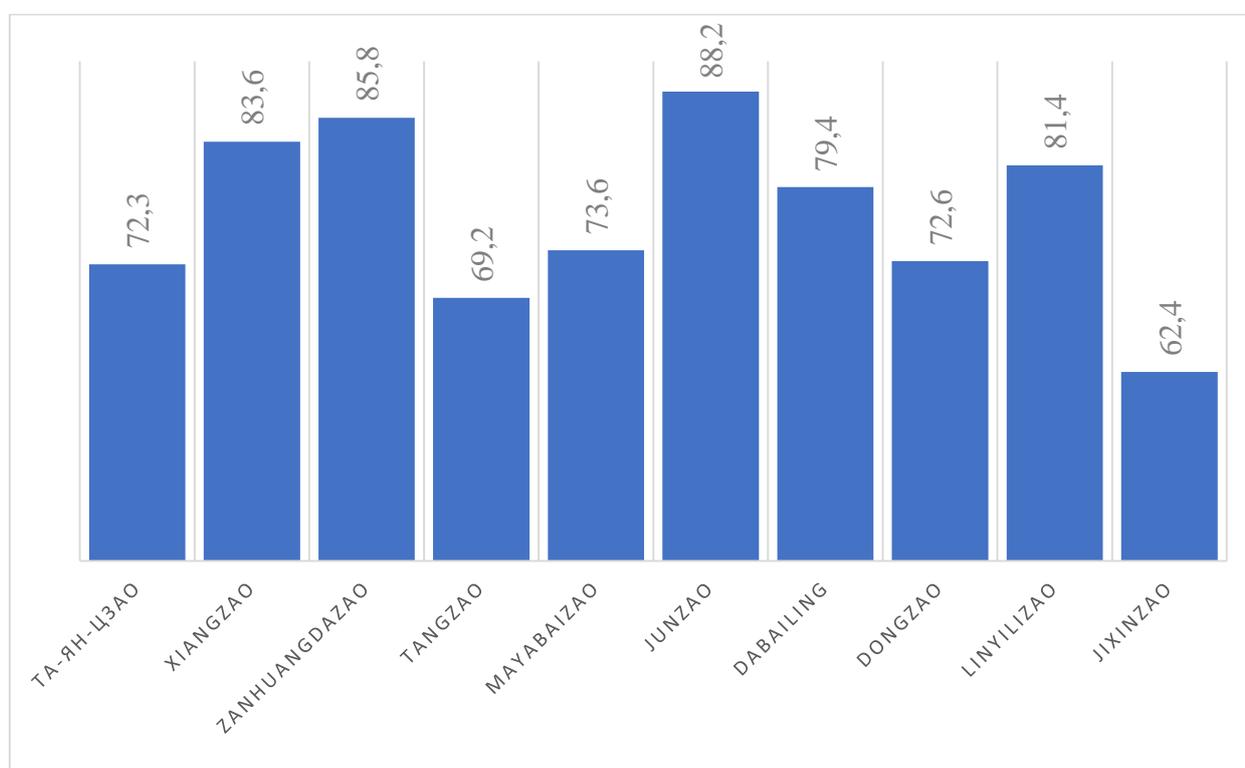
Унаби уруғларини турли хил мульчалош усулида экиб ўстириш натижалари (2018-20220 й.)

№	Экилган уруғларни мульчалош усуллари	Экилган уруғлар сони, дона	Унган уруғлар сони, дона	Унмаган уруғлар сони, дона	Унган уруғлар, %	Кўчат баландлиги, см	Кўчат таначаси диаметри, мм
1	I-вариант (қора п-н плёнка)	11	6	5	54,5	71,6	3,6
2	II-вариант (чиритилган гунг)	12	10	2	83,3	51,4	2,6
3	III-вариант (кўк п-н плёнка)	12	10	2	83,3	93,4	4,7
4	IV-вариант (ёғоч қипиғи)	12	7	5	58,3	90,2	4,5
5	V-вариант (шаффоф п-н плёнка)	11	10	1	90,9	104,2	5,3
6	VI-назорат вариант (мулчаланмаган)	11	4	7	36,4	31,4	2,0

Уруғларни униб чиқиши V вариантда (шаффоф полиэтилен плёнка) бошқа вариантларда экилган уруғларга нисбатан кўчатларнинг бўйи 3,3 мартага ва танасининг диаметри 2,6 мартага юқори бўлди. Шаффоф полиэтилен плёнкали вариантда унаби уруғларини барвақт оммавий униб чиқиши 9-15 кунни ташкил этиб, анъанавий усулга нисбатан 7-11 кун эрта уруғ униб чиқишини таъминлади.

Кейинги тажрибалар «Пайвандлаш усули ва муддатларини унаби кўчатларини етиштиришга таъсири» ни аниқлаш бўйича олиб борилди.

Унаби навларини хусусиятларига кўра пайвандлашнинг самарадорлиги, яъни тутиш кўрсаткичи 62,4-88,2 % ни ташкил этди. Пайвандлаш ишларида фойдаланилган пайвадтаг ва пайвандуст ўлчамлари орасидаги фарқ 0,8-0,9 мм бўлган навлар «Junzao» да энг юқори 88,2 % «Jixinzao» навида эса 62,4 % компонентларнинг тутиш самарадорлигига эришилди. Ушбу навнинг пайвандлаш самарадорлиги «Jixinzao» навига нисбатан 1,1-1,7 мартаба юқори эканлиги кузатилди (1-расм).

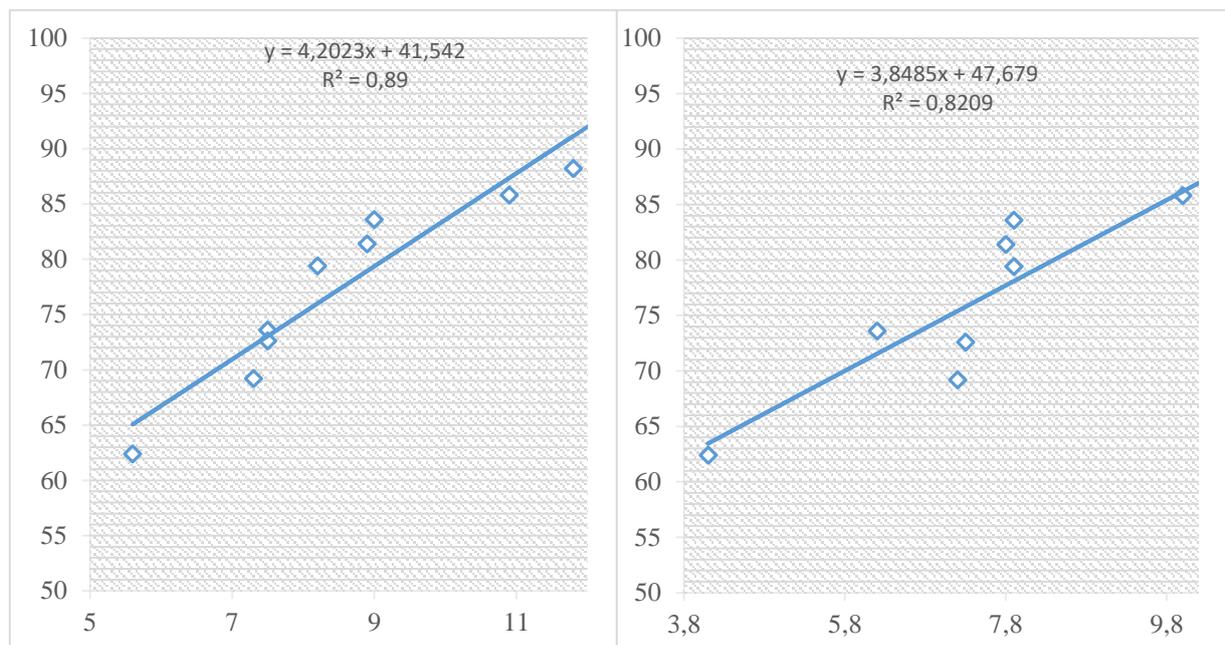


1-расм. Унабининг искана пайвандлаш усулида пайвандланган турли навларнинг тутиш даражаси, %

Пайвандлаш самарадорлигининг пайвадтаг ёки пайвандуст орасидаги корреляцион боғлиқликлари таҳлил этилганда корреляция коэффициентлари пайвадтаг диаметрида $R^2=0,89$ га, пайвандуст диаметрида эса $R^2=0,82$ га тенг бўлди (2-расм).

Пайвандлаш ишларининг самарадорлиги пайвадтаг ва пайвануст диаметрларига боғлиқлик корреляция коэффициентларининг юқорилиги уларда чизикли боғлиқлик мавжудлигини тасдиқлайди. Боғлиқликнинг корреляция коэффициентларидан келиб чиққан ҳолда пайвадтаг ва пайвандлаш самарадорлиги орасидаги корреляцион боғлиқликнинг регрессия

тенгламаси $y = 4,2023x + 41,542$, пайвандустга боғлиқликда эса $y = 3,8485x + 47,679$ кўринишни ташкил этди.



2-расм. Пайвандтаг ва пайвандуст диаметрлари билан пайвандлаш самарадорлиги орасидаги корреляцион боғлиқлик

Кейинги тажрибаларимиз «Интродукция қилинган унаби кўчатларининг ташқи муҳит омилларига муносабатини баҳолаш» бўйича ҳам олиб борилди.

Унга кўра кўчатлар совуққа ва қурғоқчиликка чидамлилиги, новдаларнинг ёғочлашуви, ҳаётий шаклининг сақлаб қолиш даражаси, новдаларнинг ҳосил бўлиш қобилияти, генератив ривожланиши ва кўпайиш усуллари таҳлил этилиб, 100 баллик шкалада баҳоланди. Комплекс баҳолаш бўйича унабининг «Junzao», «Xiangzao», «Zanhuangdazao» ва «Linyilizao» навлари бир хил 83 балл, «Dabailing» ва «Dongzao» навлари мос равишда 78, 77 балл билан баҳоланиб, республикамиз шароитида ўстириш мумкин бўлган истиқболли нав сифатида тавсия этилади. Шунингдек, унабининг «Tangzao» нави 66 балл, «Mayabaizao» ва «Jixinzao» навлари эса бир хил 63 баллни қайд этиб паст истиқболли нав сифатида баҳоланди.

Диссертациянинг «Унаби меваларидан цукат тайёрлаш технологиясини такомиллаштириш» деб номланган тўртинчи бобида унабидан цукат тайёрлашда мевасининг технологик жиҳатдан этилиш муддатлари ва хусусиятларини тадқиқ қилиш бўйича илмий изланишлар олиб борилди.

Унаби мевалари таркибида куруқ модда миқдори, намлик, қанддорлик даражаси, умумий кислота миқдори ва аскорбин кислотаси (С витамини) миқдори таҳлил қилинди. Цукат тайёрлашда хом-ашё таркибида қанд миқдорининг юқори бўлиши, шакар сарфи меъерини камайтиришга ва тайёр маҳсулот чиқимини ортишини таъминлайди, унаби мевалари таркибидаги қанд миқдори ўртача 20-34 % ни ташкил этади.

Тадқиқотимизда меваларни қиём билан тўйинтириш жараёнини тезлаштириш учун унаби мевалари сиртига механик ёрикчалар ҳосил қилиш технологиясини қўлладик, бу усулнинг бошқа усулларга нисбатан афзаллиги

мева бўлакчаларга бўлинган ҳолатига кўра товар кўриниши яхши бўлиши, ишлов бериш харажатларини камлиги ва экологик хавфсизлиги билан асосланади. Унаби цукатини тайёрлашда мева сиртига механик ишлов бериш усулини қўллаш натижасида технологик жараёнлар вақтини 2-4 соатга қисқартириш, сифатини яхшилаш ва цукат чиқиш миқдорини 3,5-4,6 % га оширишга эришилди.

Унаби меваларини туйинтириш босқичларини ўрнатиш бўйича ҳам тадқиқотлар ўтказилди, унга кўра бир босқичли ва уч босқичли туйинтириш жараёнлари таққосланди (3-жадвал).

3-жадвал

Турли босқичли қиёмга тўйинтириш технологиясини қиём ва мевадаги шакар концентрациясига таъсири (2020-2022 йй.)

Жараён тури	Қиём концентрацияси тури	Тажриба вариантлари			
		40%	45%	50%	60%
Бир босқичли	Қиёмдаги шакарнинг якуний концентрацияси	31,4	33,6	39,4	51,7
	Мевадаги шакарнинг якуний концентрацияси	13,2	18,0	21,1	24,6
Уч босқичли	Қиёмдаги шакарнинг якуний концентрацияси	19,5	20,5	22,5	27,1
	Мевадаги шакарнинг якуний концентрацияси	31,7	39,6	43,5	45,8

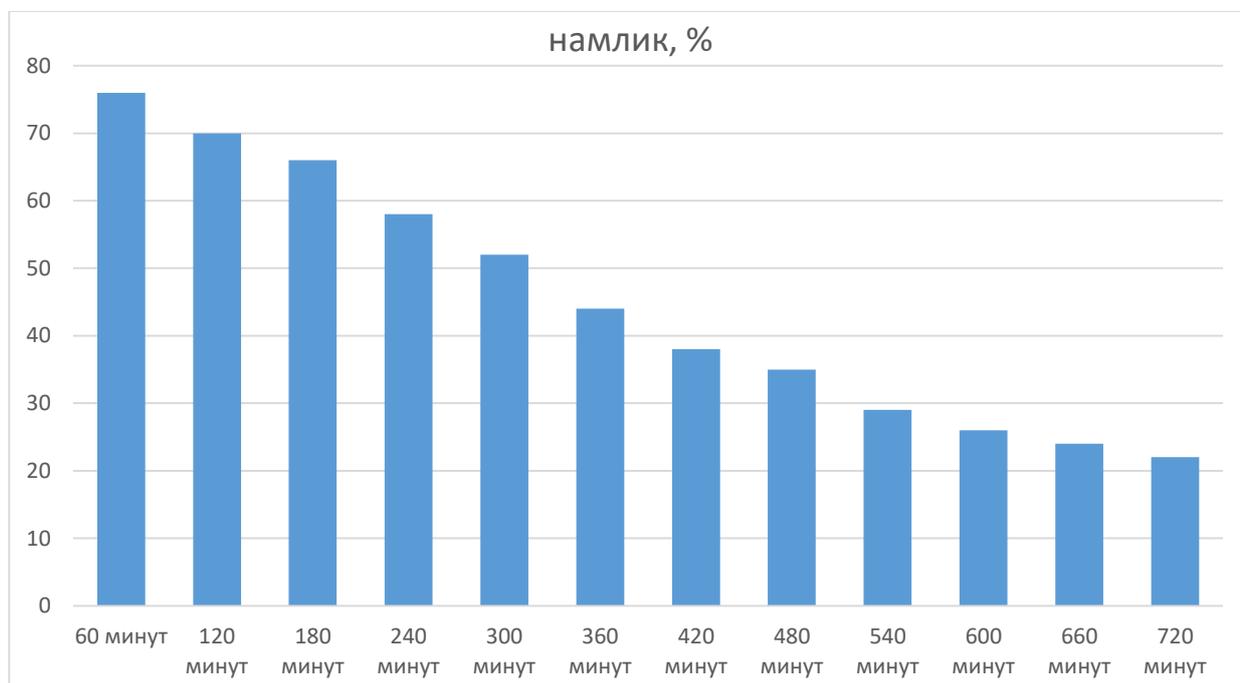
Уч босқичли тўйинганлик схемасига кўра унаби мевасидаги шакарнинг якуний концентрацияси 50 % ли тажриба вариантыда бир босқичли туйинтириш босқичига нисбатан 22,1 фоизга яъни 2,1 баробар кўп қиём сингдириши кузатилди. Бу натижалар шуни кўрсатадики, унаби меваларини қиём билан сорбциялашда уч босқичли туйинтириш усулини қўллаш, технологик жараённинг вақтини қисқартиришга ва тайёр маҳсулот сифатини яхшилашга олиб келади.

Қуритиш жараёни шакарнинг карамелланишига, оқсилларнинг денатурациясига учраш эҳтимолини камайтирадиган, тайёр маҳсулотнинг кўриниши ва сифатини бузмайдиган шароитларда амалга оширилиши керак. Бунинг учун юмшоқ режимли қуритиш усули талаб қилинади, шу мақсадга эришиш учун тажрибаларимизда, қуритишнинг технологик параметрларини ишлаб чиқишда 12 соат вақт давомида 4 соатлик интервал билан уч босқичли қуритиш режимларини қўлладик:

- 1-қуритиш режими - 30-40-50 °С ҳароратда;
- 2-қуритиш режими - 40-50-60 °С ҳароратда;
- 3-қуритиш режими - 50-60-70 °С ҳароратда;
- 4-қуритиш режими - 70-60-50 °С ҳароратда;

Цукаталр сунъий қуритиш ускунасида қуритилганда, инфрақизил нурларининг махсус самарадорлиги туфайли цукатнинг ички қатламларининг ҳам тез қизиши кузатилди. Хом-ашёнинг ички қатламларининг тез исишига қарамасдан, биринчи дақиқаларда сирт ва марказий қатламларнинг ҳарорати

ўртасидаги фарқ 10-15 °С сезиларли қийматга эга бўлади. Бундай ҳарорат градиентининг мавжудлиги намликнинг марказий қатламларга термадиффузия ўтказилишига олиб келади ва иситишнинг интенсивлигини оширади (3-расм).



3-расм. Цукат қуритиш жараёнида намлик миқдорини тесқари пропорционал ўзгариши

Вақтга тесқари пропорционал тарзда вақт ўтган сари унаби мевалари таркибидаги намлик миқдори камайиб борди, дастлабки 60 дақиқада намлик улуши мева таркибида ўртача 72-75 % бўлган бўлса, охириги 720 дақиқада ушбу намлик улуши 20-22 % ни ташкил этди.

Иккинчи режим (40-50-60 °С ҳароратида) қуритилган навлар орасида «Junzao» ва «Zanhuangdazao» навлари 91,0; 90,0 балл билан баҳоланиб яққол устунликка эга бўлди, «Jixinzao», «Xiangzao», «Tangzao», «Linyilizao», «Та-Ян-Цзао» навлари мос равишда 87,3; 86,1; 79,5; 78,3; 75,1 балл билан баҳоланиб, ўртача товар навадаги цукат маҳсулотлари тайёрлаш мумкинлиги белгиланди, шунингдек «Dabailing», «Mayabaizao» ва «Dongzao» навлари мос равишда 56,0; 54,9; 55,4 балл билан минумум баллдан ҳам паст балл туплаган навлар сифатида қайд этилди.

Умуман олганда иккинчи режим бўйича қуритилган навлар маҳсулот чиқими бўйича 3-4 режимда қуритилган барча унаби навларига нисбатан ўртача 0,5-1,5 диапазонида юқори кўрсаткичга эга бўлди.

Ўрганилаётган нав цукатлари орасида энг кўп тайёр маҳсулот чиқими «Junzao», «Zanhuangdazao», «Jixinzao», «Xiangzao» ва «Tangzao» навларида мос равишда 81,7 %, 77,8 %, 75,8 %, 74,5 %, 72,1 % ташкил этган бўлсада бошқа режимда қуритилган цукатларнинг органолептик кўрсаткичлари бўйича сезиларли даражада паст балл билан баҳоланган.

Унаби меваларидан цукат тайёрлашнинг иқтисодий самарадорлиги турли навлар бўйича ҳисобланди (4-жадвал).

Танлаб олинган навларнинг 1,0 га майдонда етиштирилган ҳосилидан тайёрланган цукатларни иқтисодий самарадорлиги (2020-2022 йй)

Иқтисодий кўрсаткичлар	Junzao нави	Zanhuang-dazao нави	Jixinzao нави	Xiangzao нави	Tangzao нави	Linyiliza нави	Та-Ян-Цзао нави
1	2	3	4	5	6	7	8
Цукат тайёрлаш учун хом-ашё миқдори, т	19,6	18,7	18,9	18,1	18,9	19	18
Хом ашё нархи, минг сўм/т	4100	4000	3900	3900	4000	4100	3900
Қиём тайёрлаш учун шакар сарфи, сўм/т	2500	2550	2600	2600	2700	2600	3000
Қадоқлаш материаллари нархи, минг сўм/т	500	500	500	500	500	500	500
Ишлаб чиқариш харажатлари (Иш ҳаққи, энергия сарфи ва бошқалар), минг сўм/т	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Умумий харажатлар минг сўм	161700	153340	154035	147515	157815	158650	153900
Тайёр маҳсулот чиқиши, %	81	77,1	75,1	73,8	71,5	66,8	66,5
Тайёр маҳсулот чиқиши миқдори, т	15,88	14,42	14,19	13,36	13,51	12,69	11,97
Маҳсулотнинг таннархи, минг сўм/т	10185	10635	10852	11043	11678	12500	12857
Тайёр маҳсулотни сотиш нархи минг сўм	19500	18500	17500	16000	16000	18000	15000
Даромад минг сўм	309582	266727	248393	213724	216216	228456	179550
Соф фойда минг сўм	147882	113387	94358	66209	58401	69806	25650
Самарадорлик, фоиз	191,5	173,9	161,3	144,9	137,0	144,0	116,7

Ўрганилган навлар бўйича ҳосилдорлик 1 га майдон учун 18-19,6 тонна оралиғда фарқланиб туради. Қиём тайёрлаш учун шакар сарфи маҳсулот таркибидаги куруқ моддалари миқдори паст бўлган «Та-Ян-Цзао» навида 20 % ва «Tangzao» навида 8 % кўп миқдорда шакар сарфланган бўлса, «Jixinzao», «Xiangzao» ва «Linyiliza» навларида бир хил 4 % дан ортиқча шакар сарфланди, аксинча таркибида юқори куриқ моддаларга эга бўлган «Junzao» ва «Zanhuangdazao» навларида эса 1-1,3 % шакар миқдори кам сарфланиши кўзатилди. Шакар миқдорини кам сарфланиши, цукат тайёрлаш жараёнини қисқаришига ва маҳсулот таннархига ижобий таъсир кўрсатади. Цукат ишлаб чиқариш самарадорлиги «Jixinzao» навида 191,5 фоизни ташкил этиб, назорат навида нисбатан 1,6 марта юқори эканлигини кўрсатди, шу сабабли ушбу нав ишлаб чиқаришга юқори рентабилли нав сифатида тавсия этиш мумкин.

ХУЛОСА

1. Пайвантаг сифатида фойдаланиш учун унабининг ёввойи тур (*Ziziphus acido jujuba*) уруғларини скарификацияланган усулда 12 соат давомида сувда ивителиб экилганда, уруғ унувчанлигини 80-90 % га, скарификация қилинмаган уруғларга нисбатан 4,6 марта, стратификацияланган уруғларга нисбатан эса 1,3 мартага юқори бўлишига эришилади.

2. Унаби уруғлари экилган тупрокни мульчалашда (*шаффоф, кўк ва қора полиэтилен плёнкалар, чириган мол гунги, ёғоч қипиғи*) ижобий натижа берди. Бунда тупроқ қатқалоқ бўлмай, уруғлар бир текис униши учун намлик ва ҳарорат барқарор муътадил бўлиши натижасида энг юқори 90 % унувчанлик шаффоф полиэтилен плёнкада мульчалашда кузатилиб, назорат вариантыга нисбатан 2,5 марта юқори бўлади. Шунингдек уруғларни ёппасига униб чиқиши анъанавий усулга нисбатан 7-11 кун олдин бўлишига эришилади.

3. Унаби уруғларини март ойининг учинчи декадасида экиш энг мақбул муддат бўлиб, унда унувчанлик кўрсаткичи 91,1 % гача бўлиши мумкин. Мазкур кўрсаткич бошқа муддатларда экилган уруғлар унишига нисбатан 1,6 марта, уруғ кўчати бўйининг баландлиги 1,2 марта ва кўчат таначасининг диаметр бўйича 1,5 марта юқоридир.

4. Унаби уруғкўчатларини искана пайвандлашда компонентларнинг диаметр кўрсаткичлари муҳим аҳамиятга эга бўлиб, пайвандуст қаламчаси ва пайвантаг таначасининг йўғонлиги бир хил ёки улар орасидаги фарқ 0,8-0,9 мм бўлганда, компонентларнинг тутиши энг юқори «Junzao» навида 88,2 % ва кўчат бўйи $113,5 \pm 3,50$ см гача ўсиб-ривожланишига эришилади.

5. Унаби наваларининг ташқи мухит омилларига мослашувчанлиги комплекс баҳоланганда «Junzao», «Xiangzao», «Zanhuangdazao» ва «Linyilizao» навлари бир хил 83 балл, «Dabailing» ва «Dongzao» навлари мос равишда 78, 77 балл билан баҳоланиб, республикамиз шароитида ўстириш мумкин бўлган истиқболли нав сифатида тавсия этилади. Шунингдек, унабининг «Tangzao» нави 66 балл, «Mayabaizao» ва «Jixinzao» навлари эса 63 баллни қайд этиб паст истиқболли нав сифатида баҳоланди.

6. Унаби уруғкўчатлари март ойининг иккинчи декадасида искана пайванд қилинганда 1 га майдонда маданий нав кўчатлари чиқиши 34120 донани, ялпи даромад 170 600 минг сўмни ва рентабеллик даражаси 193,7 % ни ташкил этади. Ушбу кўрсаткич назорат навига нисбатан 1,13 марта юқори самарадорликка эга эканлигини кўрсатади.

7. Унаби меваларидан цукат тайёрлаш учун мевалар ҳажм жихатдан етилган, яшил рангдан сарғиш ранга ўтиш фазасида, яъни техник пишиб етилиш даврида йиғиб-териб олиниши лозим, аксинча тўлиқ пишиб етилган мевалар цукат тайёрлаш учун сифатсиз ва яроқсиз ҳисобланади.

8. Унаби меваларидан цукат тайёрлашда хом-ашё таркибидаги қанд миқдорини юқори бўлиши, шакар сарфи меъерини камайтиришга ва тайёр маҳсулот чиқиш миқдорини ортишини таъминлайди. Шу сабабли

ўрганилаётган навлар орасидан қанд кўрсаткичи юқори бўлган «Junzao», «Zanhuangdazao», «Linyilizao» ва «Jixinzao» навларидан фойдаланилганда 5-7 % гача юқори маҳсулдорликка эришилади.

9. Сорбция жараёнини жадаллаштириш учун унаби мевалари сиртига механик ёриқчалар ҳосил қилиш технологияси қўлланилиши, бошқа усулларга нисбатан маҳсулотнинг товар кўриниши яхши бўлиши, ишлов бериш харажатларини камлиги ва экологик хавфсизлиги билан устун ҳисобланади. Ушбу усулни қўллаш натижасида технологик жараёнлар вақтини 2-4 соатга қисқартиришга ва цукат чиқиш миқдорини 3,5-4,6 % га оширишга эришилади.

10. Цукат тайёрлашда уч босқичли қиёмга туйинтириш жараёнини қўллаш орқали, мевадаги шакарнинг якуний концентрацияси 50 % ли тажриба вариантыда бир босқичли туйинтириш босқичига нисбатан 22,1 фоизга яъни 2,1 баробар кўп қиём сингдиришига эришилади.

11. Унаби меваларини қуритишнинг энг мақбул режими сифатида 12 соат давомийликда, 4 соатлик интервал билан уч босқичда 40-50-60 °C ҳароратда қуритиш режими белгиланди. Унга кўра унабининг органолептик кўрсаткичлари бўйича «Junzao» ва «Zanhuangdazao» навлари 91,0; 90,0 балл билан баҳоланиб яққол устунликка эга бўлиши, «Jixinzao», «Xiangzao», «Tangzao», «Linyilizao», «Та-Ян-Цзао» навлари мос равишда 87,3; 86,1; 79,5; 78,3; 75,1 балл билан баҳоланиши ушбу навларни қайта ишлашга яроқлилигини таъминлайди.

12. Унаби меваларидан цукат ишлаб чиқаришда 1 га унаби боғидан олинган маҳсулотга нисбатан энг юқори маҳсулдорлик «Junzao» навида 15,88 тонна маҳсулот ва 309582 минг сўм даромад олишга эришилган, иқтисодий самарадорлик 191,5 фоизни ташкил этиб, назорат навида нисбатан 1,6 марта юқори эканлигини кўрсатади.

- унаби уруғкўчатларни етиштиришда уруғларни скарификациялаш усулидан фойдаланишни кўчатчилик хўжаликларига кенг жорий қилиш лозим.

- қирғоқчилик ва ҳар хил стрессларга чидамли, юқори ҳосилдорлиги ва қайта ишлаш саноатига мос навлар сифатида «Junzao», «Zanhuangdazao», «Linyilizao» ва «Jixinzao» навларини Ўзбекистон республикаси давлат реестрига киритиш тавсия этилади;

- унаби цукатини ишлаб чиқариш жараёнида меваларни сорбцияланиш самарадорлигини ошириш учун мева сиртига механик ишлов бериш усули қўлланилиши мақсадга мувофиқ;

- цукат маҳсулотининг органолептик сифат кўрсаткичларини яхшилаш учун хом-ашёни қуритишга тайёрлаш ва қуритиш жараёнларини, нав хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда дифференциал тарзда амалга оширилиши керак;

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

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОЧИЛОВ МУСИРМОН АБДУРАХИМОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ
САЖЕНЦЕВ ИНТРОДУЦИРОВАННОГО КИТАЙСКОГО ФИНИКА
(*Ziziphus jujuba Mill.*) И ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЦУКАТОВ ИЗ ЕГО
ПЛОДОВ**

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

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

ТАШКЕНТ – 2023

Тема диссертации доктор философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при в Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2023.3.PhD/Qx286.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-сайте Научного совета (www.tdau.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Шаумаров Хикмат Бахрамович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Официальные оппоненты:	Муминов Нажмиддин Шамсидинович, доктор технических наук, профессор Холмирзаева Лола Бахромовна кандидат сельскохозяйственных наук (PhD), доцент
Ведущая организация:	Научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия имени Академика М.Мирзаева

Защита диссертации состоится «28» сентябрь 2023 года в 09⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/29.04.2022.Qx13.04 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, 2-дом. Тел.: (+99871)260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: twag-info@tdau.uz; Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж; конференцзал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за номером №549248). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, 2-дом. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «15» сентябрь 2023 года.

(реестр протокола рассылки «55» от «28» августа 2023 года).



Э.Т.Бердиев,
Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.с.х.н.,
профессор

М.З.Холмуратов,
Учредитель секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.ф.с.х.н. (PhD), доцент

Юнусов С.А.,
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению
ученых степеней, д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Наблюдаемые в последние годы в мире климатические изменения, рост численности населения из года в год, растущий спрос на продукты с высокой пищевой ценностью требуют интродукцию во всех странах сортов лекарственных растений пищевого назначения, способных быстро адаптироваться к условиям выращивания. В этом плане унаби (*Ziziphus jujuba Mill.*) имеет особое значение и выделяется среди плодовых растений своей питательностью, лечебными свойствами, а также способностью хорошо адаптироваться во многих почвенно-климатических условиях. Поэтому в последние годы ареал ее интродукции продолжает расширяться. «По всему миру в более чем 48 странах, выращивающих унаби, занимаемая ею общая площадь превышает 3 млн. гектаров, а объем валового производства – превышает 10 млн. тонн. В одном только Китае площадь под унаби превышает 2 млн. гектаров, где ежегодно выращивается почти 8 млн. тонн продукции»¹.

В таких странах мира, как Китай, Индия, Пакистан, Афганистан, СНГ, Израиль и Египет, которые лидируют по производству унаби, проводятся широкомасштабные научные исследования в направлениях выведения ее сочных и сладких, а также засухоустойчивых, высокопитательных, обладающих широкими возможностями для переработки сортов с высокими лечебными свойствами, которые употребляют в свежем виде, интродукции перспективных форм и сортов, совершенствования технологий выращивания саженцев и продукции. В частности, в Китае выведены более чем 400 сортов унаби, среди которых известны в мире сорта «Junzao», «Li-zao» и «Ta-yan-tzao». В СНГ получены такие высокоурожайные лекарственные сорта унаби, как «Коктебель», «Кара Даг», «Десертный». В Китае, Индии и Египте разработаны технологии получения из нее цукатов и усовершенствованы технологии сушки. И в нашей стране, где растет потребность к лекарственным продукциям с высокой питательной ценностью, размножение новых форм и сортов унаби и внедрение технологий ее переработки являются одной из актуальных задач с народнохозяйственным значением.

Также и в нашей Республике интродуцированы и используются в широких масштабах несколько сортов унаби, проводились определенные исследования по закладке плантаций унаби и сушке ее плодов. Однако, следует уделять особое внимание интродукции биологически питательных крупноплодных сортов унаби, устойчивых к факторам внешней среды, богатых различными витаминами и компонентами, и совершенствованию системы выращивания ее саженцев, а также производству из ее плодов пищевой продукции различного ассортимента. В стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы намечены задачи «увеличения доходов дехканских и фермерских хозяйств не менее чем в 2 раза путем интенсивного развития сельского хозяйства на научной основе, доведению ежегодного

¹ Mengjun Liu, Jiurui Wang, Lili Wang. The historical and current research progress on jujube - a superfruit for the future. *Hortic Res.* 2020;(7):23-26. doi:10.1038/s41438-020-00346-5.

прироста сельского хозяйства не менее чем до 5%, а также при этом выращивание экспортоспособной продукции и развитие плодоовощеводства, увеличение площадей интенсивных садов в 3 раза и теплиц в 2 раза, повышение экспортного потенциала еще на 1 млрд. долларов США»². В этом аспекте актуальным становится проведение исследований по интродукции крупноплодных сортов унаби, способных произрастать в засушливых условиях нашей республики, совершенствованию агротехники выращивания их саженцев и технологии приготовления цукатов из ее плодов.

Данное диссертационное исследование в определенной мере служит исполнению постановления Президента Республики Узбекистан ПП-4239 «О мерах по развитию сельскохозяйственной кооперации в плодоовощной отрасли» от 14 марта 2019 года, указа УП-5388 «О дополнительных мерах по ускоренному развитию плодоовощеводства в Республике Узбекистан» от 29 марта 2018 года, а также указа Кабинета Министров Республики Узбекистан У-851 «О расширении садов унаби и широком использовании ее пищевых и лекарственных свойств» от 19 ноября 2014 года и научному обоснованию задач, намеченных в других нормативно-правовых актах.

Связь исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. В настоящее время интенсивное развитие засухи требует осуществления научных исследований, направленных на увеличение масштабов плодовых садов на основе новых сортов и форм засухоустойчивых видов. В этом направлении в США занимались ученые A.Rehder, W.M.Harlow, E.S. Harrar. В Великобритании – J.G.Gunnarson, Италидан F. Stanica, в Германии – G. Kriseman, G. Natho, в Китае – M.J.Liu., Y.Wang., Hao Qing., в Японии – H.Tabata, в Корее – S.Y.Choi и широкомасштабно используются биоэкологические свойства сортов унаби, выведенных ими.

В странах Центральной Азии проводился ряд исследований по интродукции, выращиванию и переработке унаби такими учеными, как А.А.Шекиладзе, С.Асланов, В.П.Алексеев, А.Г.Айрапетов, А.И. Колесников, В.И.Запрыгаева, Н.В.Павлов, Н. Шван-Гурийский, Г.А. Сурхаев, В.А.Семенютина, Л.Т.Синько, А.В. Рындин, а также изучались показатели ее роста-развития в различных районах и реализована агротехника выращивания саженцев. По акклиматизации, культивированию и переработке унаби на территории Узбекистана осуществлены широкомасштабные научные работы В.А. Абдураззоковым, Т.А. Желтиковой, Ю.А. Карпенко, В.П. Фимкиным, Э.Т. Бердиевым, Э.Т. Ахмедовым, Л.Т. Тошматовым, Н.И. Штонда, Ф.Н. Русановым, Х.Б. Шаумаровым, Б.Хайдаровым, Э.У.Умурзоковым,

² Указ Президента Республики Узбекистан УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года.

Л.Б.Халмирзаевой. По выведению перспективных сортов унаби, выращиванию саженцев и прививке учеными осуществлено множество научных исследований, однако не проводились опыты по скарификации семян унаби при подготовке их к посеву, мульчировании при выращивании сеянцев, использованию способов прививки сеянцев в расщеп и приготовлению различной продукции из плодов. К тому же, опыты по выращиванию саженцев были осуществлены с использованием в основном местных форм и сортов, культивируемых в нашей республике из давних времен, а интродукции и испытаниям зарубежных сортов не уделялось особого внимания.

Связь исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Данная диссертационная работа выполнена на основе международного проекта №2017E01025 «Разработка эффективных технологий посадки и выращивания новых высококачественных сортов китайской зизифоры в Узбекистане по уплотненной схеме» в рамках научно-технической программы Шанхайской организации сотрудничества (2017–2019 гг.).

Цель исследования заключается в совершенствовании технологий размножения сортов унаби (*Ziziphus jujuba Mill.*), интродуцированных из Китая, и приготовления цукатов из ее плодов.

Задачами исследования являются:

подобрать наиболее эффективных способов подготовки семян унаби к посеву, исследовать всхожесть семян и сроки посева;

проанализировать влияние мульчирования на рост и развитие семян унаби;

установить влияние сроков и способов прививки на рост и развитие саженцев унаби;

оценить адаптацию сортов унаби, привезенных из Китая, к условиям внешней среды;

определить биохимический состав и технологические свойства плодов для приготовления цукатов из унаби;

улучшить сорбционные свойства плодов унаби в сахарном сиропе и определить оптимальную концентрацию сиропа;

определить параметры сушки плодов унаби, насыщенных сиропом, в конвективном сушильном аппарате;

оценить влияние технологических процессов приготовления цукатов на органолептические свойства продукции.

В качестве объекта исследования подобраны дикая форма унаби (*Ziziphus acido jujuba*), привезенные из Китая сорта «Xiangzao», «Zanhuangdazao», «Tangzao», «Mayabaizao», «Junzao», «Dabailing», «Dongzao», «Linyilizao» и «Jixinzao», семена, черенки, различные мульчирующие материалы (прозрачные и цветные полиэтиленовые плёнки, перепревший навоз, древесная опилка), плоды, сахарный сироп, опытные образцы прибора по механической обработке поверхности плодов и конвективной сушиллки.

Предметом исследования является приготовление семян унаби к посеву,

сроки и способы посева семян, способ прививки, адаптивность сортов к внешней среде, процесс сорбции плодов, режимы сушки и оценка органолептических свойств готовой продукции.

Методы исследования. Исследования проводились с использованием методов полевых и лабораторных опытов, выращивание саженцев и проведение фенологических наблюдений за растениями – на основе методического пособия Х.Ч.Буриева и др. «Мевали ва резавор мева ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси», эффективность мульчирующих материалов – по методу Н.А.Баранова, оценка отношения к факторам внешней среды – по методу С.В.Арестова, оценка степени всхожести семян – на основе ГОСТа 13056.1-67, содержание сахара в плодах унаби – с помощью рефрактометрического метода, содержание сухого вещества – по ГОСТу ISO 2113-2013, принятому советом «Международной метрологии и сертификации», содержание активной кислоты - по ГОСТу 26188-2016, витамин С – путем титрования раствором KNO_3 , витамин Р – по Вигорову, витамины В1, В2 – по ГОСТу 25999, физические, химические и органолептические показатели качества плодов и цукатов унаби – с использованием методов Е.П.Широкова, математико-статистический анализ экспериментальных данных осуществлены по методу Б.А.Доспехова (1985) с помощью компьютерных программ «Excel 2010» и «Statistica 7.0 for Windows».

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в Узбекистан интродуцированы 9 сортов унаби из Китая и осуществлена комплексная оценка их адаптации к внешней среде, по которой в качестве перспективных рекомендованы сорта «Junzao», «Xiangzao», «Zanhuangdazao» и «Linyilizao», получившие одинаково по 83 баллов, сорта «Dabailing» и «Dongzao», получившие соответственно – 78, 77 баллов, а сорт «Tangzao» с 66 баллами, «Mayabaizao» и «Jixinzao» с 63 баллами – в качестве низкоперспективных сортов;

установлено, что при подготовке семян унаби к посеву путем использования метода скарификации можно повысить всхожесть семян на 80-90%, то есть относительно нескарифицированных семян в 4,6 раза, и что всхожесть относительно стратифицированных семян бывает выше в 1,25 раза;

установлена возможность повышения всхожести семян путем использования при мульчировании прозрачной плёнки до 90 % и повышения относительно контрольного варианта в 2,5 раза;

при выращивании саженцев унаби, когда при прививке разница диаметра штамбика подвоя и черенка привоя были одинаковой или разница между ними были 0,8-0,9 мм, эффективность приживаемости компонентов составила 88,2 %, прививочные работы рекомендуется осуществлять во второй декаде марта;

при приготовлении цукатов из плодов унаби путем применения технологии трехэтапного насыщения в сахарном сиропе длительность процесса сорбции плодов у сорта «Junzao» составила 4-5 часов, то есть относительно других сортов удалось сократить в 2,2-2,4 раза, и установлено, что наиболее оптимальной концентрацией сахарного сиропа является 50 %-

ная концентрация;

установлено, что сушка насыщенных в сиропе плодов унаби конвективным способом в течение 12 часов с четырехчасовым интервалом в три этапа при температуре 40-50-60 °С являются наиболее оптимальными параметрами;

в целях ускорения сорбционных свойств плодов создан прибор «Механическая обработка поверхности плодов унаби» и предоставлен для получения патента на изобретение (№ IAP 20220041).

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

при мульчировании скарифицированных семян унаби прозрачной полиэтиленовой пленкой, наряду с продлением срока посева семян, в результате создания благоприятных физико-химических условий на поверхности почвы, всхожесть семян увеличилась в 2,5 раза, высота сеянцевых растений – в 3,4 раза, а диаметр штабика сеянцев на высоте 5 см над корневой шейкой – в 1,9 раза;

путем изучения показателей диаметров подвоя и привоя при выращивании привитых саженцев унаби установлена возможность повышения эффективности прививки в расщеп до 88,2 %;

путем выращивания саженцев новых сортов унаби, привезенных из Китая, был создан маточный сортовой сад, которого можно использовать в качестве прививочного материала в производственном процессе;

в целях предотвращения потерь урожая плодов унаби путем их переработки разработана технологическая схема для осуществления процессов по технологии приготовления цукатов;

при оценке органолептических показателей продукции цукатов, приготовленной из плодов унаби, исходя из сортовых особенностей, сформированы показатели, позволяющие точно определить уровень оценки каждого балла и на основе научных выводов разработаны рекомендации. При этом сорт «Junzao» оценен 91,0 баллами и показал наилучший результат, а в других сортах органолептические свойства цукатов существенно были низкими, а также научно доказано возможность отрицательных изменений в биохимическом составе.

Достоверность результатов исследования. Доказана положительным оцениванием полевых опытов апробационными комиссиями; обсуждением и положительным оцениванием отчетов об исследованиях на кафедрах Плодоовощеводства и виноградарства и Хранения и переработки сельскохозяйственных продуктов ТашГАУ; проведением статистического анализа экспериментальных данных и внедрением полученных научных результатов в производство; обсуждением результатов исследования на республиканских и зарубежных научно-практических конференциях, а также изданием статей в научных журналах.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется оцениванием в международном масштабе адаптации привезенных из Китая новых перспективных сортов унаби, к факторам внешней среды, которые

используются для закладки садов унаби, анализом влияния мульчирования на произрастание семян а также рост и развития сеянцев, температуру, влажность и водно-физические свойства почвы, научным обоснованием влияния сроков и способов прививки сеянцев на приживаемость компонентов, а также исследованием влияния биохимического состава и технологических свойств плодов, а также технологических процессов на качество продукции при приготовлении цукатов из плодов унаби.

Практическая значимость результатов исследования определяется внедрением метода скарификации, которая при выращивании сеянцев унаби способствует увеличению раннего произрастания семян, установлением влияния диаметров подвоя и привоя при прививке в расщеп на эффективность приживаемости компонентов, изобретением «Прибора по обработке поверхности плодов унаби» в целях повышения сорбционных свойств плодов в концентрации сиропа, разработкой усовершенствованной технологической схемы изготовления цукатов из плодов унаби и критериев оценки органолептических свойств готовой продукции.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследования, проведенного по совершенствованию технологии выращивания саженцев унаби (*Ziziphus jujuba Mill.*), интродуцированных из Китая и приготовления цукатов из его плодов:

утверждена рекомендация «Биохимический состав новых сортов унаби и технология приготовления цукатов из его плодов» для перерабатывающих предприятий и специализированным фермерским хозяйствам по садоводству (справка Министерства сельского хозяйства № 04/34-05/3855 от 3 августа 2023 года). Данная рекомендация в качестве пособия применяется в перерабатывающих предприятиях и специализированных хозяйствах по садоводству при приготовлении из плодов унаби, качественная цукатной продукции;

в фермерском хозяйстве «Шохрух Агро Тинчлик» Юкоричирчикского района Ташкентской области при выращивании сеянцевых саженцев унаби на площади 1,0 га внедрены результаты опытов по использованию скарифицированных семян, а также по применению мульчирования при посеве семян (справка Министерства сельского хозяйства № 04/34-05/3855 от 3 августа 2023 года). В результате этого всхожесть семян повысилась на 51,3% и показатели роста сеянцев увеличилось в 1,07-3,10 раз. Полученный доход при этом составил 28799 тыс. сум с гектара;

в фермерском хозяйстве «Бойкобул бобо асл боглари» Камашинского района Кашкадарьинской области на площади 2,0 га внедрены результаты опытов по влиянию прививки в расщеп на выход стандартных саженцев (справка Министерства сельского хозяйства № 04/34-05/3855 от 3 августа 2023 года). В результате выход стандартных саженцев с площади 1,0 га составил 32159 шт., доход от производства саженцев – 93160 тыс. сум, а показатель рентабельности – 185,2 %;

в обществе ограниченной ответственности «Best Tastes Technology» Зангиатинского района внедрена разработка по совершенствованию

технологии приготовления цукатов из плодов унаби (справка Министерства сельского хозяйства № 04/34-05/3855 от 3 августа 2023 года). В результате этого урожай унаби из расчета на гектар был около 19,6 тонн, экономическая эффективность, полученная от реализации цукатов из него, составила 147882,0 тыс. сум, а показатель рентабельности составил 191,5 %.

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

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации издано всего 15 научных работ, из них 10 статей в научных изданиях, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для издания основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе, 6 в республиканских и 4 в зарубежных журналах, а также 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключений, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность диссертационной работы, освещены связь исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики, степень изученности проблемы, связь исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация, цель и задачи исследования, представлены объект и предмет исследования, изложены научная новизна исследования, его практические результаты и их достоверность, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, сведения об их внедрении, апробации и издании результатов работы, объем и структура диссертации.

В первой главе диссертации **«Обзор научных источников по выращиванию саженцев унаби (*Ziziphus jujuba* Mill.) и переработке ее плодов»** комментируются научные исследования зарубежных и республиканских ученых, проведенные ими по теме диссертации, и их литературные источники. В частности, предоставлены литературные сведения о хозяйственных свойствах растения унаби, агротехнических мероприятиях выращивания, сроках посадки семян, способах мульчирования, способах прививки, анализе биохимического состава плодов, определению сроков сбора сортов и технологии переработки плодов.

Во второй главе диссертации **«Характеристика места, объекта и методов проведения исследований»** представлены почвенно-климатические условия местности, где проводились основные полевые опыты по разработанной теме, цель, задачи и объект, а также методы исследования. В разделе данной главы **«Цель, объект методы исследования»** изложены методы проведения каждого отдельно взятого опыта по разработанной теме, схемы

проведения полевых опытов и лабораторных анализов, наблюдения и расчеты, примененные в опытах, лабораторные анализы, а также порядок математической и статистической обработки экспериментальных данных.

В третьей главе диссертации **«Совершенствование агротехники выращивания саженцев унаби»** представлены опыты, направленные на совершенствование технологии выращивания саженцев унаби, интродуцированных из Китая. В том числе, в разделе данной главы «Влияние подготовки семян унаби и сроков их посева на всхожесть» доказано влияние качества семян, энергии прорастания семян и всхожести, способов подготовки семян к посеву на качество саженцев. Первые исследования направлены на способы совершенствования технологии подготовки семян унаби к посеву. Опыты проводились на 4 территориях республики – в Зангиатинском, Юкочирчикском и Кибрайском районах Ташкентской области, а также в Камашинском районе Кашкадарьинской области.

При выращивании саженцев большое значение имеет масса 1000 семян: крупные и тяжелые семена обладают высоким посевным качеством. Для определения норм посева необходимо знать массу семян. У семян дикой формы унаби (*Ziziphus jujuba Mill.*) наиболее высокий показатель наблюдался в 2018 году, когда масса 1000 семян составила 52,6 г и относительно других годов была тяжелее в 1,03 раза, в среднем составила 44,2 г. Установлено, что ядро семени относительно косточки плода составляет 40 %, а в среднем по годам – 34,8 %.

В опыте по определению энергии прорастания семян унаби, помещенными в термостат, наблюдали в течение 5 суток, при этом энергия прорастания семян во всех вариантах наблюдалась в течение 3 дней, наиболее высокая энергия прорастания наблюдалась в 3-варианте (замоченные в воде в течение 12 часов), где ее эффективность составила 35 % и относительно контрольного варианта была выше в 2,3 раза. В остальных вариантах опыта, то есть во 2-варианте (замоченные 6 часов) и 4-варианте (замоченные 24 часа) энергия прорастания была одинаковой и составила 30 %, и в 1-варианте (замоченные 1 час) и 5-варианте (замоченные 48 часов) энергия прорастания была одинаковой и составила 25 %, а наиболее низкий показатель был в 6-варианте (замоченные 72 часа), где отметили 20 % энергию прорастания, что 1,3 раза выше, чем контрольный вариант.

Способы подготовки семян унаби к посеву. В наших опытах при выращивании сеянцев использовали семена, подготовленные методом скарификации (ядро семени извлекали из эндокарпа плода), в результате чего всхожесть семян увеличилась на 80-90 %, при этом установлено, что относительно нескарифицированных семян было выше в 4,6 раза, а относительно стратифицированных семян – в 1,3 раза.

Также, в наших опытах по определению оптимальных сроков посева семян изучали семена в разных вариантах с высевом их в 4 сроках (таблица 1). Из данных нижеприведенной таблицы видно, что третья декада марта определяется как наиболее оптимальный срок для посева семян, так как прорастание семян в этот срок составило 91,1 %. При этом наблюдали, что

относительно семян, посеянных в других сроках, было выше в 1,6 раз, по высоте саженцев – в 1,2 раза и по показателю диаметра штамбика саженцев – в 1,5 раза.

Таблица 1

Посев семян унаби в разные сроки (2018–2021 гг.)

Сроки посева	Количество посеянных семян, шт	Количество проросших семян, шт	Количество не проросших семян, шт	Всхожесть семян, %	Высота сеянцев, см	Диаметр штамбика сеянцев, см
1-15 март	56	39	17	69,6	94,9	1,9
15-30 март	56	51	5	91,1	94,6	1,8
1-15 апрель	56	42	14	75,1	86,4	1,6
15-30 апрель	56	32	24	57,1	76,6	1,2

Следующие опыты проводили по определению «Влияния мульчирования на прорастание семян и рост-развитие сеянцев унаби». Результаты опытов, полученные при посеве семян унаби с использованием различных мульчирующих материалов, представлены ниже (таблица 2).

Таблица 2

Результаты выращивания сеянцев унаби при разных способах мульчирования (2018-20220 гг.)

№	Способы мульчирования посеянных семян	Количество посеянных семян, шт	Количество проросших семян, шт	Количество не проросших семян, шт	Всхожесть семян, %	Высота сеянцев, см	Диаметр штамбика сеянцев, см
1	I-вариант (черная плёнка)	11	6	5	54,5	71,6	3,6
2	II-вариант (перепревший навоз)	12	10	2	83,3	51,4	2,6
3	III-вариант (синяя плёнка)	12	10	2	83,3	93,4	4,7
4	IV-вариант (опилка)	12	7	5	58,3	90,2	4,5
5	V-вариант (прозрачная плёнка)	11	10	1	90,9	104,2	5,3
6	VI-контроль (без мульчирования)	11	4	7	36,4	31,4	2,0

Прорастание семян в V варианте (прозрачная полиэтиленовая плёнка) показало, что относительно семян, посеянных в других вариантах, рост саженцев был выше в 3,3 раза и диаметр штамбика – в 2,6 раза. В варианте с прозрачной полиэтиленовой плёнкой массовое прорастание семян унаби составило 9-15 дней, что обеспечило относительно традиционного способа прорастание семян раньше на 7-11 дней.

Следующие опыты проводились по определению «Влияния способов и сроков прививки на выращивание саженцев унаби».

По сортовым особенностям унаби эффективность прививки, то есть показатель приживаемости составил 62,4-88,2 %. У сортов с разницей 0,8-0,9 мм между диаметром подвоя и привоя, которые использовались в опытах по прививке. В зависимости от сортовой особенности унаби приживаемость прививочных компонентов варьировала от 62,4 до 88,2 %. При этом наиболее высокая приживаемость отмечена у сорта «Junzao» и составила 88,2 %, а у сорта «Jixinzao» – 62,4 %, что эффективность прививки сорта «Junzao» по сравнению с сортом «Jixinzao» выше в 1,1-1,7 раза (рисунок 1).

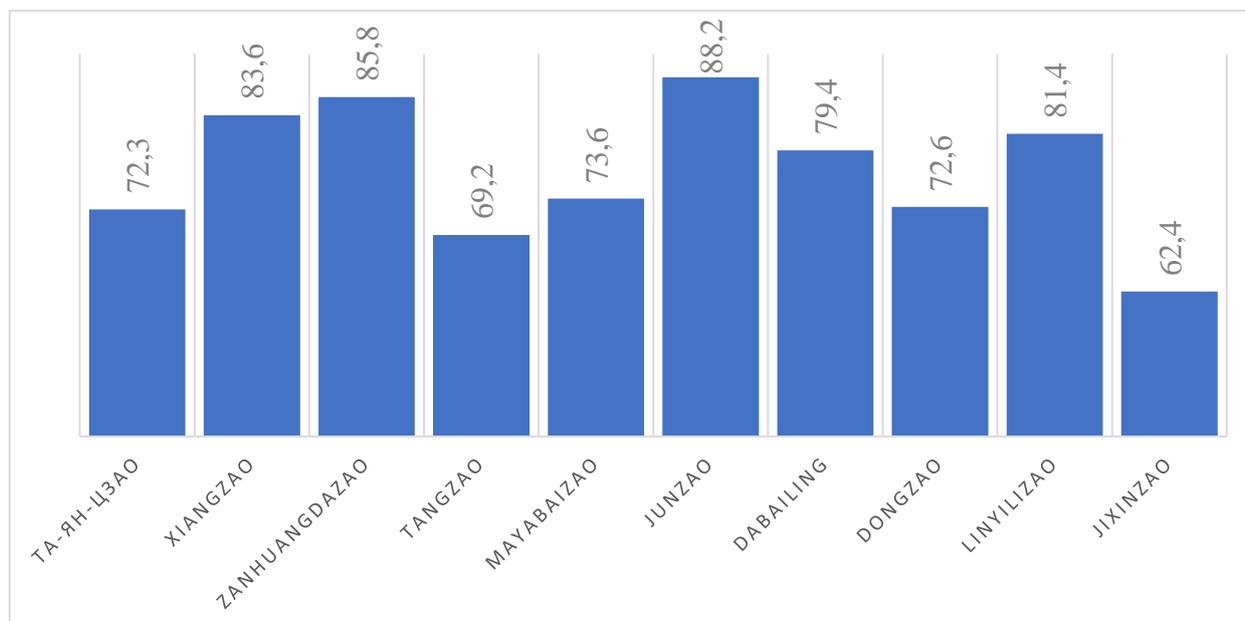


Рисунок 1. Приживаемость компонентов, разных сортов унаби при прививке методом в расщеп, %

При анализе зависимости эффективности прививки от корреляционной связи между подвоем и привоем корреляционный коэффициент в диаметре подвоя был равен к $R^2=0,89$, а в диаметре привоя – к $R^2=0,82$ (рисунок 2).

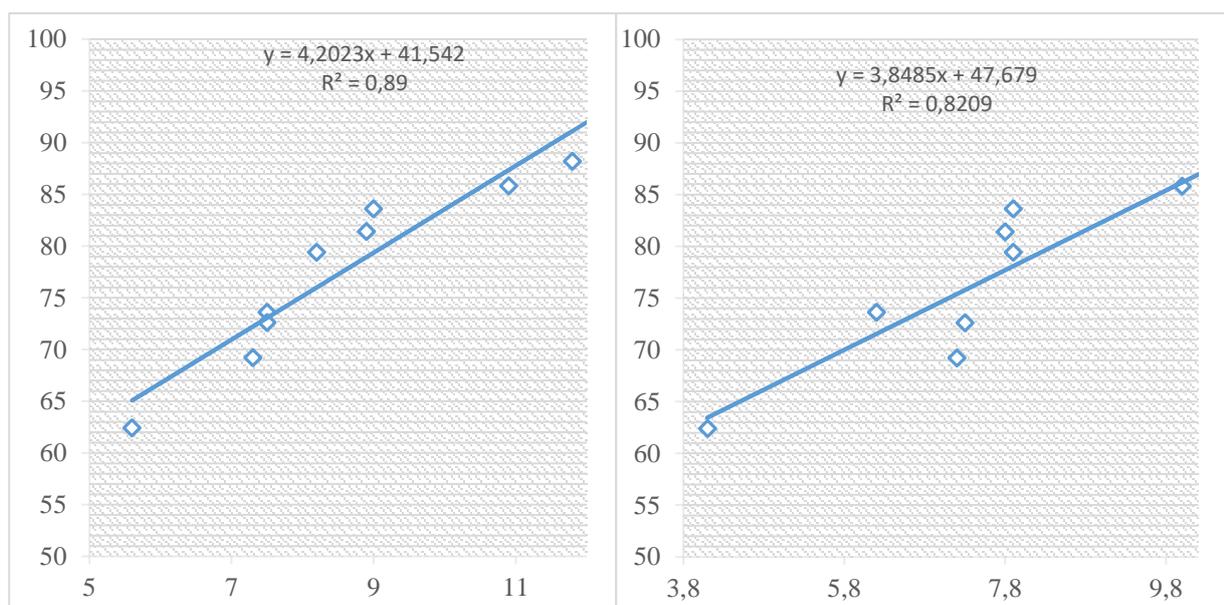


Рисунок 2. Корреляционная связь между приживаемостью подвоя и привоя унаби с их диаметром.

Высокие корреляционные коэффициенты зависимости эффективности прививочных работ от диаметров подвоя и привоя доказывают наличие в них линейной связи. Исходя из корреляционных коэффициентов зависимости регрессионное уравнение корреляционной связи между подвоем и эффективностью прививки было в виде $y = 4,2023x + 41,542$, а у зависимости от привоя – в виде $y = 3,8485x + 47,679$.

Следующие опыты мы проводили также и по «Оценке отношения интродуцированных саженцев унаби к факторам внешней среды». В них проанализировали холодостойкость и засухоустойчивость саженцев, одревеснение ветвей, степень сохранения жизненной формы, способность к побегообразованию, генеративное развитие и способы размножения, оценили по 100 бальной шкале. По комплексному оцениванию сорта «Junzao», «Xiangzao», «Zanhuangdazao» и «Linyilizao» были оценены одинаково 83 баллами, сорта «Dabailing» и «Dongzao» соответственно – 78 и 77 баллами и зарекомендованы как перспективные сорта, которые можно культивировать в условиях нашей республики. Также, сорт унаби «Tangzao» с 66 баллами, а сорта «Mayabaizao» и «Jixinzao» с одинаковыми 63 баллами были оценены как низкоперспективные сорта.

В четвертой главе диссертации «Совершенствование технологии приготовления цукатов из плодов унаби» проводились научные исследования по срокам технологического созревания и свойствам плодов унаби при приготовлении цукатов.

Были проанализированы содержание сухого вещества, влаги в плодах унаби, уровень сахаристости, содержание общей кислоты и аскорбиновой кислоты (витамина С). Высокое содержание сахара в сырье при приготовлении цукатов способствует уменьшению нормы расхода сахара и увеличению выхода готовой продукции, содержание сахара в плодах унаби составляет в среднем 20-34 %.

Таблица 3

Влияние разноэтапной технологии насыщения сиропом на концентрацию сахара сиропа и плодов унаби (2020-2022 гг.)

Вид процесса	Концентрация сиропа	Варианты опыта			
		40%	45%	50%	60%
Одно-этапный	Итоговая концентрация сахара в сиропе	31,4	33,6	39,4	51,7
	Итоговая концентрация сахара в плодах	13,2	18,0	21,1	24,6
Трех-этапный	Итоговая концентрация сахара в сиропе	19,5	20,5	22,5	27,1
	Итоговая концентрация сахара в плодах	31,7	39,6	43,5	45,8

В нашем исследовании для увеличения скорости насыщения плодов сиропом применили технологию образования на поверхности плодов механических трещин, преимущество которой по сравнению с другими заключается в том, что несмотря на разделение плода на дольки, цукаты обладают хорошим товарным видом, экологически безопасны и расходы на обработку незначительны. При приготовлении цукатов унаби применение способа механической обработки поверхности плодов способствовало сокращению времени технологических процессов на 2-4 часа, улучшению качества продукции и увеличению количества выхода цукатов на 3,5-4,6 %.

Исследования проводили также и по установлению этапов насыщения плодов унаби, в которых сопоставили одноэтапный и трехэтапный процессы насыщения (таблица 3).

По схеме трехэтапного насыщения в опытном варианте с 50 процентной заключительной концентрацией сахара в плодах унаби наблюдалось большее поглощение сиропа на 22,1 % по сравнению с одноэтапным насыщением, то есть больше в 2,1 раза. Эти результаты свидетельствуют о том, что организация процесса трехэтапного насыщения поглощения сахара плодами унаби способствует сокращению времени технологического процесса и улучшению качества готовой продукции.

Процесс сушки следует осуществлять в условиях, снижающих возможность карамелизации сахара, денатурации белков, не портящих товарный вид и качество готовой продукции. Для этого требуется способ сушки с мягким режимом, для достижения этой цели в опытах при разработке технологических параметров сушки мы применили в течение 12 часов трехэтапные режимы сушки с четырехчасовым интервалом:

- 1-режим сушки – при температуре 30-40-50 °С;
- 2-режим сушки – при температуре 40-50-60 °С;
- 3-режим сушки – при температуре 50-60-70 °С;
- 4-режим сушки – при температуре 70-60-50 °С;

При сушении цукатов в оборудовании искусственной сушки, благодаря специальной эффективности инфракрасных лучей, наблюдался быстрый нагрев внутренних слоев цукатов.

Несмотря на быстрый нагрев внутренних слоев сырья, в первые минуты разница между температурами поверхности и центральных слоев имела существенное значение в виде 10-15 °С. Наличие такого температурного градиента приводит к термодиффузии влаги к центральным слоям и увеличивает интенсивность нагрева (рисунок 3).

С течением времени обратно пропорционально времени в плодах унаби уменьшалось содержание влаги, если в первые 60 минут доля влаги в составе плодов составила в среднем 72-75 %, то в последние 720 минут доля влаги составила 20-22 %.

Среди сортов, высушенных по второму режиму (при температуре 40-50-60 °С), сорта «Junzao» и «Zanhuangdazao» были оценены 91,0; 90,0 баллами и имели явное преимущество, а сорта «Jixinzao», «Xiangzao», «Tangzao», «Linyilizao», «Та-Ян-Цзao» соответственно оценены 87,3; 86,1; 79,5; 78,3; 75,1

баллами, что дало определить возможность приготовления из них цукатов среднего товарного сорта, а также сорта «Dabailing», «Mayabaizao» и «Dongzao» отметили как сорта, набравшие баллы ниже минимума: 56,0; 54,9; 55,4 баллов.

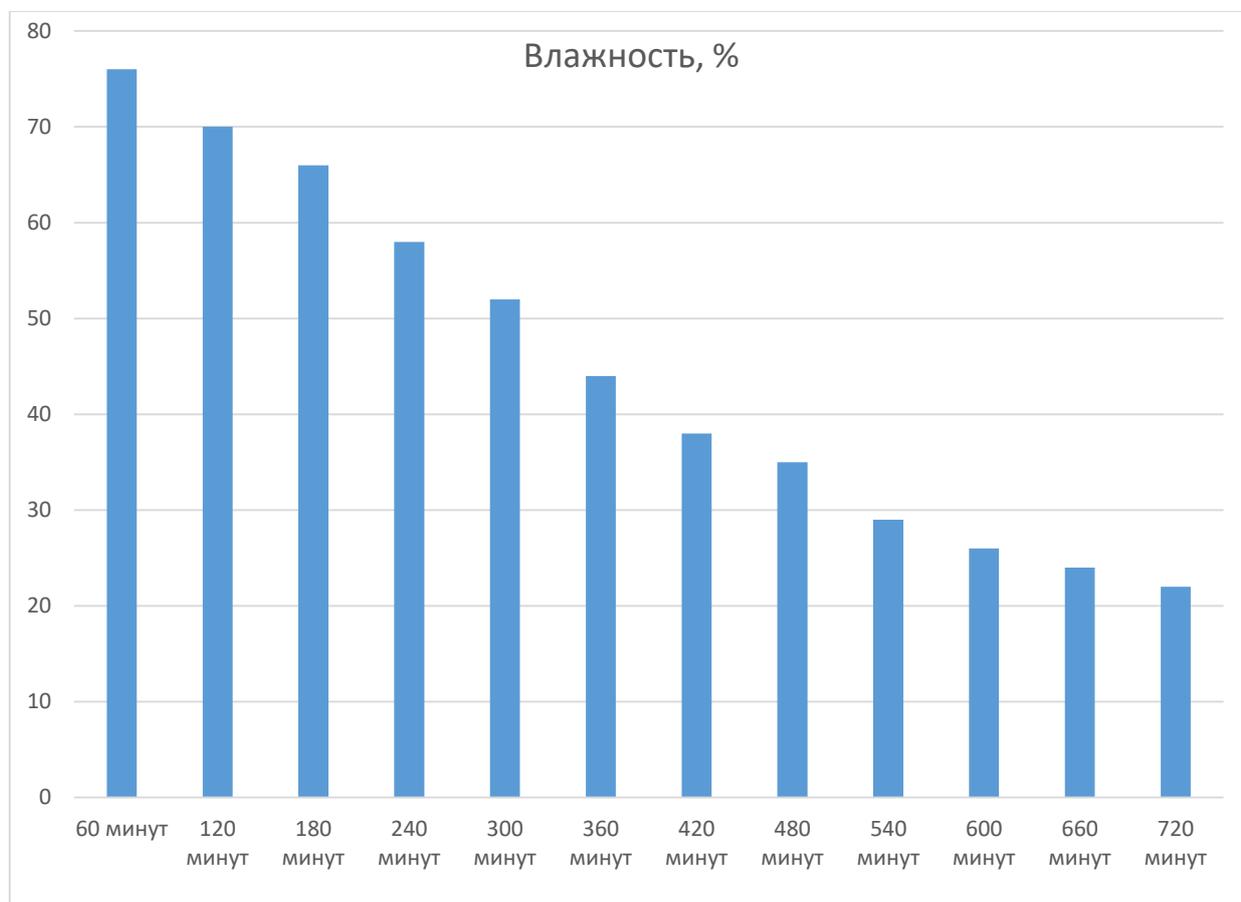


Рисунок 3. Динамика изменения влажности цукатов при их сушке

В целом, сорта, высушенные по второму режиму, относительно всех сортов унаби, высушенных по 3- или 4-режиму, имели высокие показатели в среднем в 0,5-1,5 диапазоне.

Хотя среди цукатов изучаемых сортов выход готовой продукции у сортов «Junzao», «Zanhuangdazao», «Jixinzao», «Xiangzao» и «Tangzao» соответственно составил 81,7 %, 77,8 %, 75,8 %, 74,5 %, 72,1 %, по органолептическим показателям цукатов, высушенных в других режимах, были оценены существенно низкими баллами.

Экономическую эффективность приготовления цукатов из плодов унаби рассчитали по разным сортам (таблица 4).

Урожайность по изученным сортам с площади 1,0 га колебалась в пределах 18-19,6 тонн. Расход сахара для приготовления сиропа у сорта «Та-Ян-Цзао» с низким содержанием сухого вещества в продукции было израсходовано больше сахара на 20 % и у сорта «Tangzao» – больше сахара на 8 %, у сортов «Jixinzao», «Xiangzao» и «Linyiliza» было израсходовано больше сахара на 4 %, и наоборот, у сортов «Junzao» и «Zanhuangdazao» с высоким содержанием сухого вещества было израсходовано меньше сахара на 1-1,3 %.

Таблица 4

Экономическая эффективность приготовления цукатов из выделенных сортов унаби (2020-2022 йй)

Показатели	Сорта унаби						
	Junzao	Zanhuang-dazao	Jixinzao	Xiangzao	Tangzao	Linyilizao	Та-Ян-Цзао
1	2	3	4	5	6	7	8
Объем сырья для приготовления цукатов, т	19,6	18,7	18,9	18,1	18,9	19	18
Стоимость сырья, тыс сум/т	4100	4000	3900	3900	4000	4100	3900
Расход сахара для приготовления сиропа, сумов/т	2500	2550	2600	2600	2700	2600	3000
Стоимость упаковочных материалов, тыс сум/т	500	500	500	500	500	500	500
Производственные расходы (зарплата, электроэнергия и др.), тыс сум/т	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Общие расходы, тыс. сум	161700	153340	154035	147515	157815	158650	153900
Выход готовой продукции, %	81	77,1	75,1	73,8	71,5	66,8	66,5
Выход готовой продукции, т	15,88	14,42	14,19	13,36	13,51	12,69	11,97
Себестоимость продукции, тыс сум/т	10185	10635	10852	11043	11678	12500	12857
Реализационная цена готовой продукции, тыс. сум	19500	18500	17500	16000	16000	18000	15000
Валовой доход, тыс. сум	309582	266727	248393	213724	216216	228456	179550
Чистая прибыль, тыс сум	147882	113387	94358	66209	58401	69806	25650
Рентабельность, %	191,5	173,9	161,3	144,9	137,0	144,0	116,7

Меньший расход сахара оказывает положительное влияние на сокращение процесса приготовления цукатов и себестоимость продукции. Эффективность производства цукатов у сорта «Jixinzao» составила 191,5 процентов, что относительно контрольного сорта было выше на 1,6 раза, вследствие чего данный сорт можно рекомендовать для производства как высокорентабельный сорт.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

1. При посеве семян дикого вида унаби (*Ziziphus acido jujuba*) для использования в качестве подвоев путем скарификации и замачивания их в воде в течение 12 часов всхожесть семян увеличивается на 80-90 %, что относительно нескарифицированных семян выше в 4,6 раза, а относительно нестратифицированных семян – в 1,3 раза.

2. Мульчирование почвы с посеянными семенами унаби (прозрачная, голубая и черная полиэтиленовые плёнки, перепревший навоз, древесная опилка) дало хорошие результаты. При этом, в результате стабильно умеренной влаги и температуры для предотвращения появления трещин в почве и равномерного прорастания семян наиболее высокая всхожесть 90 % наблюдалась при мульчировании прозрачной полиэтиленовой плёнкой, что относительно контрольного варианта было выше в 2,5 раза. Также, массовое прорастание семян относительно традиционного способа произошло раньше на 7-11 дней.

3. Посев семян унаби в третьей декаде марта оказался наиболее оптимальным сроком, при котором показатель всхожести может быть до 91,1 %. Данный показатель относительно всхожести семян, посеянных в другие сроки, был выше в 1,6 раза, высота роста сеянца – в 1,2 раза и по диаметру штамбика саженца – в 1,5 раза.

4. При прививке в расщеп сеянцев унаби показатели диаметра компонентов имеют важное значение. Когда толщина черенка привоя и штамбика подвоя была одинаковой или разница между ними составляла 0,8-0,9 мм, приживаемость компонентов была наиболее высокой и у сорта «Junzao» составила 88,2 %, что по росту и развитию было достигнуто с высотой сеянца до $113,5 \pm 3,50$ см.

5. При комплексной оценке адаптации сортов унаби к факторам внешней среды сорта «Junzao», «Xiangzao», «Zanhuangdazao» и «Linyilizao» были одинаково оценены 83 баллами, сорта «Dabailing» и «Dongzao» – соответственно 78 и 77 баллами и рекомендуются как перспективные сорта, которые можно культивировать в условиях нашей республики. Также, сорт унаби «Tangzao» оценили 66 баллами, сорта «Mayabaizao» и «Jixinzao» – 63 баллами и отметили, как низкоперспективные сорта.

6. При прививке в расщеп сеянцев унаби во второй декаде марта выход культурных сортовых саженцев на площади 1 га составил 34120 шт., валовый доход – 170 600 тыс. сум и уровень рентабельности – 193,7 %. Данный показатель по эффективности выше относительно контрольного сорта в 1,13 раза.

7. Для приготовления цукатов следует собрать такие плоды унаби, которые достигли полного объёма по величине и находятся в фазе перехода от зеленой окраски к желтой, то есть периода технического созревания, в обратном случае, полностью созревшие плоды являются некачественными и непригодными для приготовления цукатов.

8. Высокое содержание сахара в сырье при приготовлении цукатов из

плодов унаби способствует снижению нормы расхода сахара и увеличению выхода готовой продукции. В связи с этим при использовании из изучаемых сортов «Junzao», «Zanhuangdazao», «Linyilizao» и «Jixinzao», которые отличились высоким содержанием сахара, можно достичь высокой продуктивности до 5-7 %.

9. Применение технологии образования механических трещин на поверхности плодов унаби для ускорения процесса сорбции имеет свои преимущества тем, что продукция имеет хороший товарный вид относительно других способов, при этом расходы на обработку сравнительно низкие и экологически безопасно. В результате применения данного способа достигается сокращение времени технологических процессов на 2-4 часа и увеличение выхода цукатов на 3,5-4,6 %.

10. При приготовлении цукатов в варианте с 50 процентной конечной концентрацией сахара в плодах путем применения процесса трехэтапного насыщения сиропом достигается большее поглощение относительно одноэтапного насыщения на 22,1 %, то есть в 2,1 раза больше.

11. Как наиболее оптимальным режимом сушки цукатов из плодов унаби отмечен режим сушки с 12-часовой продолжительностью и четырехчасовым интервалом, которую проводят в три этапа при температуре 40-50-60 °С. При этом по органолептическим показателям унаби сорта «Junzao» и «Zanhuangdazao» оценены 91,0 и 90,0 баллами и имели явное преимущество, а сорта «Jixinzao», «Xiangzao», «Tangzao», «Linyilizao», «Та-Ян-Цзao» соответственно оценены 87,3; 86,1; 79,5; 78,3; 75,1 баллами, что обеспечивает пригодность данных сортов для переработки.

12. При производстве цукатов из плодов унаби наиболее высокая продуктивность из расчета продукции, полученной из сада унаби в 1,0 га, наблюдалась у сорта «Junzao» и получено 15,88 тонны продукции и 309582 тыс. сум дохода, экономическая эффективность, составляет 191,5 процентов и она выше относительно контрольного варианта в 1,6 раза.

- следует широко внедрять способ скарификации в питомниководческих хозяйствах при выращивании сеянцев унаби;

- рекомендуется включить в Госреестр Республики Узбекистан в качестве засухоустойчивых и стрессоустойчивых, высокоурожайных и подходящих для перерабатывающей промышленности сортов унаби «Junzao», «Zanhuangdazao», «Linyilizao» и «Jixinzao»;

- целесообразным является применение механической обработки поверхности плодов унаби для повышения эффективности сорбции плодов в процессе производства цукатов;

- для улучшения органолептических показателей качества продукции цукатов из плодов унаби процессы подготовки сырья к сушке следует осуществлять дифференциально с учетом сортовых особенностей сырья.

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

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

OCHILOV MUSIRMON ABDURAXIMOVICH

**IMPROVING THE TECHNOLOGY OF PROPAGATION OF UNABI
(*Ziziphus jujuba* Mill.), INTRODUCED FROM CHINA, AND
PROPAGATION OF TSUKAT FROM THE FRUITS**

**6.01.07 – - 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 – 2023

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation is registered in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2023.3.PhD/Qx286.

Dissertatsiya Toshkent davlat qishloq universitetida boshqarilgan.

Dissertation abstract in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the website of the Scientific Council (www.tdau.uz) and on the educational portal «Ziyounet» (www.ziyounet.uz).

Scientific supervisor:	Shaumarov Hikmat Bakhramovich, candidate of agricultural sciences, associate professor
Official opponents:	Muminov Najmiddin Shamsiddinovich, doctor of technical sciences, professor Khalmirzayeva Lola Baxramovna Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences (PhD)
Leading organization:	Research Institute of horticulture, viticulture and winemaking named after Academician M. Mirzaev

Defense of the dissertation will be held on 28th of September, in 2023 at 09th o'clock at the a meeting of the Scientific Council on the basis of Scientific Council DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 at Tashkent State Agrarian University (Address:100164, Tashkent, University street., 2. Tel.: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@tdau.uz. Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Dissertation is available in the Information and Resource Center of Tashkent State Agrarian University (is registered under №549248). (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Phone: (+99871) 260-50-43).

Abstract of the dissertation sent out on 15 September 2023 year.
(Mailing protocol No. 55 dated 28 August 2023 year).



E.T.Berdiyev
Chairman of the 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, 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 research: Introduced unabi from China (*Ziziphus jujuba* Mill.) consists in the reproduction of seedlings and the improvement of technologies for the preparation of succulents from their fruits.

The object of the research work: The wild form of unabi (*Ziziphus acido jujuba*), the varieties “Xiangzao”, “Zanhuangdazao”, “Tangzao”, “Mayabaizao”, “Junzao”, “Dabailing”, “Dongzao”, “Linyilizao”, and “Jixinzao”, seeds, cuttings, various mulching materials (transparent and colored polyethylene films, rotted manure, tree sawdust), fruits, plums, fruit, fruits experimental copies of mechanical processing equipment and convective drying device were selected for the surface.

Scientific novelty of the research work consists of the followings:

for the first time in Uzbekistan, 9 varieties of unabi were introduced from China and complex assessment of their adaptability to the external environment, according to which the varieties “Junzao”, “Xiangzao”, “Zanhuangdazao” and “Linyilizao” received the same 83 points, the varieties “Dabailing” and “Dongzao” received a promising variety with 78, 77 points, respectively, and the varieties “Tangzao” received;

the use of scarification in preparing unabi seeds for sowing has been found to increase seed germination by 80-90 %, and 4,6 times higher than non-scarified seeds, 1,3 times higher than stratified seeds;

it has been found that by using transparent polyethylene film in mulching, the germination of seeds can be increased by up to 90 %, as well as by 2,5 times compared to the non-mulched control option;

when growing unabi seedlings, the difference between the Weld and the graft in iskana grafting is the same, or when 0,8-0,9 mm, the retention efficiency of the components is 88,2 %, and the implementation of grafting work in the second decade of March has been found to give a high result;

the duration of the process of sorption of fruits by applying the three-stage sugar-syrup saturation technology in the preparation of succulents from unabi fruits is achieved by reducing the duration of the fruit sorption process by 4-5 hours in the “Junzao” variety, by 2,2-2,4 times compared to other varieties, and the optimal sugar-syrup concentration is determined;

in the method of convective drying of unsaturated unabi fruits drying at a temperature of 40-50-60 °C in 3 stages with an interval of 4 hours for 12 hours has been proven to be the most optimal parameters;

to accelerate the sorptionsification properties of fruits, the equipment “mechanical processing of the surface of unabi fruits” was created and filed for patent on the invention (No. IAP 20220041).

Implementation of the research results. Based on the results of a study on the reproduction of introduced unabi (*Ziziphus jujuba* Mill.) seedlings from China and the improvement of technologies for making sucacat from their fruits:

for farms and processing enterprises specializing in horticulture, a recommendation entitled “Technology for the preparation of succulents from the biochemical composition and fruits of new varieties of unabi” was approved

(reference of the Ministry of Agriculture dated August 3, 2023, 04/34-05/3855). This recommendation serves as a guide for the preparation of quality sucat products of unabi (in chilonji) in farms and processing enterprises specializing in horticulture;

the development of the use of “scarification” and “mulching” methods in the cultivation of unabi seed crops was introduced in the farm “Shoxrux Agro tinchlik” of Tashkent region, Yukori Chirchik district on an area of 1.0 (reference of the Ministry of Agriculture dated August 3, 2023 04/34-05/3855). As a result, seedling germination increased by 51.3% compared to the traditional method, and growth rates increased by 1,07-3,10 times. The received financial income was 28,799.0 thousand soums per hectare;

the development of cleft grafting on the effect on the output of standard seedlings in the Kashkadarya region, Kamashi district “Boyqobul bobo asl boglari” Farm was introduced on an area of 2 hectares. (Ministry of Agriculture reference 04/34-05/3855 dated 3 August 2023). As a result of this, the output of standard seedlings from an area of 1 ha amounted to 32,159 units, the amount of income from seedling production was 93,160 thousand rubles, and the profitability indicator was 185,2 %;

the development of improvement of the technology of making succulents from unabi fruits was introduced in the limited liability company “Best Tastes Technology” of the Zangiota District of the Tashkent region (reference of the Ministry of Agriculture dated August 3, 2023 No. 04/34-05/3855). As a result of this, the unabi yield obtained from the account of hectares was around 19.6 tons, the economic efficiency obtained from the realization of the Sucat product produced from it was 147882,0 thousand rubles, and the profitability indicator was 191,5 percent.

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

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

Список опубликованных работ

List of published works

I бўлим (I часть; I part)

1. Шаумаров Х.Б., Очилов М.А. Унаби (Чилонжийда) кўчатларини жадал кўпайтириш. // “O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi” журнали. – Тошкент, 2018. № 11-сон. – Б. 39-40. (06.00.00 №4).

2. Нормуратов И.Т., Очилов М.А., Намозов И.Ч. Унабининг интродукция қилинган навларини кўчатзор шароитида ўсиши ва ривожланиши // “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали. – Тошкент, 2020. № 4(82)-сон. – Б. 155-157. (06.00.00 №7).

3. Нормуратов И.Т., Намозов И.Ч., Очилов М.А., Туропов Ф. Чилонжийда кўчатлари куртак пайвандининг тутувчанлигига пайвандлаш муддатининг таъсири // “Agro inform” журнали. – Тошкент, 2021. Махсус сон. – Б. 64-65. (06.00.00 №7).

4. Содикова Г., Очилов М.А. Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида унаби (Чилонжийда) кўчатини етиштириш // “Agro inform” журнали. – Тошкент, 2021. Махсус сон. – Б. 28-30. (06.00.00 №7).

5. Khudoikulov A.M., Ochilov M.A., Pardaev A.A. The Importance of unabi in the national economy and the importance of the fight against protection against pest. International scientific journal Science and innovation special series «Sustainable forestry». – Tashkent, 2022. – ISSN:2181-3337. –P. 498-502 (Impact Factor: 8.2 (UIF-2022)).

6. Очилов М.А. Выращивание саженцев унаби прививкой в расщеп. Eurasian journal of academic research Innovative Academy Research Support Center. – Tashkent, 2023. – Volume 3 Issue 6. –P. 11-15 (Impact Factor: 8.1 SJIF-5.685).

7. Очилов М.А. Унаби меваларидан цукат тайёрлашда оптимал қуритиш режимларини ўрнатиш. Eurasian journal of academic research Innovative Academy Research Support Center. – Tashkent, 2023. – Volume 3 Issue 7. –P. 190-194 (Impact Factor: 8.1, SJIF-5.685).

8. Очилов М.А., Шаумаров Х.Б., Умидов Ш.Э. Унаби меваларидан тайёрланган цукат маҳсулотини органолептик хусусиятларини баҳолаш // “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” журнали. – Тошкент, 2023. № 4(10/2)-сон. – Б. 175-178. (06.00.00 №7).

II бўлим (II часть; II part)

9. Шарипов С.Я., Хотамов И.С., Солихов С.А., Очилов М.А. Чилонжийда, Унобини шифобахшлик хусусияти // Шарқ табобати журнали. – Тошкент, 2021. № 1-сон. – Б. 15-16.

10. Hao Qing, Ochilov M.A., Normuratov I.T. Measures against cracking of the trunk of unabi seedlings // Rural Science & Technology Journal. – China, 2018. – ISSN:1002-6193. – № 8. – P. 23-25.

11. Очилов М.А. Унаби туркумидаги биохилмахиллик ва навларнинг биоэкологик хусусиятлари. «Аграр сохани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси» «2020 йил–Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили»га бағишланган профессор ўқитувчи ва ёш олимларнинг III-масофавий илмий-амалий конференцияси материаллар тўплами (21-май 2020-йил). – Тошкент, 2020. – Б. 772-775.

12. Очилов М.А. Унаби кўчатларини етиштириш тажрибаси. «Аграр сохани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси» «2020 йил–Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили»га бағишланган профессор ўқитувчи ва ёш олимларнинг III-масофавий илмий-амалий конференцияси материаллар тўплами (21-май 2020-йил). – Тошкент, 2020. – Б. 775-777.

13. Нормуратов И.Т., Очилов М.А. Интродукция қилинган унаби (чилонжийда)ни кўчатини етиштиришнинг интенсив технологияси. «Озиқ-овқат хавфсизлиги: Миллий ва глобал омиллар» II- халқаро илмий-назарий конференция материаллар тўплами (16-17 октябр 2020-йил). – Самарқанд, 2020. – Б. 266-268.

14. Шаумаров Х.Б., Исламов С.Я., Очилов М.А. Влияние мульчирования на рост и развитие сеянцев унаби. «Инновационные подходы в современной науке» сборник статей по материалам CXI международной научно-практической конференции (Февраль, 2022 г.). – Москва, 2022. – С. 19-24.

15. Очилов М.А., Шаумаров Х.Б. Унабининг янги навлари биокимёвий таркиби ва меваларидан цукат тайёрлаш технологияси бўйича тавсиянома // Тошкент, 2023. – 24 б.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси»
журнали таҳририятида тахрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди 15.09.2023. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 3,0.
Наشريёт босма табағи 3,0. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

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