

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

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

АБДУЛЛАЕВ ЗОКИР ИКРОМЖОНОВИЧ

**КАВАР (*CAPPARIS SPINOSA*) ЎСИМЛИГИНИ МАДАНИЙ
ҲОЛДА ЕТИШТИРИШ ВА МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.06 – Сабзавотчилик

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**

Абдуллаев Зокир Икромжонович

Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш ва
маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясини ишлаб чиқиш..... 3

Абдуллаев Зокир Икромжонович

Культивирование растений каперсы (*Capparis spinosa*) и разработки
технологии по переработке продукции..... 19

Abdullaev Zokir Ikromjonovich

Development of the technology of cultivation and processing of the capers
plant (*Capparis spinosa*)..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 39

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

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

АБДУЛЛАЕВ ЗОКИР ИКРОМЖОНОВИЧ

**КАВАР (CAPPARIS SPINOSA) ЎСИМЛИГИНИ МАДАНИЙ ҲОЛДА
ЕТИШТИРИШ ВА МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.06 – Сабзавотчилик

06.01.11-Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.2.PhD/Qx412 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Наманган муҳандислик-технология институтида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tdau.uz) ва «Ziynet» Ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Асатов Шухрат Исмаилович,
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Расмий оппонентлар:

Эгамбердиев Нуман Бобоевич,
техника фанлари доктори, профессор.

Хуррамов Улугбек Холмаматович,
кишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори (PhD).

Ётақчи ташкилот:

**Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик
илмий тадқиқот институти.**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2023 йил 10 феврал соат 11⁰⁰ 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-кават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№547502-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 28.01 куни тарқатилди.
(2022 йил 16 декабр 12-рақамли реестр баённомаси).



Э.Т. Бердиев,

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

М.В. Холмуротов,

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

С.А. Юнусов,

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

Кириш, (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси).

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва аҳамияти. Бугунги кунда Кавар (*Capparis spinosa*. L) ўсимлиги Франция, Испания, Италия, Хитой, Туркия, Эрон, Грузия, Озарбайжон, Америка қўшма штатлари, Мексика, Аргентина, Марокаш ҳамда Миср давлатларида ёввойи турлари ва маданий навлари кичик майдонларда ўстирилиб, улардан тузли консерва маҳсулотлари тайёрланади. “Дунё бўйича кавар мевасини етиштириш йилига ўртача ҳисобда 15-20 минг тоннани ташкил этиб, 60 дан ортиқ мамлакатларда қайта ишланиб, консерва маҳсулотлари тайёрланади. 2019-2020 йилда дунё бўйича 5 минг гектар майдонда кавар ўсимлигининг тур ва навлари сабзаёт экин сифатида етиштирилиб, унинг ўртача ҳосилдорлиги 30-40 ц/га ни ташкил этиши ҳамда ушбу ўсимлик маҳсулотларини Хитой мамлакати дунё давлатларига 865.7 млн долларга экспорт қилиши эътироф этилган.”¹ Шу сабабли кавар ўсимлигининг маданий экинзорларини ташкил этиш ва маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясини тадқиқ қилиш ва илмий асослаш долзарб ҳисобланади.

Дунёда кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш, агро-биологик хусусиятларини ўрганиш ва уруғларининг унувчанлигини ошириш бўйича кўплаб ишланмалар ишлаб чиқилган. Ушбу тадқиқотларда ғунча ва меваларини қайта ишлашда сирка кислотасининг юқори меъёрлари қўлланилган ҳамда уруғларни унувчанлигини оширишда турли минерал кислоталардан фойдаланилган. Айниқса, Эрон, Аргентина, Тунис, Марокаш, Италия олимлари томонидан маданий экинзорлар ташкил этиш ва маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича бир қатор ютуқларга эришилган. Жумладан, ғунчаси ва мевасидан тузламалар, кондитер маҳсулотлари тайёрлаш технологиялари, уруғларга нитрат ва сульфат кислоталарнинг турли меъёрлари билан ишлаш каби бир қатор усуллар илмий асосланган.

Ҳозирги пайтда кавар (*Capparis spinosa* L.) ўсимлиги Республикамизнинг деярли барча вилоятларида табиатда ёввойи ҳолда ўсади. Ушбу ўсимликнинг ғунчалари хусусий тадбиркорлар томонидан ярим тайёр маҳсулот ҳолатида чет давлатларга, асосан, Туркияга давлатига экспорт қилинади. Ушбу ўсимликни маданий ҳолда экинзорларини ташкил этиш ва маҳсулотларидан турли консерва маҳсулотлари тайёрлаш технологиялари илмий асосда кам ўрганилган. Шу нуқтаи назарда қишлоқ хўжалигини инновацион технологиялар асосида ривожлантириш саноатда янги тур маҳсулотлар тайёрлаш ва экспортга йўналтириш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 28.01.2022 йилдаги ПФ-60-сонли “2022 – 2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги Фармонида “Қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказиш, экспортбоп маҳсулотлар етиштириш ҳамда мева – сабзаётчиликни ривожлантириш, мавжуд имкониятларни тўлиқ ишга солган ҳолда маҳаллий саноат тармоқлари экспорт салоҳиятини янада

¹ <https://www.tridge.com/intelligences/caper/export>

ривожлантириш”² каби бир қатор устувор вазифалар белгилаб берилган. Кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш, ғунча ва техник етилган меваларидан консерва маҳсулоти тайёрлаш ҳисобига саноат корхоналарини экспорт салоҳиятини ошириш юқоридаги вазифа ижросини таъминлашдаги муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 20 майдаги ПФ-139-сон “Доривор ўсимликлар хомашё базасидан самарали фойдаланиш, қайта ишлашни қўллаб-қувватлаш орқали қўшимча қиймат занжирини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги фармони, 2021 йил 23 ноябрдаги ПҚ-20-сон “Мева-сабзавотчилик ва узумчиликда оилавий тадбиркорликни ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида деҳқон хўжаликларининг улушини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги, 2022 йил 20 майдаги ПҚ-251-сон “Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги, 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ/4668-сон “Ўзбекистон Республикасида халқ табобатини ривожлантиришга доир қўшимча чора тадбирлар тўғрисида” ги қарорларида ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устивор йўналиши доирасида амалга оширилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Жаҳон тараққиётида кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини агро-биологик хусусиятларини ўрганиш ва уруғларининг тиним даврини қисқартириш ва маданий ҳолда етиштириш бўйича бир қатор илмий ва амалий натижалар баён қилинган. Жумладан, Италияда Silvio F., Adriana B., Raffaella D.C., Эрон ислом Республикасида Labbafi M.R., Mehrafarin A., Nabavi S.F., Туркияда Muharrem G., Gursel U., Naghdi B.H., Arefi I.H., Хитойда Jiang H.Y., Li X., Мисрда Alyemani N.M., Ramazani M., Марокашда Taghvaei M., Masoudi M., Riahi A., Behbahani N. лар томонидан кенг қамровли тадқиқотлар олиб борилган ҳамда муайян натижаларга эришилган.

Республикамиз турли иқлим шароитларида ўсувчи кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини биологик хусусиятлари, маданий ҳолда етиштириш ва маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича Зокиров Қ.З., Саҳобиддинов С.С., Мерганов А.Т., Додаев Қ.О., Турсунхожаев Ф.М., Асилбекова Д.Т., Эшонқулова Н.Т., Каримов И.Р., Ҳолиқова Н.Б, Бўстонов З.Т. лар бир қатор илмий тадқиқот ишларини олиб борганлар. Бироқ Ўзбекистон шароитида кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш учун махсус экинзорлар

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги ПФ-60-сонли Фармони. Тошкент. 28.01.2022 йил.

ташқил этиш, ғунча ва техник етилган меваларидан маринадли консерва маҳсулотлари тайёрлаш усуллари ва технологияси бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Наманган муҳандислик-технология институтининг илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ бўлиб, Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги томонидан молиялаштирилган БВ-А.Қх.2018-423-сон “Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини маданий ҳолда дашт ерларда ўстириш ва маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясини татбиқ этиш” (2018-2020 й.) ва Т-2021-168-сон “Кавар ўсимлигини маданий ҳолда дашт ерларда ўстириш ва маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси” мавзуларидаги илмий-амалий лойиҳалар асосида бажарилган (2021-2022 й.).

Тадқиқотнинг мақсади. Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш ва маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

кавар ўсимлигини уруғларини унувчанлигига ва ўсиб ривожланишига ўстирувчи модда турларини мақбул меъёрларини ишлаб чиқиш;

кавар ғунча ва техник етилган меваларини қайта ишлашда уларни сифат кўрсаткичларини яхшилашнинг технологик тадбирларини ишлаб чиқиш;

кавар ғунчалари ва мевасидан маринадланган консерва маҳсулоти тайёрлашни технологик схемасини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Наманган муҳандислик-технология институти “Кимё” лабораторияси, кавар ўсимлигининг *capparis spinosa* ва *capparis rosanoviana* турларининг навдор элита уруғлари, ўстирувчи ИМК, ИУК, Ретсупер моддаларини 25 мг/л, 50 мг/л, 100 мг/л ли ишчи эритмалари, *Capparis spinosa* ва *Capparis rosanoviana* турларининг ғунчалари ва техник етилган мевалари олинган.

Тадқиқотнинг предмети кавар ўсимлигининг *Capparis spinosa* ва *Capparis rosanoviana* турларининг агробиологик хусусиятлари, уруғларининг унувчанлиги, ўсиш ва ривожланиш фазаларига ўстирувчи моддаларнинг таъсири, ўсимлик ғунча ва меваларини аллорометрик ва индексация даражаларига таъсир этувчи омиллар, ўтказилган агротехник тадбирларни кавар ўсимлиги ҳосилдорлиги ва товарбоплик даражаларига таъсири, етиштирилган ҳосилдан маринадли консерва маҳсулотлари тайёрлаш технологияси ҳамда кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш, маҳсулотларидан маринадли консерва маҳсулоти тайёрлашни иқтисодий кўрсаткичлари ҳисобланади.

Тадқиқот услублари. Дала ва лаборатория тажрибалари, кавар ўсимлигининг агробиологик хусусиятлари, уруғларни экишга тайёрлаш, экиш схемалари ва етиштириш агротехникасини ўрганиш учун фенологик кузатув, ўсимлик намуналарини олиш Б.Ж.Азимов, Б.Б.Азимовнинг “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликда тажрибалар ўтказиш

методикаси”, В.Ф.Белик “Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве”, усуллари, кавар ўсимлиги меваларининг кимёвий хусусиятлари ва аҳамиятини ўрганиш, маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясини ишлаб чиқиш Е.П.Широков “Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей”, В.В.Полевого “Методы биохимического анализа растений” усуллари ёрдамида ҳамда Ts (тармоқ стандарти) нинг меъёрий ҳужжатлари № Ts 18419308-001:2021; ТИ (техник йўриқнома 203948386-01:2020) асосида, тажрибаларда олинган натижаларнинг статистик таҳлилари Microsoft Excel компьютер ёрдамида Б.А.Доспехов, Г.Ф.Лакин ва Б.Ж.Азимов услубларида математик-статистик таҳлил қилинди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

ўсимликни поя ва илдиз қисмларининг цитологик тузилиши ўрганилиб, хужайрани танлаб ўтказувчанлик хусусиятлари илмий асосланган;

кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигининг уруғларини ундириш учун ўстирувчи ИМК, ИУК ва Ретсупер моддаларининг мақбул меъёрлари ишлаб чиқилиб, ИМК ўстирувчи моддасининг 100 мг/л меъёрлари билан 72 соат давомида ишлов берилган уруғлар 80-85 % гача униши аниқланган;

кавар уруғларини эртаги ва кечки муддатларда маданий ҳолда 90x40 см схемада етиштириш энг мақбул эканлиги исботланган;

кавар ғунчасидан маринадли консерва маҳсулоти тайёрлашда ғунча ва техник етилган мевалари 10-15 % ли тузли эритмада 5-6 кун тўйинтирилиб, бир фоизли адсорб хусусиятга эга бўлган активланган қўмир аралашмасида 24 соат сақланиб, маҳсулот таркибидаги аччиқ таъм ва нохуш ҳидларни йўқотилиб, тайёр маҳсулот сифати оширишга эришилган;

каварнинг ғунча ва техник етилган мевасидан консерва маҳсулотлари тайёрлаш учун ТУ (техник шарт), ТИ (техник йўриқнома) ва Ts (тармоқ стандарти) ҳамда қайта ишлаш усуллари, рецептлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш учун маҳсус экинзорлар ташкил этиш ва уларни парваришлаш усуллари ишлаб чиқилиб, фермер хўжаликларига татбиқ этилган;

Кавар ўсимлиги уруғларини унувчанлигини оширишда ўстирувчи моддалардан ИМК, ИУК ва Ретсуперларни қўллаш ҳисобига унувчанлик даражасини 35-50 % гача оширишга эришилган;

Каварнинг ғунча ва техник етилган меваларидан консерва турларини ишлаб чиқиш бўйича ТУ (техник шарт), ТИ (техник йўриқнома) ва Ts (тармоқ стандарти) лари ишлаб чиқилиб, саноатда синовдан ўтказилган;

Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигининг техник етилган меваси ва ғунчасидан 1.0 тонна маринадли консерва тайёрлаш учун жами харажат 34,3 млн.сўм ни, маҳсулотни таннархи 34,3 минг сўмни ташкил этиб, соф даромад эса 15,7 млн. сўмни, рентабеллик даражаси эса 45,7 % ни ташкил этиши аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Наманган муҳандислик-технология институтининг илмий-тадқиқот диагностика марказида

Ўтказилган лаборатория таҳлиллари ва дала тажрибаларининг ҳар йили институт ва Инновацион ривожланиш вазирлиги томонидан ташкил этилган апробация кўригидан ўтказилганлиги, илмий тадқиқот ҳисоботларининг “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси” кафедраси, факультет ва институт услубий-илмий кенгаши ва “Инновацион ривожланиш вазирлиги” да муҳокама этилганлиги; олинган натижалар маълумотлари статистик таҳлил қилинганлиги ва натижаларни ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги ва унинг 2021 йилда тижоратлаштирилганлиги; тадқиқот натижалари асосида тайёрланган маҳсулотлар Республика ва хорижий мамлакатларда ўтказилган илмий амалий конференциялар; Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги томонидан ташкил этилган кўرғазмаларда муҳокама қилинганлиги, бунинг учун махсус сертификатлар билан тақдирланганлиги, мазкур диссертация ишининг ишончилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш учун экинзорлар ташкил этиш ва техник этилган мева ва ғунчаларидан маринадли консерва маҳсулотлари тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқилганлиги, шу жумладан, уруғларни экишга тайёрлашда ўстирувчи моддалар меъёрларининг таъсири, ўсимликнинг сувда эриган моддаларни танлаб ўтказиш хусусиятларини ўрганишда поя ва илдиз қисмларини цитологик тузилишларининг аниқланганлиги, мевасидан маринадли консервалар тайёрлаш усуллари ва технологиясининг илмий асосда ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти кавар ўсимлиги экинзорларини ташкил этишда уруғларни экишга тайёрлаш, экиш муддатлари, схемалари ва агротехник тадбирлари жорий этилганлиги, кавар мева ва ғунчасидан маринадли консерва маҳсулотларини тайёрлашда мевалар етилиш босқичларининг аниқланганлиги, маринадли консерва маҳсулотлари тайёрлашда тузли эритма концентрацияларини ва рецептларининг ишлаб чиқилганлиги, саноатда экспортбоп янги тур маҳсулотлар тайёрлашга эришилиши, маҳсулотни қайта ишлаш технологияси бўйича Ts 18419308-001:2021; (тармоқ стандартлари) ишлаб чиқилганлиги ва саноатга кенг жорий этилганлиги, Интеллектуал мулк агентлигидан “Кавар (*Capparis spinosa*) ғунчасидан консерва маҳсулоти тайёрлаш усули” учун (№FAP01950) патент олинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилинганлиги. Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш ва маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида:

Республикамиздаги доривор ўсимликлар етиштириш билан шуғулланувчи фермер ва деҳқон хўжаликлари учун “Тиканли ковул (*Capparis spinosa.L*) ўсимлик плантациясини ташкил этиш” бўйича тавсиянома тасдиқланган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2022 йил 19 апрелдаги 04/21-1964 сонли маълумотномаси). Ушбу тавсиянома

республикамизнинг бир қатор вилоятлари фермер хўжаликларида кавар етиштиришда ва қайта ишлаш саноат корхоналарида, хусусий тадбиркорликни ривожлантириш субъектларида илмий ва амалий манба бўлиб хизмат қилмоқда;

Кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш технологияси Андижон вилоят Андижон давлат ўрмон хўжалигининг Тошоҳур ўрмончилик бўлимида 6 гектар майдонга жорий этилган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2022 йил 19 апрелдаги 04/21-1964 сонли маълумотномаси). Натижада, ушбу ўсимликни маданий ҳолда етиштириш ҳисобига гектаридан 17,0 т/га маҳсулот етиштирилган. Етиштиришда турли агротехнологияларни қўллаш ҳисобига етиштирилган ҳосилнинг товарбоплик даражаси 85-92 фоизгача бўлиши ёки маҳсулотнинг товарбоплик кўрсаткичи табиий ҳолда ўсувчи экинзорларда етиштирилган ҳосилга нисбатан 30-35 фоизга юқори бўлган. Бир гектар майдондан 1,1 тонна ғунча етиштирилиб, соф даромад 1,2 млн. сўмни, рентабеллик даражаси эса 14,8% ни ташкил этган. Техник этилган мева етиштириш бўйича бир гектар майдондан 16,6 тоннагача ҳосил етиштирилиб, ундан товарбоплик хусусиятига эга маҳсулот тайёрлаш учун фойдаланилди, бунинг учун 68,0 млн сўм сарф этилган бўлиб, соф даромад 15,0 млн. сўмни, рентабеллик даражаси 22,1% ни ташкил этган.

Кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш технологияси Наманган вилояти Косонсой давлат ўрмон хўжалигининг Қоратоғ бўлимида 4 га майдонга жорий этилган ҳамда ушбу ўсимликни маданий ҳолда етиштириш ҳисобига гектаридан 150-160 ц/га маҳсулот олинган ва Чортоқ шаҳар “Биллур Аркон” МЧЖда қайта ишлашга жорий этилган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2022 йил 19 апрелдаги 04/21-1964 сонли маълумотномаси). Натижада, етиштирилган ҳосилдан икки турдаги консерва маҳсулотлари ишлаб чиқарилган. Тавсия этилган технологияга асосан бир тонна кавар ўсимлиги ғунчасидан тайёрланган консерва маҳсулот ҳисобига 15,7 млн сўм; мевасидан тайёрланган консерва маҳсулотидан 11,5 млн сўм соф даромад олишга эришилиб, 62,1% рентабелликка эришилган.

Тадқиқот натижасининг апробацияси. Лаборатория ва дала тажрибаларининг ҳар йили апробация кўригидан ўтказилганлиги; илмий-тадқиқот ҳисоботлари муҳокама этилганлиги, олиб борилган илмий тадқиқот натижалари 9 та илмий амалий анжуман, шу жумладан, 2 та халқаро ва 7 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижасининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий иш, жумладан, ОАК тасарруфидаги журналларда 4 та, жумладан, 1 та хорижий, илмий-амалий конференцияларда 9 та мақола (жумладан, 2 таси халқаро) чоп этилган, 2 та монография, 1 та тавсиянома нашр этирилган ҳамда фойдали модел бўйича Республика Интеллектуал Мулк Агентлиги томонидан №FAP 01950 сонли патент олинган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация ҳажми 118 бет бўлиб, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг **кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини агробиологик хусусиятлари, етиштириш усуллари, мевасининг кимёвий таркиби ва қайта ишлаш технологияси (адабиётлар шарҳи)** деб номланган биринчи бобида кавар ўсимлигининг агробиологик хусусиятлари, ўсимликни дунё бўйича тарқалиш ареаллари, республикамизда тарқалган турлари, систематикаси, ўсиш шароитлари тўғрисида хориж ва маҳаллий адабиётлар маълумотлари таҳлил қилинган. Адабиёт манбаи маълумотлари кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш ҳамда маҳсулотларини қайта ишлаш технологиялари юзасидан адабиётлар маълумотлари келтирилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказиш шароити, услуби ва объекти”** деб номланган иккинчи бобининг биринчи бўлими тадқиқот ўтказиш жойи ва тупроқ-иқлим шароити деб номланиб, тажрибалар олиб борилган жойнинг тупроқ иқлим шароитлари тавсифлари, ўтказиш шароитлари, объекти ва 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 **“тадқиқот натижалари”** деб номланган учинчи бобининг биринчи бўлими **“Кавар ўсимлик турларини агробиологик хусусиятлари ва цитологик тузилиши”** деб номланиб, ушбу бўлимда ўсимликнинг республикамизда учрайдиган икки тури ўзаро таққосланиб уларнинг агро биологик ҳамда цитологик хусусиятлари ўзаро таққосланган.

Ўтказилган тажриба натижаларнинг қиёсий таҳлилига кўра, *Capparis spinosa* ва табиий ҳолда ўсувчи *Capparis rosanoviana* турлари орасидаги морфологик, агро биологик фарқ белгилари кузатилди. Бунда *Capparis spinosa* туридаги асосий шохлар узунлиги назорат вариантга нисбатан 130-150 см узун, барглари йирик, ассимиляцион барг сатҳи 22000 см² ни ташкил этади. Мевалар сони эса тажриба вариантдаги 6 ёшли ўсимликда 35-40 дона бўлиб, табиий ҳолда ўсадиган *Capparis rosanoviana* турига нисбатан 5-10

донага кўплиги аниқланди. Шунингдек, 1000 дона уруғни оғирлиги *Capparis spinosa* турида 7.6-7.9, *Capparis rosanoviana* турида эса 4,8-5,1 граммни ташкил этиши кузатилди (1-жадвалга қаранг)

1-жадвал

Наманган вилояти тупроқ ва иқлим шароитларида ўсадиган кавар ўсимлиги турларининг морфологик кўрсаткичлари бўйича қиёсий таҳлил (2019-2021 йй.).

| Морфологик кўрсаткичлар | <i>Capparis spinosa</i> тури | <i>Capparis rosanoviana</i> тури |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Асосий поя, дона | 8-10 | 12-14 |
| Асосий поя узунлиги, см | 130-150 | 70-80 |
| Ён поялар, дона | 15-20 | 3-4 |
| Ён поя узунлиги, см | 40-50 | 15-20 |
| Поя қалинлиги, мм | 10-12 | 8-10 |
| Пояда барглари сони, дона | 40-50 | 30-35 |
| Барг ҳажми, см ² | 22000 | 14000 |
| Бир туп ўсимликдаги мева сони, дона ҳисобида: | | |
| 3-4 ёшли ўсимликда | 25-30 | 17-22 |
| 5-6 ёшли ўсимликда | 35-40 | 30-35 |
| 8-10 ёшли ўсимликда | 55-60 | 10-15 |
| Бир дона мева оғирлиги, гр | 15-20 | 10-15 |
| Мевасининг шакли | чўзинчоқ-юмалок | чўзинчоқ-майда |
| Бир дона мевадаги уруғлар сони, дона | 150-180 | 120-160 |
| 1000 дона уруғнинг оғирлиги, гр | 7,6-7,9 | 4,8-5,1 |

Ўтказилган тадқиқотда кавар ўсимлигининг *Capparis spinosa* ҳамда табиий ҳолда ўсувчи *Capparis rosanovia* турларини морфо-биологик ва анатомик тузилиши қиёсий ўрганилди. Кавар ўсимлигининг пояси ва илдиз қисмларининг цитологик тузилишини ўрганиш таҳлилларга кўра, ўсимлик ҳужайраси кўп йиллик ўсимликлар каби протоплазмадан яъни ядро ёки нуклеоплазма ҳамда цитоплазмадан иборат эканлиги аниқланди. *Capparis spinosa* тури пояси ва ён шоҳлари оч яшил рангда, қисқа тукчалар билан қопланганлиги, поясида жуфт-жуфт тиканлар бўлиши, унинг узунлиги 0,5 см дан ошмаслиги, икки тикан оралиғида барг ва иккинчи-тартиб шоҳлар чиқариши кузатилди. Поянинг устки қисми диаметри 0,3 см, ўрта қисми 0,6 см ва остки қисми 0,8 см га тенглиги аниқланди. *Capparis rosanoviana* тури пояси ва ён новдалари оч яшил рангда, қаттиқ бўлиши кузатилди. Ўсимликнинг пояси юқори қисмигача ингичкалашиб боради. Поянинг юқори қисми диаметри 0,2-0,3 см, ўрта қисми 0,5 см, остки қисми эса 0,7 см гача бўлади. *Capparis spinosa* тури поясининг энг остки бўғим оралиғи 4-5 см узунликда бўлади. Табиий шароитда ўсувчи *Capparis rosanoviana* тури бўғимига қараганда *Capparis spinosa* турини поясининг 4-5 бўғимлари оралиғи қисқа бўлиб, у 2-3 см. ни ташкил этиши кузатилди.

Capparis rosanoviana ўрта ярусда жойлашган барги адоксиал томонидаги эпидерма хужайралари йирик хужайрали овалсимон шаклли бўлиб, абоксиал хужайралари майда хужайрали думалоқ шаклда. Барг мезофилли дорзовентрал икки қатор устунсимон ва 3-4 қатор булутсимон хужайралар билан қопланган. Ўрта боғлам йўғон, шишган. Унинг марказидаги 3 та катта ва 5 та кичик ўтказувчи боғламлар ҳар томонда жойлашган. 40-50 та ўтказувчи найлар тўплами радиал занжирлар шаклида жойлашган. Флоэма тўплами кенг, эпидерма остида медиан тўпламлар бўлиб, унда 6-8 қатор колленхималар хужайраси учрайди. Баргнинг мезофил қисмида ён тўпламлар кичик, уларда 3-5та кичик ўтказувчи найлар мавжуд. *Capparis rosanoviana* тури барги кучли мезофиллашган, асосий хужайра боғламлари устида абоксиал томондаги паренхима хужайраларида йирик ажратма каналлар мавжуд бўлиб, улар эпителиал хужайралар билан қопланган. *Capparis rosanoviana* турида ажратма каналлар *Capparis spinosa* турига қараганда қўпроқ ва йирикроқ.

Кавар ўсимлиги поя ва илдиз қисмларининг цитологик таҳлилларига кўра у фотосинтез орқали атмосферадаги CO₂ (карбонат ангидрид) ни ўзлаштириши ва ўзидан кислород ажратиб чиқиши билан бир қаторда уларнинг илдиз тизимлари 8-10 метр чуқурликка бориб етиши ҳисобига тупроқдаги сувда эриган турли минерал элементларни жумладан, N, K, Ca, P, S, I. каби элементларни хужайрани танлаб ўтказувчанлик хусусиятига кўра тўпланиши кузатилди. Олиб борилган биохимик таҳлилларга кўра ўсимликнинг поя ва мевалари таркибида, углеводлар, уруғида ёғлар, оксиллар, гликозидлар, органик кислоталар шунингдек, турли минерал моддалар мавжудлиги аниқланди.

Шу бобнинг “Кавар ўсимлигининг уруғларини экишга тайёрлаш ва ўсиб ривожланишига ўстирувчи моддаларнинг мақбул таъсир этувчи меъёрларини аниқлаш” деб номланган иккинчи бўлимида Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигининг биологик ва физиологик хусусиятидан келиб чиқиб уни дашт ва сув таъминоти йўқ ерларда ҳам ўстириш мумкинлиги аниқланди.

Фойдаланилган ИМК, ИУК, Рутсупер ўстирувчи моддаларини 25-50 мг/л меъёрлари билан уруғлар унувчанлик даражасининг пастлиги уруғларнинг қаттиқ хитин қоплами билан қопланганлиги ва ундаги мой эрувчанлигининг пассивлиги билан изоҳланади.

Қўлланилган ўстирувчи моддаларининг меъёрларини 100 мг/л оширилиши ҳисобига уруғлардаги хитин қаватини юмшаши ва сувни ўзига қабул қилиши активлашиши ҳисобига уларни унувчанлик даражаси 80-86 % га ортиши ёки назоратга нисбатан 50-55 % га ортиши кузатилди (2-жадвалга қarang).

Тажриба натижаларига кўра, белгиланган вақт оралиғида уруғларни унувчанлик даражаси назорат вариантыда 24 соат ишланганда 10%, 72 соат ишланганда 30% гача униб чиқиши аниқланди (2-жадвалга қarang).

Кавар ўсимлик уруғларини экишга тайёрлаш бўйича олиб борилган тажрибалардан кўриниб турибдики, уруғларнинг физиологик ва кимёвий хусусиятларига кўра уларнинг унувчанлигини ошириш учун қўлланиладиган

Ўстирувчи моддалар ва уларни меъёрлари назорат вариантыга нисбатан 13-50% гача унувчанлик даражасини ошириши аниқланди. Уруғларни ўстирувчи моддалар меъёрлари билан тўйинтириш муддати 72 соатгача давом эттирилиши, уруғларнинг унувчанлик даражасини ошириши ва унинг таркибидаги ёғларнинг эрувчанлигини ошириш ҳисобига хужайрани сувга тўлиқ тўйинтирилиши билан изоҳланди.

2-жадвал

Ўстирувчи модда меъёрларининг кавар уруғлари унувчанлигига таъсири (2019-2021 йй.).

| Вариантлар | Ўстирувчи моддалар билан тўйинтирилган уруғларни стирификация қилиш вақти ва унувчанлиги | | | | | | Назоратга нисбатан униб чиқиш фарқи, ± |
|-------------------------------|--|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|--|
| | соат | унув-чанлиги, % | соат | унув-чанлиги, % | соат | унув-чанлиги, % | |
| Оддий сув билан тўйинтирилган | 24 | 10±5 | 48 | 20±5 | 72 | 30±5 | - |
| ИМК 25мг/л | 24 | 38±3 | 48 | 45±3 | 72 | 50±3 | +20 |
| ИМК 50 мг/л | 24 | 50±5 | 48 | 55±5 | 72 | 70±5 | +40 |
| ИМК 100 мг/л | 24 | 60±5 | 48 | 75±5 | 72 | 85±5 | +55 |
| ИУК 25мг/л | 24 | 33±3 | 48 | 38±3 | 72 | 43±3 | +13 |
| ИУК 50 мг/л | 24 | 37±2 | 48 | 48± | 72 | 58±2 | +28 |
| ИУК 100 мг/л | 24 | 45±5 | 48 | 65±5 | 72 | 75±5 | +45 |
| Рутсупер 25мг/л | 24 | 35±5 | 48 | 45±5 | 72 | 58±5 | +28 |
| Рутсупер 50 мг/л | 24 | 40±5 | 48 | 53±5 | 72 | 65±5 | +35 |
| Рутсупер 100 мг/л | 24 | 48±5 | 48 | 65±5 | 72 | 83±5 | +53 |

Тадқиқот натижаларига кўра, ўстирувчи модда турларини ва меъёрлари даражаси қанча юқори бўлса, уруғларнинг униш даражаси ва ўсимлик ер остки ва ер устки қисмларининг фаол ривожланиб, ҳосилдорлигини оширишини таъминлашда муҳим омил эканлиги аниқланди.

Ўстирувчи моддаларни кавар ўсимлигининг ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлиги ўрганилган тадқиқот натижаларига кўра, назорат вариантда 10,6-11,6 минг туп кўчатлар мавжуд бўлиб, бир туп ўсимликда 7-8 донадан барра мева, уларни ўртача оғирлиги 10-11 грамм, ўртача ҳосилдорлик 9,3 т/га ни ташкил этди.

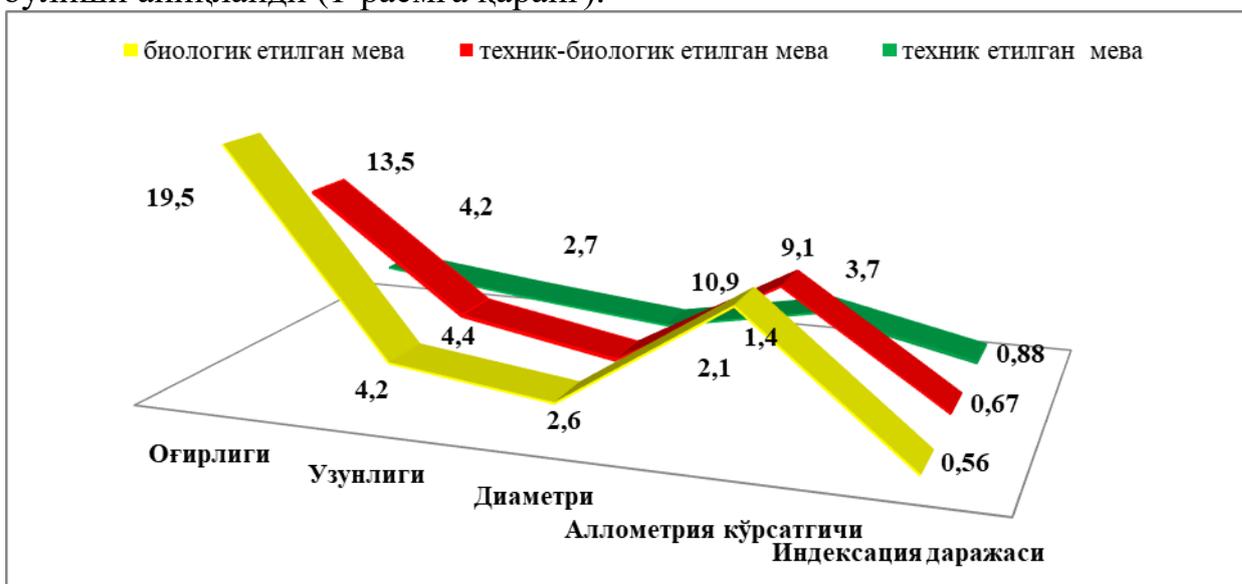
Ушбу тадқиқот натижаларига кўра, ИМК ўстирувчи моддаси уруғларнинг унувчанлигини ошириши билан бир қаторда кавар экилган майдонларда кўчатлар сонининг тўлиқлигини ҳамда умумий ҳосилни 3,0-8,4 т/га ёки 36-102 % гача ортганлиги исботланди. Тадқиқотда қўлланилган

бошқа ўстирувчи моддалар меъёрларида ҳам назоратга нисбатан ҳосилдорлик кўрсаткичлари ИУК ўстирувчи моддасининг 100 мг/л меъёри билан ишланган вариантларда +85,4%, Ретсупер ўстирувчи моддасининг 100 мг/л меъёри билан ишланган вариантларда эса +92,6% га юқори эканлиги кузатилди.

Олинган тадқиқот натижаларини Б.А.Доспехов, Г.Ф.Лакин услубларида статистик таҳлил қилинганда, вариантлар бўйича олинган техник етилган меваларнинг ҳосилдорлигига нисбатан ($ЭКФ_{05}$) энг кичик фарқи 3,5 т/га ташкил этиб, назорат вариант билан бир хилда, яъни ИМК, ИУК, Ретсупер ўстирувчи моддаларини 25 мг/л энг кам фарқдан кичик бўлганлигини кўрсатди. Унинг корреляция қиймати 0,99 га тенг эканлиги исботланди. Қолган вариантлар эса назорат вариантыдан юқори эканлиги маълум бўлди.

“Кавар ўсимлиги ғунча ва меваларини кимёвий таркиби ва қайта ишлаш технологиясини ишлаб чиқиш” номли IV бобининг 4,1 бўлими **“Кавар ўсимлиги ғунчаси ва меваларининг кимёвий таркибини ва етилиш босқичларини тадқиқ қилиш”** деб номланиб, унда ўсимликнинг кимёвий таркиблари ва қайта ишлаб, маринадли консерва олишда керак бўладиган кўрсаткичлари таҳлил этилган.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига асосан биологик етилган меванинг аллометрик кўрсаткичи 10,9 га тенг бўлиб, индексация даражаси 0,56 техник-биологик етилган мевани аллометрик кўрсаткичи 9,1 га тенг бўлиб, индексация даражаси 0,67 ва техник етилган мевасини аллометрия кўрсаткичи 3,7 бўлиб, индексация даражаси 0,88 тенглиги аниқланди. Индексация даражасига кўра меванинг аллометрик кўрсаткичи қанча катта бўлса, маринадланган консерва маҳсулоти сифат кўрсаткичи ва индексация даражаси ҳам шунча паст, аксинча аллометрик кўрсаткичи қанча кичик бўлса, маҳсулотни сифат кўрсаткичи ва индексация даражаси шунча юқори бўлиши аниқланди (1-расмга қаранг).



1-расм. Кавар (*Сарпарис spinosa*) мевасининг биометрик кўрсаткичлари.

Меванинг кимёвий таркибини аниқлашда мевалар майдаланди ва илик сувда эритилди. Тайёр аралашма филтрланиб, ундан асосий кимёвий моддаларни аниқлаш учун фойдаланилди (3-жадвалга қаранг).

Лаборатория таҳлилларига кўра биологик етилган мева таркибида ўртача 11,3% гача умумий углеводлар бўлиб, шундан 7,0% фуруктоза ва 4,3% сахароза, умумий кислота миқдори 4,6 мг% бўлиб, шундан аскорбин кислота 3,5 ва шавел кислотаси 1,1 мг% га; техник-биологик етилган мева таркибида умумий углеводлар миқдори 5,7% бўлиб, шундан фруктоза 3,1%, сахароза миқдори эса 2,6 % га тенг бўлиб, унинг таркибидаги кислота миқдори 4,7 мг% га; техник етилган вариантдаги мева таркибида умумий углевод миқдори назорат вариантга нисбатан 6,6% га камлиги ва умумий кислота эса назоратга нисбатан 0,1 мг % га ортиқ бўлиб эканлиги аниқланди.

3-жадвал

Кавар (*Capparis spinosa*) мевасини физиологик етилиш босқичлардаги кимёвий таркиби

| Етилиш босқичи | Умумий углевод миқдори, % | | | Умумий кислота миқдори, мг% | | | Меванинг ширинлик даражаси, балл | Назоратга нисбатан фарқи,± |
|---------------------------------|---------------------------|------------|----------------|-----------------------------|---------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | фруктоза | сахароза | Умумий углевод | аскарбин кислота | шовул кислота | Умумий органик кислота | | |
| Биологик етилган мева (назорат) | 8 | 6 | 14 | 3.6 | 1.0 | 4.6 | 3.0 | |
| | 7 | 4 | 11 | 3.5 | 1.1 | 4.6 | 2.4 | |
| | 6.0 | 3.0 | 9 | 3.5 | 1.1 | 4.6 | 1.96 | |
| Ўртача кўрсаткичи | 7.0 | 4.3 | 11.3 | 3.5 | 1.1 | 4.6 | 2.4 | - |
| Техник-биологик етилган мева | 3 | 2.4 | 5.4 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 1.1 | |
| | 3.2 | 3.3 | 6.5 | 3.5 | 1.2 | 4.7 | 1.4 | |
| | 3.0 | 2.2 | 5.2 | 3.5 | 1.2 | 4.7 | 1.1 | |
| Ўртача кўрсаткичи | 3.1 | 2.6 | 5.7 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 1.2 | -1.2 |
| Техник етилган мева | 2.0 | 2.1 | 4.1 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 0.9 | |
| | 3.0 | 2.2 | 5.2 | 3.5 | 1.2 | 4.7 | 1.1 | |
| | 2.5 | 2.3 | 4.8 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 1.0 | |
| Ўртача кўрсаткичи | 2.5 | 2.3 | 4.8 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 1.0 | -1.4 |

Ишлаб чиқилган технологик схема бўйича маҳсулот тайёрлаш кўйидаги жараёнларни ўз ичига олади.

Кавар ғунчаларининг таъм сифатини яхшилаш устида олиб борилган тажриба натижаларига кўра, ош тузининг 1% ли эритмасида бир сутка давомида ишланганда маҳсулот таркибида аччиқ таъм ўзгармади. Худди шундай жараён ош тузининг 7% эритмаси билан тўрт кун ишланганда ҳам ўзгаришсиз қолди. Ош тузи эритмасини 8% ли эритмасида тўрт кун ҳамда 9% ли эритмада беш кун сақланган вариантлардан бошлаб маҳсулот таркибидаги аччиқ таъм камайиши аниқланди. 10% ли эритмада беш кун сақланган тажриба вариантыда эса аччиқ таъм деярли сезилмайди. Қолган тажриба вариантларида ош тузининг 11-16% гачалик эритмаларида 6-9 кун сақланганда ҳам маҳсулот таркибидаги аччиқ таъм сезилмаслиги аниқланди.

Кавар ғунчалари таркибидаги аччиқ таъмни камайтириш устида олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра маҳсулотни ош тузининг 10-15 % ли эритмасида 5-6 кун сақланганда маҳсулот сифат кўрсаткичлари яхшиланиб ўзига хос таъмга эга бўлиши кузатилди (4-жадвалга қаранг).

4-жадвал.

Тайёр маҳсулотни аччиқ таъмдан тозалашнинг оптимал шароитларини аниқлаш жадвали. (Органолептик усул)

| Намунанинг № | Ош тузи эритмаси % | Қайта ишлаш давомийлиги, сутка | Органолептик кўрсаткич (аччиқ таъм) |
|--------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1-7 | 1-7 | 1-4 | Мавжуд |
| 8 | 8 | 4 | Аччиқ таъм озайиши |
| 9 | 9 | 5 | Аччиқ таъм оз миқдорда |
| 10 | 10 | 5 | Деярли сезилмайди |
| 11-16 | 11-16 | 6-9 | Сезилмайди |

Идишнинг ўлчами ва сифмига қараб стерилизация вақти 5–15 дақиқа давом эттирилади. Тайёр маҳсулотлар хона ҳароратида бир ҳафта давомида синаш учун сақланади.

5-жадвал.

Маринадли консерва тайёрлашнинг иқтисодий самарадорлиги минг сўм (2019-2021 й.).

| Маҳсулот тури | Олинган маҳсулот, т | Умумий харажат, млн. сўм | Маҳсулотни | | Ялпи даромад, млн. сўм | Соф даромад, млн. сўм | Зарар, | Рентабеллик, % |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|--------|----------------|
| | | | Таннархи, кг/сўм | Сотиш баҳоси, кг/сўм | | | | |
| Ғунчасидан тайёрланган маринад | 1,0 | 34,3 | 34300.0 | 50000.0 | 50.0 | 15.7 | - | 45.7 |
| Мевасидан тайёрланган маринад | 1,0 | 18,5 | 18500.0 | 30000.0 | 30.0 | 11.5 | - | 62.1 |

Бу кўрсаткичлар мевасидан тайёрланган маҳсулотда қуйидагича бўлиб; маҳсулот хариди учун 8,0; қадоқлаш ва ёрликлар учун 7,0; электр энергияси учун 0,5; иш ҳақи учун 0,5 ва бошқа тур харажатлар учун 2,0 млн.сўм сарфланди, бевосита харажатларни умумий суммаси 18,5 млн. сўмни ташкил этди (5-жадвалга қаранг). Кавар мевасидан маринадли консерва тайёрлашда маҳсулотнинг таннархи 18,5 минг сўмни ташкил этди. Маҳсулотни сотиш баҳоси 30,0 минг сўм бўлиб, 30,0 млн. сўм ялпи даромад ва 11,5 млн. сўм соф даромад олишга эришилди. Корхонанинг рентабеллик даражаси 62,1% ни ташкил этди.

ХУЛОСА

2019-2021 йилларда кавар (*capparis spinosa*) ўсимлигини маданий ҳолда етиштириш ва маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясини ишлаб

чиқиш бўйича олиб борилган илмий-амалий тадқиқотлар асосида қуйидагича хулосалар қилинди:

1. Кавар ўсимлиги уруғларининг экишга тайёрлаш учун ўстирувчи ИМК, ва ИУК ўстирувчи моддаларининг 50-100 мг/л меъёрларидан фойдаланиш уруғларнинг унувчанлигини 45-50% оширади.

2. Кўчат етиштириш учун уруғларни тувакчаларда етиштириш усулидан фойдаланиб экилган кўчатларнинг сақланувчанлиги 70% га оширади;

3. Кавар ўсимлик уруғларини очиқ майдонларга 90x40 схемаларда экиш ҳисобига 16-17 тоннагача ҳосил олиш таъминланади.

4. Кавар ўсимлигининг физиологик ва биологик хусусиятларидан келиб чиқиб ўсимликни маданий ҳолда етиштириш учун вегетация даврида бир маротаба 500-800 м³ миқдорида суғориш меъёрлари ҳисобига 16-17 тоннагача товарбоп маҳсулотлар етиштиришга эришилади.

5. Ўсимликни товарбоплик хусусиятларини ошириш учун уларни симбуғозларга тараш усуллари ёрдамида 85-92% гача товарбоп маҳсулотлар етиштирилиши мумкин.

6. Бир гектар майдондан кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштиришдан фермер хўжалиги ғунча етиштирилганда 1,2 млн/сўм, мева етиштирилганда эса 15,0 млн/сўм гача соф фойда олиши ва 14,8% ва 22,1% рентабелликка эришади.

7. Кавар ўсимлигини маданий ҳолда етиштиришда табиий ҳолда ўстиришга нисбатан маҳсулот таркибидаги рутин, витамин С, гликозидлар ҳамда йод миқдорлари 0.2-0.6% гача кўп бўлиши аниқланди.

8. Кавар (*Capparis spinosa*) ғунчасидан “nonparilis” (олий навли) сифатга эга бўлган маринадланган консерва маҳсулоти тайёрлаш учун 10-15% ли тузли эритмадан фойдаланиш маҳсулот сифатини оширади.

9. Кавар мевасидан маринадланган консерва тайёрлаш учун 25 минут давомида 80⁰С ҳароратда термик ишлов бериш яхши самара беради.

10. Қайта ишлаш саноат корхоналарида кавар ўсимлигининг ғунча ва меваларидан маринадланган консерва маҳсулоти тайёрлашда 1 тонна маҳсулотдан 11,5-15,7 млн/сўм соф даромад олишга эришилади.

Кавар ўсимлигини етиштирувчи хўжаликлар ва қайта ишлаш корхоналари учун қуйидагилар тавсия этилади:

- Кавар ўсимлик экинзорларини ташкил этиш учун уруғларни баҳорги ва кузги муддатларда экиш;

- Кавар ўсимлиги экинзорларини ташкил этиш учун *capparis spinosa* турининг элита уруғларидан фойдаланиш;

- Кавар ўсимлигининг техник етилган мева ва ғунчаларидан янги тур маринадланган маҳсулот тайёрлаш ҳисобига саноатнинг экспорт салоҳиятини оширишда фойдаланиш;

- Кавар ўсимлиги ғунча ва техник етилган меваларидан маринадланган консерва маҳсулоти тайёрлаш учун Ts 184 19305-001:2021 стандартидан фойдаланиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/29.04.2022.QX. 13.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
НАМАНГАНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

АБДУЛЛАЕВ ЗОКИР ИКРОМЖОНОВИЧ

**КУЛЬТИВИРОВАНИЕ РАСТЕНИЙ КАПЕРСЫ (*CAPPARIS SPINOSA*)
И РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОДУКЦИЙ**

06.01.06 – Овощеводство

06.01.11 – Хранение и переработка сельскохозяйственных продуктов

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

Ташкент-2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2022.2. PhD/Qx 412.

Диссертация выполнена в Наманганском инженерно-технологическом институте.
Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.tdau.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель: Асатов Шухрат Исмаатович,
Доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Официальные оппоненты: Эгамбердиев Нуман Бобоевич,
Доктор технических наук, профессор.
Хуррамов Улугбек Холмаматович,
Доктор философии (PhD) сельскохозяйственных наук, доцент.

Ведущая организация: Научно-исследовательский институт
Овощебахчевых культур и картофеля.

Защита диссертации состоится 10 февраля 2023 года, в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/28.08.2022.Qx.13.04 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tgau@edu.uz. Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрировано под номером 547502). (Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 28.01. 2023 года.
(реестр протокола рассылки № 12 от 16 декабря 2022 года).



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

М.З. Холмуротов,
Первый секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.ф.с.х.н., (PhD), доцент.

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

Введение (аннотация диссертации доктора философии (PhD)).

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время дикие виды Каперса (*Capparis spinosa* L.) на больших площадях культурные сорта возделываются во Франции, Испании, Италии, Китае, Турции, Иране, Грузии, Азербайджане, Соединенных Штатах Америки, Мексике, Аргентине, Марокко и Египте, готовят соленые консервы. «Производство каперсов в мире составляет в среднем 15-20 тысяч тонн в год, переработка и консервирование из плодов производятся более чем в 60 странах мира. В 2020-2021 годах виды и сорта каперсов выращиваются как овощная культура на 5000 га по всему миру, а их средняя урожайность составляет 30-40 ц/га, и признано, что Китай экспортирует эту растительную продукцию в различные страны мира на 865,7 млн долларов».¹ По этой причине актуально научное обоснование технологии создания насаждений каперсов и их переработки.

Исследования по изучению агробиологических свойств и повышению продуктивности семян каперса, в мире разработано множество работ в области возделывания. В этих исследованиях для обработки бутонов и плодов использовались высокие дозы уксусной кислоты, а для улучшения прорастания семян применялись различные минеральные кислоты. Ряд достижений достигнут учеными Ирана, Аргентины, Туниса, Марокко, Италии в части создания культурных насаждений и переработки их продукции. В частности, научно обоснован ряд методов, таких как солённый продукт из бутонов и плодов, технология приготовления кондитерских изделий, обработка семян различными нормами азотной и серной кислот.

В настоящее время каперс (*Capparis spinosa* L.) в диком виде произрастает практически во всех регионах нашей республики. Бутоны этого растения экспортируются частными предпринимателями в виде полуфабрикатов в зарубежные страны, в основном в Турцию. Технологии возделывания насаждений этого растения и приготовления из его продуктов различных консервов на научной основе мало изучены. В связи с этим развитие сельского хозяйства на основе инновационных технологий с целью разработки новых видов продукции в промышленности и направления их на экспорт согласно Указом Президента Республики Узбекистан от 28.01.2022 г. № УП-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы» поставлен ряд приоритетных задач, «таких как доведение ежегодного роста сельского хозяйства не менее чем до 5%, выращивание экспортной продукции и развитие плодоовощеводства, дальнейшее развитие экспортного потенциала отечественных отраслей промышленности при полном использовании имеющихся возможностей»². Одним из важных процессов в обеспечении реализации вышеуказанной задачи является выполнение ряда приоритетных задач, таких как культурное возделывание каперсов, увеличение экспортных мощностей промышленных предприятий за счет

¹ <https://www.tridge.com/intelligences/caper/export>

² Указ Президента Республики Узбекистан, от 28.01.2022 г. № УП-60 О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы

приготовления консервированной продукции из бутонов и технических плодов.

На основании Решений и Указов, принятых Президентом Республики Узбекистан №УП-139 от 20 мая 2022 года «О мерах по созданию цепочки добавленной стоимости посредством эффективного использования сырьевой базы и поддержки переработки лекарственных растений», №ПП-20 от 23 ноября 2021 года «О мерах по развитию семейного предпринимательства в плодоовощеводстве и виноградарстве, увеличению доли дехканских хозяйств в сельскохозяйственном производстве», №ПП-251 от 20 мая 2022 года «О мерах по организации культурного выращивания, переработки и широкого использования лекарственных растений в лечении», №ПП-4668 от 10 апреля 2020 года «О дополнительных мерах по развитию народной медицины в Республике Узбекистан», и других нормативных правовых документах, касающихся данной деятельности.

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

Степень изученности проблемы. Во всемирных разработках описан ряд научных и практических результатов по изучению агробиологических свойств растения каперс (*Capparis spinosa*), сокращению периода покоя и культурному возделыванию семян. Например, Лаббафи М.Р., Мехрафарин в Исламской Республике Иран. А., Naghdi ВН, Arefi ИН в Турции, Sher Н. в Китае, Alyemani NM, Ramazani M. в Египте, Taghvaei M., Masoudi M., Riahi A., Vehbahani N. в Марокко были проведены обширные исследования и были достигнуты значительные результаты.

О биологических характеристиках, культурном возделывании и переработке каперсов (*Capparis spinosa*), растущего в различных климатических условиях нашей республики, посвящены научно-исследовательские работы отечественных ученых таких как Зокиров К.З., Сахобиддинов С.С., Мерганов А.Т., Додаев К.О., Турсунходжаев Ф.М., Асильбекова Д.Т., Эшанкулова Н.Т., Каримов И.Р., Холикова Н.Б., Бостонов З.Т. провел ряд научно-исследовательских работ. Однако в условиях Узбекистана не проводились научные исследования по созданию специальных плантаций по выращиванию растения каперс, способам и технологии изготовления маринованных консервов из бутонов и плодов.

Связь темы диссертации с научно-исследовательской работой высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Наманганского инженерно-технологического института по теме: БВ.А.Қх-2018-423 «Культурное выращивание *Capparis spinosa* в степях и внедрение технологии переработки полученной продукции» (2018-2020 гг.) и Т-2021-168 «Технология

выращивания и переработки каперсов в условиях степи» финансируемого Министерством инновационного развития Республики Узбекистан (2021-2022 гг.).

Цель исследования. Разработка технологии выращивания и переработки продукции растения Каперс (*Capparis spinosa*).

Задачи исследования: Для достижения данной цели выдвинуты следующие задачи:

разработка оптимальных норм видов стимулирующий веществ на прорастаний семян и рос развитие растений каперсы;

определить цитологическое строение стеблевой и корневой частей растения каперс;

разработка технологических мероприятий по улучшению их качественных показателей при переработке бутон и технических плодов каперсы;

разработка технологической схемы приготовления консервов, маринованных из бутонов и плодов каперс.

Объектом исследования является Химическая лаборатория Наманганского инженерно-технологического института, высокоурожайные элитные семена видов каперс *Capparis spinosa* и *Capparis rosanoviana*, рабочие растворы концентрацией 25 мг/л, 50 мг/л и 100 мг/л, ростовых веществ ИМК, ИУКи Рутсупер бутоны и технически зрелих плоды видов *Capparis spinosa* и *Capparis rosanoviana*.

Предметом исследования являются агробиологическая особенности видов *Capparis spinosa* и *Capparis rosanoviana*, метод применения ростовых веществ для изучения действия ростовых веществ на фазы роста и развития, методы изучения факторов, влияющих на аллорометрические и индексационные уровни бутонов и плодов растений, влияние проводимых агротехнических мероприятий на продуктивность и товарность растения каперс и технологии изготовления маринованных консервов из возделываемой культуры, экономические показатели культурного возделывания растения каперс и приготовления маринованных консервов из его продуктов.

Методы исследования. Полевые и лабораторные опыты, агробиологическая особенности растения каперс, подготовка семян к посадке, схема посадки и фенологические наблюдения для изучения агротехники возделывания, отбор проб растений проводились по методикам Азимова Б.Я., Азимова Б.Б. “Методика проведения опытов в овощеводстве, картофелеводстве и картофелеводстве” и Белика В.Ф. “Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве”, изучение химических свойств и значения плодов растения Каперс, разработка технологии переработки их продукции проводились по методикам Широкова Е.П. “Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей” и Полевого В.В. “Методы биохимического анализа растений”. Нормативные документы Ўз ОСТ (отраслевой стандарт) изучено по №ОСТ 18419308-001:2021; ТИ (техническая инструкция №203948386-01:2020). Статистическую обработку

результатов, полученных в экспериментах, проводили с помощью компьютера Microsoft Excel по методикам Б.А. Доспехова, Г.Ф. Лакина и Б.Ж. Азимова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые на научной основе изучены агробиологические особенности, цитологический состав клеток видов растения каперс *Capparis spinosa* и *Capparis rosanoviana*, растущих на территории нашей республики, изучены агробиологические различия между видами и характеристики избирательной проницаемости клеток;

цитологическое строение стеблевой и корневой частей растения, научно обоснованы свойства избирательной проницаемости клеток;

разработаны оптимальные нормы стимуляторов роста ИМК, ИУК и Рутасупер для экстракции семян растения каперс (*Capparis spinosa*) и установлено, что семена, обработанные стандартами стимулятора роста ИМК в концентрации 100 мг/л в течение 72 часов, прорастают до 80 -85%;

доказано, что оптимально выращивать семена каперс в ранние и поздние сроки по схеме 90х40 см;

При приготовлении маринованных изделий из каперсыных бутонов бутоны и сушеные плоды замачивают в 10-15%-ном растворе соли на 5-6 дней и выдерживают 24 часа в смеси активированного угля с достижением однопроцентного адсорбирующего свойства;

Разработаны ТУ (технические условия), ТИ (техническая инструкция) и Ёз ОСТ (отраслевой стандарт), а также способы разработки и рецептуры приготовления консервов из бутонов и плодов каперсы.

Практические результаты исследования состоит из:

Введены специальные плантации по выращиванию *Capparis spinosa* и методы их содержания;

При повышении прорастание семян растения каперсы достигнуто повышение уровня фертильности до 35-50 % за счет применения из ростовых веществ ИМК, ИУК и Рутасупер;

Разработаны и внедрены в промышленность ТУ (технические условия), ТИ (техническая инструкция) и Ёз ОСТ (отраслевой стандарт) на создание сортов консервов из бутона и плодов каперсы;

Общая стоимость изготовления 1,0 тонны маринованных консервов из технически зрелых плодов и бутонов растения каперс (*Capparis spinosa*) составляет 34,3 млн. сум, себестоимость продукции 34,3 тыс. сум, условный чистый доход составил 11,5-15,7 млн. сум, рентабельности на 45,7%.

Достоверность результатов исследования. Лабораторные анализы и полевые опыты, проводимые в научно-исследовательском диагностическом центре Наманганского инженерно-технологического института, ежегодно согласовываются институтом и Министерством инновационного развития, научно-исследовательские отчеты обсуждались на кафедре «Технологии хранения и первичной обработки сельскохозяйственной продукции», на методологических и научных советах факультет и институт, а также в Министерство инновационного развития; данные полученных результатов

были статистически проанализированы и внедрены в производство и коммерциализированы в 2021 году; продукция, подготовленная по результатам научных исследований, были обсуждены на научно-практических конференциях, проводимых в республике и зарубежных странах; на выставках, организованных Министерством инновационного развития Республики Узбекистан, за что была отмечена почетными грамотами; свидетельствует о достоверности диссертационной работы.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов на научной основе изучены разработка технологии закладки плантаций для выращивания растения Каперс и приготовления маринованных консервных продуктов из технически спелых плодов и бутонов, в том числе влияние норм выращивающих веществ при подготовке семян к посеву, определение цитологического состава стеблевой и корневой частей при изучении особенностей выделения водорастворимых веществ растения, Это объясняется тем, что методы и технология консервирования разработаны на научной основе.

Практическая значимость исследования заключается в том, что при закладке насаждений растения Каперс внедрены подготовка семян к посадке, сроки посева, схемы и агротехнические мероприятия; изучение стадий созревания плодов при приготовлении консервов с маринадом из плодов и почек каперс; разработка рецептов и концентраций солевого раствора при приготовлении консервов с маринадом, достижение производства новых экспортных продуктов в отрасли, разработаны и широко внедрены в промышленность Ўз ОСТ 18419308-001:2021 (отраслевой стандарт) по технологии переработки продукции; получен патент от Агентства по интеллектуальной собственности на «Способ изготовления консервов из бутонов капарцы (*Capparis spinosa*)» (№ FAP01950).

Внедрение результатов исследования. В результате проведенных научных исследований на тему «Разработка научных основ комплексной системы технологии выращивания и переработки растения Каперс (*Capparis spinosa*)»:

Утверждено рекомендация «Создание плантаций растений *Capparis spinosa* L.» для фермерских и крестьянских хозяйств, занимающихся выращиванием лекарственных растений в нашей республике (Справка № 04/21-1964 от 19.04.2022 г. Государственного комитета лесного хозяйство). Настоящая рекомендация служит научно-практическим пособием по выращиванию каперс в хозяйствах ряда районов нашей республики и в прерабатыванивим вающие предприятия, субъекты развития частного предпринимательства;

Технология возделывания каперс внедрена на 6 га в Тошохурском лесничестве Андижанского государственного лесхоза Андижанской области (Справка № 04/21-1964 от 19 апреля 2022 г. Государственного комитета лесного хозяйство). В результате за счет культурного возделывания этого растения было выращено 17,0 т/га продукции с гектара. Уровень товарности урожая, выращенного за счет применения в возделывании различных

агротехнологий, составляет 85-92%, или показатель товарности продукции на 30-35% выше, чем у урожая, выращенного в естественных условиях выращивания. С одного гектара земли выращивают 1,1 тонны рассады, а чистый доход составляет 1,2 миллиона. сумов, а уровень рентабельности составил 14,8%. По техническому плодоводству с одного гектара земли выращено до 16,6 тонн урожая, использовано оно для производства товарной продукции, на что затрачено 68,0 млн.сум. Чистая прибыль 15,0 млн. сум, норма рентабельности составила 22,1%.

Технология выращивания каперс культурным способом внедрена на 4 га в Каратогском лесничестве Косонсойского государственного лесхоза Наманганской области. За счет культурного возделывания этого растения с гектара выращивается 150-160 ц/га продукции и введена на переработку в ООО «Биллур Аркон» г. Чортук (Справка № 04/21-1964 от 19 апреля 2022 г. Государственного комитета лесного хозяйства). В результате из выращенных урожая было произведено два вида консервов. Чистый прибил из консервенных бутона составила 15,5 мил сум, а из консервенах маринаовынних плодов 11,5 млн.сум, рентабельность составила на 62,1%.

Утверждение результата исследования. Ежегодная проверка утверждения лабораторных и полевых экспериментов; результаты проведенных научных исследований обсуждались на 9 научно-практических конференциях, в том числе на 2 международных и 7 республиканских научно-практических конференциях.

Объявление результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них в изданиях, рекомендуемых ВАК РУз 4 статей, в том числе 1 в зарубежных журналах, 9 статей в научно-практических конференциях, в том числе на 2 международных, опубликован 2 монографий и 1 рекомендация, а также получен патент на полезную модель Республиканским агентством интеллектуальной собственности под номером №FAP 01950.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во “Введении” научно обоснована тема, актуальность и важность проведенного исследования. Описаны цель, задачи, объекты и предметы исследования. Высказана совместимость с приоритетными направлениями развития науки и техники Республики Узбекистан, проведен обзор зарубежных научных исследований, описаны научная новизна и практические результаты исследований, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. выявлено, внедрение результатов исследования в практику, приведены опубликованные работы и структура диссертации.

В первой главе диссертации озаглавленной «Агробиологические особенности каперс (*Capparis spinosa*), особенности возделывания, химический состав и технология обработки его плодов» (обзор литературы) дается подробный анализ агробиологические свойства растения каперс, ареалы распространения растения по миру. Обсуждаются виды, распространенные в нашей республике, систематика и условия произрастания за рубежом, анализируются данные местных источники. Приведены литературные данные по разработке агротехнологии выращивания каперс, а также технологии переработки продукции.

Второй главы диссертации под названием «**Условия исследования, метод и объект**», первый раздел называется «Место исследования и почвенно-климатические условия» и описывает почвенно-климатические условия места проведения опытов, условия, объект и методы. По теме, разработанной в разделе «Объект исследования, предмет и методы» настоящей главы, методы проведения каждого отдельного эксперимента, схемы проведения полевых опытов и лабораторного анализа, наблюдения и расчеты, используемые в экспериментах, лабораторных анализах, а также описаны процедуры математической и статистической обработки экспериментальных данных.

Третьей главы диссертации под названием «**Результаты исследований**», первая часть называется «Агробиологическая характеристика и цитологическая структура видов растения каперс» и в нём сравниваются агробиологические и цитологические характеристики двух видов *Capparis rosanoviana* и *Capparis rosanoviana*, растущий в нашей республике (таблица 1.).

По сравнительному анализу результатов опытов выявлены признаки морфологических, агробиологических различий между *Capparis spinosa* и естественно произрастающими видами *Capparis rosanoviana*. При этом длина основных ветвей у вида *Capparis spinosa* больше на 130-150 см по сравнению с контрольным вариантом, листья крупные, ассимиляционная площадь листьев составляет 22000 см². Количество плодов на 6-летнем растении в опытном варианте 35-40, а установлено, что оно на 5-10 больше, чем у естественно произрастающего *Capparis rosanoviana*. Замечено также, что масса 1000 семян у *Capparis spinosa* составляет 7,6-7,9 г, у *Capparis rosanoviana* - 4,8-5,1 г.

В работе проведено сравнительное изучение морфобиологического и анатомического строения *Capparis spinosa* и естественно произрастающих видов *Capparis rosonovia*. Установлено по анализу цитологического строения стеблевой и корневой частей растения каперс, что растительная клетка состоит из протоплазмы, т. е. ядра или нуклеоплазмы, и цитоплазмы, как и у многолетних растений.

Таблица 1.

Относительный анализ по морфологическим показателям видов растения каперс растущих в почвенно-климатических условиях Наманганской области (2019-2021 гг.)

| Морфологические показатели | Вид <i>Capparis spinosa</i> | Вид <i>Capparis rosanoviana</i> |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| Основной стебел, шт. | 8-10 | 12-14 |
| Длина основного стебля, см. | 130-150 | 70-80 |
| Боковые стебли, шт. | 15-20 | 3-4 |
| Длина бокового стебля, см. | 40-50 | 15-20 |
| Толщина стеблей, мм | 10-12 | 8-10 |
| Количество листьев, шт. | 40-50 | 30-35 |
| Объём листьев, см ² | 22000 | 14000 |
| Количество плодов на растении, шт.: | | |
| 3-4 летнее растение | 25-30 | 17-22 |
| 5-6 летнее растение | 35-40 | 30-35 |
| 8-10 летнее растение | 55-60 | 10-15 |
| Масса одного плода, гр | 15-20 | 10-15 |
| Форма плода | продолговатый- круглый | продолговатый- мелкий |
| Количество семян на одном плоде, шт. | 150-180 | 120-160 |
| Масса 1000 шт. семян, гр. | 7,6-7,9 | 4,8-5,1 |

Отмечено, что стебель и боковые ветви *Capparis spinosa* светло-зеленого цвета, покрыты короткими волосками, на стебле имеются пары шипов, его длина не превышает 0,5 см, между двумя шипами образуются листья и вторичные ветви. Диаметр верхней части стебля 0,3 см, средней части 0,6 см, нижней части 0,8 см. Было замечено, что стебель и боковые ветви *Capparis rosanoviana* имеют светло-зеленый цвет и твердые. Стебель растения утончается к верхушке. Диаметр верхней части стебля 0,2-0,3 см, средней части 0,5 см, нижней части до 0,7 см. Стебель вида *Capparis spinosa* имеет длину 4-5 см. Было замечено, что расстояние между 4-5 члениками стебля *Capparis spinosa* короче, чем членик *Capparis rosanoviana*, произрастающего в естественных условиях, и составляет 2-3 см.

Capparis rosanoviana находится в среднем слое. Клетки эпидермиса на адаксиальной стороне листа имеют овальную форму с крупными клетками, а абаксиальные клетки округлые с мелкими клетками. Мезофилл листа дорсовентрально покрыт двумя рядами столбчатых и 3-4 рядами облачковидных клеток. Средний пучок толстый, вздутый. Он имеет 3 больших и 5 малых проводящих пучков в центре с каждой стороны. Набор из 40-50 проводящих трубок расположен радиальными цепочками. Пучок флоэмы широкий, срединные пучки под эпидермисом, в которых находится 6-8 рядов клеток колленхимы. В мезофилльной части листа боковые пучки мелкие и имеют 3-5 мелких проводящих трубочек. Лист видов *Capparis*

rosanoviana сильно мезофильный, клетки паренхимы на абаксиальной стороне над основными клеточными соединениями имеют крупные разделительные каналы, покрытые эпителиальными клетками. У видов *Capparis rosanoviana* разделительные каналы больше и крупнее, чем у видов *Capparis spinosa*.

Согласно цитологическому анализу стеблевой и корневой частей растения Каперс, оно поглощает CO₂ из атмосферы путем фотосинтеза и выделяет из себя кислород, а также его корневая система, достигающая глубины 8-10 метров, поглощает различные минеральные элементы по признаку избирательной проницаемости клеток, растворенные в почвенной воде, в том числе такие элементы, как N, K, Ca, P, S, I. Согласно этим научным анализам, это показывает практическую ценность обогащенных йодом натуральных лекарственных средств из плодов растения Каперс и приготовления маринованных консервов в перерабатывающих производствах. Имеет практическое значение и в фармацевтической промышленности, используя сухофрукты как сырье для приготовления натуральных лекарственных средств при лечении и профилактике зубных заболеваний.

Во втором разделе этой главы под названием «Определение норм веществ стимуляторов роста оказывающих допустимое влияние на подготовку семян к посадке и на рост и развитие растения каперс» установлено, что растение каперс (*Capparis spinosa*) можно выращивать в степях и землях.

При использовании стимуляторов роста ИМК, ИУК, Рутсупер в дозах 25-50 мг/л низкий уровень всхожести семян объясняется тем, что семена покрыты твердым хитиновым налетом и растворимость масла в нем пассивна.

В связи с увеличением нормы используемых стимуляторов роста на 100 мг/л отмечено повышение уровня всхожести на 80-86% или повышение на 50-55% по сравнению с контролем за счет размягчения хитинового слоя в семенах и активация водопоглощения (таблица 2.).

По результатам опыта установлено, что всхожесть семян в указанный период времени составляет 10 % при обработке в течение 24 часов и до 30 % при обработке в течение 72 часов.

Как видно из проведенных опытов по подготовке семян растения Каперс к посадке, было установлено, что используемые для повышения их плодородия регуляторы роста по физиолого-химическим характеристикам семян и их нормам повышают уровень всхожести на 13 -50% по сравнению с контрольным вариантом. Это объяснялось тем, что период насыщения семян ростовыми веществами удлиняется до 72 часов, повышается уровень всхожести семян и за счет увеличения растворимости содержащихся в нем жиров происходит полное насыщение клетки с водой.

Таблица 2.

**Влияние норм стимуляторов роста на всхожесть семян каперс
(2019-2021 гг.).**

| Варианты | Время стрификации и прорастания семян, насыщенных регуляторами роста | | | | | | Разница всхожести по сравнению с контролем \pm |
|--------------------|--|---------------------|------|---------------------|------|---------------------|--|
| | часы | всхо- жест, % | часы | всхо- жест, % | часы | всхо- жест, % | |
| Насыщенный с водой | 24 | 10 \pm 5 | 48 | 20 \pm 5 | 72 | 30 \pm 5 | - |
| ИМК 25мг/л | 24 | 38 \pm 3 | 48 | 45 \pm 3 | 72 | 50 \pm 3 | +20 |
| ИМК 50 мг/л | 24 | 50 \pm 5 | 48 | 55 \pm 5 | 72 | 70 \pm 5 | +40 |
| ИМК 100 мг/л | 24 | 60 \pm 5 | 48 | 75 \pm 5 | 72 | 85 \pm 5 | +55 |
| ИУК 25мг/л | 24 | 33 \pm 3 | 48 | 38 \pm 3 | 72 | 43 \pm 3 | +13 |
| ИУК 50 мг/л | 24 | 37 \pm 2 | 48 | 48 \pm | 72 | 58 \pm 2 | +28 |
| ИУК 100 мг/л | 24 | 45 \pm 5 | 48 | 65 \pm 5 | 72 | 75 \pm 5 | +45 |
| Рутсупер 25мг/л | 24 | 35 \pm 5 | 48 | 45 \pm 5 | 72 | 58 \pm 5 | +28 |
| Рутсупер 50 мг/л | 24 | 40 \pm 5 | 48 | 53 \pm 5 | 72 | 65 \pm 5 | +35 |
| Рутсупер 100 мг/л | 24 | 48 \pm 5 | 48 | 65 \pm 5 | 72 | 83 \pm 5 | +53 |

По результатам исследований установлено, что чем выше уровень видов и норм стимуляторов роста, тем выше уровень всхожести семян и активное развитие подземной и надземной частей растения и увеличение производительности. Кроме того, срезая выращенные в начале июля растения, оставляя 5-10 см, можно получать с них второй урожай до октября. В результате можно увеличить производство товарно доступных фруктов на существующих площадях.

По результатам исследований в контрольном варианте было 10,6-11,6 тыс. семян, по 7-8 плодов на растении, их средняя масса 10-11 г, средняя урожайность 9,3 т/га.

По результатам данного исследования было доказано, что стимулятором роста ИМК повышал всхожесть семян, а также увеличивал количество всходов и общую урожайность на 3,0-8,4 т/га или 36-102%. Отмечено, что показатели продуктивности по сравнению с контролем в дозах других применяемых в исследовании стимуляторов роста были на +85,4 % выше в вариантах, обработанных нормой 100 мг/л стимулятора ИУК, и на +92,6 % в вариантах, обработанных нормой стимулятора роста Рутсупер 100 мг/л.

При статистической обработке полученных результатов исследований по методикам Б. А. Доспехова и Г. Ф. Лакина наименьшая разница по сравнению с урожайностью технических плодов, полученных по вариантам, составила 3,5 т/га, как и на контрольном варианте, т.е. Было показано, что

ПУК, 25 мг/л ростового материала Retsuper меньше, чем минимальная разница. Его корреляционное значение оказалось равным 0,99. Остальные варианты оказались выше контрольного варианта.

Главы IV «Химический состав бутонов и плодов каперс и разработка технологии переработки», раздел 4.1 называется «Исследование химического состава бутонов и плодов каперс и стадий созревания», в котором изучаются химический состав и анализирующие показатели, необходимые при переработке для получения консервированного маринада.

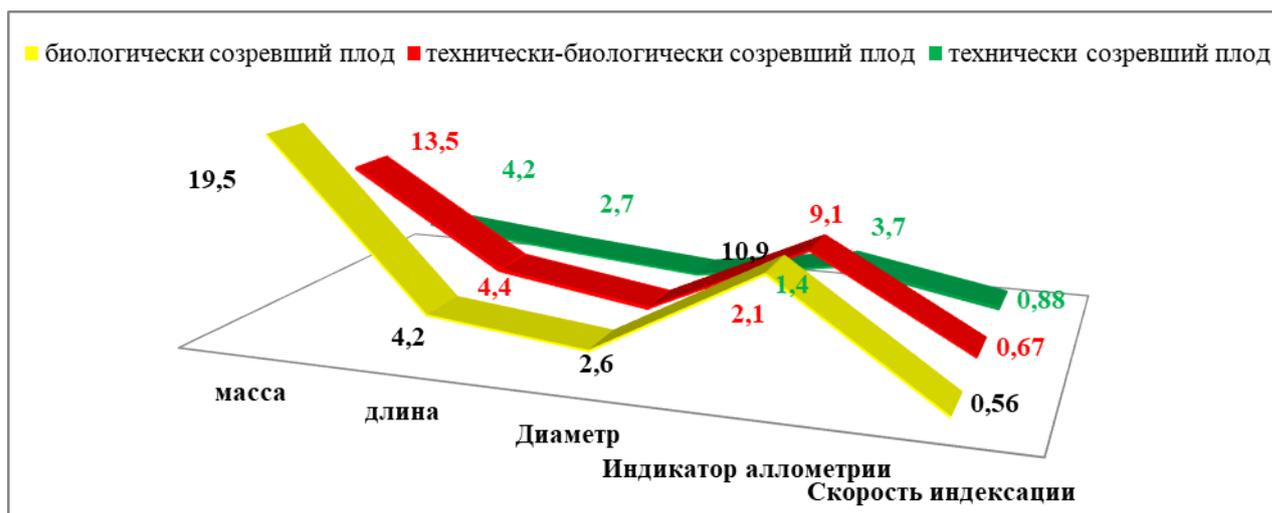


Рис. 1. Биометрические показатели плодов каперс (*Capparis spinosa*).

По результатам проведенных исследований аллометрический индекс биологически обработанного плода равен 10,9, уровень индексации 0,56, аллометрический индекс технико-биологического плода равен 9,1, уровень индексации 0,67, аллометрический индекс технических плодов равен 3,7, уровень индексации равен 0,88 (Рис. 1.).

По уровню индексации чем выше аллометрический индекс плода, тем ниже индекс качества и уровень индексации маринованного консервированного продукта и наоборот, чем меньше аллометрический показатель, тем выше показатель качества продукции и уровень индексации.

Для определения химического состава плодов плоды измельчали до однородной массы и растворяли в теплой воде. Полученную смесь фильтровали и использовали для идентификации ключевых химических веществ.

По данным лабораторного анализа, биологически созревшие плоды содержат в среднем 11,3 % от общего количества углеводов, из них 7,0 % приходится на фруктозу и 4,3 % сахарозу, содержание общей кислоты составляет 4,6 мг %, из них аскорбиновой кислоты 3,5 и 1,1 мг % щавелевая кислота; количество общих углеводов в технико-биологически созревшем плоде 5,7%, из них фруктозы 3,1%, а количество сахарозы 2,6%, количество кислоты в нем 4,7 мг%; Установлено, что количество общих углеводов в

технически созревшем плодов меньше на 6,6 % по сравнению с контрольным вариантом, а общей кислоты на 0,1 мг% больше, чем в контроле (Таблица 3.).

Таблица 3.

Химический состав плодов каперс (*Capparis spinosa*) на стадиях физиологического созревания.

| Стадии созревания | Количество общего углевода, % | | | Количество общей кислоты, мг% | | | Степень сладости плоды балл | Разница по сравнению с контролем, ± |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------|---------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| | фруктоза | сахароза | Общий углевод | аскарбиновая кислота | шавелевая кислота | Общие органические кислоты | | |
| Биологически созревший плод (котроль) | 8 | 6 | 14 | 3.6 | 1.0 | 4.6 | 3.0 | |
| | 7 | 4 | 11 | 3.5 | 1.1 | 4.6 | 2.4 | |
| | 6.0 | 3.0 | 9 | 3.5 | 1.1 | 4.6 | 1.96 | |
| Ср. показатель | 7.0 | 4.3 | 11.3 | 3.5 | 1.1 | 4.6 | 2.4 | - |
| Технико-биологически созревший плод | 3 | 2.4 | 5.4 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 1.1 | |
| | 3.2 | 3.3 | 6.5 | 3.5 | 1.2 | 4.7 | 1.4 | |
| | 3.0 | 2.2 | 5.2 | 3.5 | 1.2 | 4.7 | 1.1 | |
| Ср. показатель | 3.1 | 2.6 | 5.7 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 1.2 | -1.2 |
| Технически созревший плод | 2.0 | 2.1 | 4.1 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 0.9 | |
| | 3.0 | 2.2 | 5.2 | 3.5 | 1.2 | 4.7 | 1.1 | |
| | 2.5 | 2.3 | 4.8 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 1.0 | |
| Ср. показатель | 2.5 | 2.3 | 4.8 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 1.0 | -1.4 |

По результатам опыта по улучшению вкусовых качеств почек каперс, горький вкус продукта не изменился при обработке его в 1% растворе поваренной соли в течение одних суток. Этот же процесс оставался неизменным при обработке 7%-ным раствором поваренной соли в течение четырех дней (Таблица 4.).

Выявлено снижение горького вкуса в продукте, начиная с вариантов, которые выдерживались в 8%-ном растворе поваренной соли в течение четырех суток и в 9%-ном растворе в течение пяти суток. Горький вкус почти не заметен в опытном варианте при выдерживании в 10%-ном растворе в течение пяти дней. В остальных вариантах опыта установлено, что даже после 6-9 суток хранения в 11-16% растворах поваренной соли горький вкус продукта не исчезает. По результатам исследований по снижению горького вкуса бутонов каперс было замечено, что при хранении продукта в 10-15% растворе поваренной соли в течение 5-6 дней качественные показатели продукта улучшаются и он приобретает неповторимый вкус.

Готовая продукция упаковывалась в надувные баллоны вместимостью 0,11-0,40 л по потребности потребителей в соответствии с требованиями стандарта. Тара с готовой продукцией герметично закрывается крышками твистстоп или СКО для предотвращения попадания воздуха и стерилизуется при температуре 80-85⁰С. В зависимости от размера и емкости контейнера

время стерилизации увеличивается на 5–15 минут. Готовые изделия выдерживают при комнатной температуре в течение недели для испытаний.

Таблица 4.
Определения оптимальных очистки удаления горький вида из готового продукта (органолептический метод)

| № образца | Раствор соли, % | Продолжительность переработки, сутки | Органолептические показатели (горький вкус) |
|-----------|-----------------|--------------------------------------|---|
| 1-7 | 1-7 | 1-4 | Имеется |
| 8 | 8 | 4 | Уменьшение горького вкуса |
| 9 | 9 | 5 | Горький вкус в небольших количествах |
| 10 | 10 | 5 | Почти незаметный |
| 11-16 | 11-16 | 6-9 | Незаметный |

Для приготовления маринованных консервов из бутонов израсходовано на закупку 1,0 т продукции - 10,0; для упаковки готовой продукции и этикеток – 20,3; на электричество – 1,0; на зарплату - 2,0; на прочие расходы – 1,0 млн. сум, на общую сумму 34,3 млн. сум. В итоге себестоимость 1,0 кг продукта составила 34300 сум. Цена реализации продукции 50000 сум/кг, валовой доход 50,0 млн. сум, чистый доход 15,7 млн. сум, уровень рентабельности 45,7% (таблица 5).

Таблица 5.
Экономическая эффективность изготовления маринованных консервов, тыс. сум. (2019-2021 гг.)

| Вид продукта | Полученное продукция, т | Общая стоимость, млн.сум | Продукция | | Валовой доход, млн.сум | Чистый доход, млн.сум | Рентабельность, % |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|
| | | | себестоимость, кг/сум | Цена продажи, кг/сум | | | |
| Маринад из бутонов | 1,0 | 34,3 | 34300,0 | 50000,0 | 50,0 | 15,7 | 45,7 |
| Маринад из плодов | 1,0 | 18,5 | 18500,0 | 30000,0 | 30,0 | 11,5 | 62,1 |

Себестоимость маринованных консервов из плодов составил 18500 сумов за 1 кг. Отпускная цена товара составляет 30,0 тыс. сум, при этом валовой доход составляет 30,0 млн. сум. сум и чистая прибыль 11,5 млн. сум. Рентабельность производства составила 62,1 % тов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных 2019-2022 гг научных исследований по культивирование растений каперсы (*Capparis spinosa*) и разработки технологии продукции можно сделать следующие выводы.

1. Использование 50-100 мг/л стимулятора роста ИМК и ИУК для подготовки семян каперс к посадке повышает всхожесть семян на 45-50%.

2. Использование методов выращивания семян в горшках для выращивания рассады увеличивает выживаемость срок хранения рассады на 70 % тов;

3. Посев семян растения каперс на открытых участках по схеме 90х40 обеспечивает урожайность плодов до 16-17 тонн с гектара.

4. Исходя из физиологических и биологических особенностей растения Кавар, за вегетационный период при выращивании можно получить до 16-18 т товарной продукции за счет орошения нормами полива 500-800 м³/га.

5. С целью повышения качества товарной продукции необходимо выращивать на шпалерных способах, и оптимизировать товарность на 85-92 %

6. Фермерские хозяйства при выращивании растения каперс на бутончики могут получить до 1,2 млн. сумов с гектара, а при выращивании плодов до 12,0 млн сумов с гектара, которое даёт рентабельность до 14,8% и 22.1% тов.

7. Для приготовления маринованных консервов в качестве «nonparilis» (высший сорт) из бутона 10-15 % рассол необходимо готовить.

8. На перерабатывающих промышленных предприятиях при приготовлении маринованных консервов, из бутончиков и плодов растения каперс, достигается чистая прибыль в размере 11,5-15,7 млн.сум на тонну продукции.

9. Установлено, что количество рутина, витамина С, гликозидов и йода в продукте выше на 0,2-0,6% при культурном выращивании кавара по сравнению с естественным среды выращивания.

10. Наиболее эффективным считается термическая обработка при 80⁰С в течение 25 минут для приготовления маринованных консервов плодов каперси.

Рекомендации:

использование элитных семян вида *Capparis spinosa* для создания насаждений каперс;

повышения экспортного потенциала отрасли возможно за счет приготовления нового вида маринованного продукта используя бутончик и технически зрелых плодов каперс;

для приготовления маринованных консервов из бутончиков и технически зрелых плодов растения каперс рекомендуется использовать стандарт Ts 184 19305-001:2021.

**THE SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.05/29.04. 2022.QX. 13.04 AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

NAMANGAN INSTITUTE OF ENGINEERING TECHNOLOGY

ABDULLAEV ZOKIR IKROMJONOVICH

**DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION AND
PROCESSING OF THE CAPERS PLANT (CAPPARIS SPINOSA)**

**06.01.06 – Vegetable-growing
06.01.11-Storage and reprocessing of agricultural products**

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

The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2022.2. PhD/Qx.412.

Dissertation has been prepared at the Namangan Institute of Engineering Technology
The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of scientific council (www.tdau.uz) and Information and educational portal «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Asatov Shuhrat Ismatovich,**
doctor of agricultural sciences, professor.

Official opponents: **Egamberdiyev Numan Boboevich,**
doctor of technical sciences, professor.
Xurramov Ulug'bek Xolmamatovich,
doctor of philosophy in agricultural sciences (PhD).

Leading organization: **Scientific Research institute of horticulture, scientific research institute of vegetable, horticulture.**

Defense of the dissertation will be held on 10 of February, in 2023 at 11⁰⁰ 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 the Tashkent State Agrarian University (Address:100164, Tashkent, University street., 2. Tel.: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz. Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Dissertation is available in the Information and Resource Centre of Tashkent State Agrarian University (registered under № 547502) (Address: 100164, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Centre. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of dissertation sent out on 28.01 in 2023 year.
(Mailing protocol №12 on 16 December in 2022 year).



E.T. Berdiyev,
Chairman of scientific council awarding scientific degrees, Doctor of agricultural sciences, professor.

M.Z. Kholmurotov,
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, Doctor of Philosophy on agricultural sciences, docent.

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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to develop the technology of growing capers (*capparis spinosa*) and processing its fruits.

The object of the research work are chemistry laboratory at Namangan institute of engineering and technology, elite seeds of two capers kinds: *capparis spinosa*, *Capparis rosanoviana*, 25mg/l, 50mg/l, 100mg/l solutions of IMK, IUK, Retsuper growing simulators, capers buds and fully grown fruits.

Scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the agrobiological characteristics, cell cytological structure of *capparis spinosa* and *Capparis rosanoviana* species growing in the territory of our Republic were studied on a scientific basis. Also agro-biological differences between the species and cell selective permeability characteristics were analyzed;

the cytological structure of the stem and root parts of the capers plant were studied using Micromed-M electron microscope;

the optimal standards of growth agents IMK, IUK and Retsuper for the germination of seeds of capers plant (*capparis spinosa*) were developed and it was determined that when the seeds are treated with 100 mg/l standards of growth agent IMK for 72 hours, germinated seeds consist of up to 80-85%;

the methods of planting and growing capers seeds in early and late periods in 90x40, 100x40, 210x40 schemes were studied and it was proved that 90x40 scheme is the most optimal scheme for growing capers plant in a cultural way;

using innovative methods in processing raw materials for the preparation of pickled capers bud products, the quality of the finished product has been improved by eliminating the bitter taste and unpleasant odors.

It is explained by the development of scientific methodological bases and processing methods and recipes for the preparation of marinated products from capers buds and technical fruits;

Implementation of research results. As a result of the scientific research conducted on "Development of technology for cultivation and processing of *Capparis spinosa*" plant:

The recommendation on "Establishment of Capers (*Capparis spinosa.L*) plant plantation" was approved for farmers and peasant farms engaged in the cultivation of medicinal plants in our republic (Reference No. 04/21-1964 dated April 19, 2022 of the State Forestry Committee). This recommendation serves as a scientific and practical means for the cultivation of Capers (*Capparis spinosa.L*) plant in the farms of a number of regions of our republic and in processing industrial enterprises, private entrepreneurship development entities;

The technology of cultivation of capers plant was introduced in the "Toshohur" forestry department of the Andijan State Forestry of Andijan Region on 6 hectares (reference No. 04/21-1964 dated April 19, 2022 of the State Forestry Committee). As a result, 17.0 t/ha of product per hectare was grown because of cultural cultivation of this plant. The marketability level of the crop grown due to the use of various agrotechnologies in cultivation was 85-92%, or the product

marketability indicator was 30-35% higher than the crop grown in natural growing fields. 1.1 tons of sprouts are grown from one hectare of land, and the net income is 1.2 million soums, and the level of profitability was 14.8%. According to technical fruit cultivation, up to 16.6 tons of crops were grown from one hectare of land, and it was used for the production of marketable products, for which 68.0 million soums were spent. Net income 15.0 mln. soums, and the level of profitability was 22.1%.

The technology of growing capers plant in a cultural way was introduced in the Karatog Department of Kosonsoy State Forestry, Namangan Region, on 4 hectares, and due to the cultural cultivation of this plant, 150-160 s/ha of product was grown per hectare, and it was introduced for processing in Chortok "Billur Arkon" LLC (Reference No. 04/21-1964 dated April 19, 2022 of the State Forestry Committee). As a result, two types of canned products were produced from the harvested crop. 15.7 million soums at the expense of canned products made from one ton of capers plant buds based on the recommended technology; 11.5 million soums, net income was obtained for per ton of canned fruit, and 62.1% profitability was achieved.

The structure and volume of the dissertation. Structure of the dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusion, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 118 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Мерганов.А.Т., Абдуллаев З.И., Каримов.И.К., Мерганов.Р.А. Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини маданий холда етиштириш ва маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясининг илмий асослари. // Монография. – Наманган: “Аржуманд медиа”, 2020. -ISBN 978-5-9943-6512-2-7. -75-Б.
2. Мерганов А.Т., Абдуллаев З.И., Каримов И.Р. Кавар (*Capparis sipinosa*) маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси ва уни тиббиётдаги аҳамияти // Монография. – Наманган: “Усмон Носир медиа”, 2021. -ISBN 978-9943-7411-4-0. – 124-Б.
3. Мерганов. А. Т., Абдуллаев З.И. Кавар ўсимлигини маданий холда етиштириш учун уруғларни экишга тайёрлаш ва экиш технологияси.// “Фан ва технологиялар тараққиёти” Илмий – техникавий журнал. – Бухоро, 2018. – №5. – 108-112 б. (02.00.00 №14)
4. Абдуллаев З.И., Мерганов. А.Т. Кавар (*Capparis spinosa*) ўсимлигини онтагинез даврларини маҳсулот сифат кўрсаткичларига таъсири.// “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали илмий иловаси “Агро илм”. – Тошкент, 2021. – № 6. – 186–191 б. (06.00.00 №1)
5. Абдуллаев З.И. Кавар (*Capparis spinosa*) мевасидан маринадланган консерва маҳсулоти тайёрлаш технологияси // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали. – Тошкент, 2021. – № 12. – 36-38 б. (06.00.00 №4)
6. Merganov A.T. Abdullayev Z.I., Factors affecting quality in the production of organic products from buds and fruits of capers (*Capparis spinosa*) Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Volume 3. – Issue 6. – 311-319 p. (Impact Factor: 7.565)

II бўлим (II часть; II part)

7. Абдуллаев З., Мерганов А., Казаков А., Эшонкулова Н., Каримов И. Кавар (*Capparis spinosa*) ғунчасидан маринадланган консерва маҳсулоти тайёрлаш усули. Фойдали модел патенти. FAP 01950 31.05.2022 й.
8. Мерганов. А. Т., Абдуллаев З.И., Бўстонов З.Т. Тиканли ковул (*Capparis sipinosa.L*) ўсимлик плантациясини ташкил этиш. Тавсиянома. – Наманган: “Тошбулоқ оқшоми”, 2022. – 44-Б.
9. Абдуллаев З.И. Кавар ўсимлигини экстремал шароитларда етиштириш агротехникаси. // Истеъмол бозорини сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш – фаровонлик ва тараққиётнинг муҳим омили Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. ФарПИ 4-5 май. –Фарғона, 2018. – 356-358 б.

10. Merganov A.T., Abdullayev Z.I., Abdusattorov B.A. Chemical compound and pharmaceutical properties of capers spinosa as a medicinal plant grown in the steppe lands. Annual conference materials Universiti of Pisa Relationships between Science & Technology. – Piza, 2018. –178-182 p.
11. Абдуллаев З.И., Каримов И.Р., Хакимова А.З. Кавар ўсимлигини камсув ерларда етиштириш агротехникаси. // “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларини такомиллаштириш” Республика илмий амалий анжуман материаллар тўплами, НамМТИ. – Наманган, 2018. – 179-181 б.
12. Абдуллаев З., Каримов И. Кавар ўсимлигини ахамияти ва шифобахш хусусиятлари. // “Ўзбекистонда манзарали гуллар хилма-хиллиги, муаммолар ва ютуқлар” мавзусидаги халқаро миқёсидаги илмий амалий анжуман материаллари, НамМТИ. – Наманган, 2019. – 114-115 б.
13. Абдуллаев З.И. Кавар ўсимлигини уруғларини экишга тайёрлаш ва экиш технологияси. // Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция. ТошДАУ. 10-11 январ. – Тошкент, 2020. – 431-434 б.
14. Abdullayev Z.I. Abdusattorov B.A. Organizing qualitative storage of the buds of capers (*Capparis* spp) // Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш, фан ва таълимнинг интеграциясига инновацион технологияларни тадбиқ этишда халқаро фермерларнинг роли мавзусидаги халқаро илмий анжуман. НамМТИ. 25-26 сентябр. –Наманган, 2020. – 337-340 б.
15. Абдуллаев З.И. Кавар (*Capparis spinosa*) мевасидан маринадланган консерва тайёрлаш технологияси. // Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашда инновацион технологиялар ва жихозлар. Мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман. НамМТИ. 9 ноябр. – Наманган, 2020. – 109-111 б.
16. Asatov Sh.I., Merganov A. T., Abdullayev Z.I. Technology of caper (*capparis spinosa*) seed preparation for cultivation and cultural growth. E3S Web of Conferences 244, 02022 (2021) EMMFT-2020. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124402022>.
17. Мерганов. А.Т., Бўстонов З.Т., Абдуллаев З.И. Экстремал шароитларга эга бўлган майдонларда ковул (*Capparis spinosa* L.) ўсимлик плантациясини ташкил этишдаги инновацион технологияларни ахамияти // “Барқарор ўрмончилик” II халқаро илмий-амалий анжумани. DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.7196421>. ТошДАУ 14-15 октябр. – Тошкент, 2022. – 521-525 б.

**Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журналида
тахрирдан ўтказилган.**

Босмахона лицензияси:



9845

Бичими: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитураси.
Рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табоғи: 2,5. Адади 100 дона. Буюртма № 58/22.

Гувоҳнома № 851684.
«Тірограф» МЧЖ босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100011, Тошкент ш., Беруний кўчаси, 83-уй.