

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

СОЛАЕВА УМИДА ШОНАЗАР ҚИЗИ

**ПОРЕЙ (*Allium Porrum* L.) ПИЁЗИНИ ТУРЛИ УСУЛЛАРДА ҚУРИТИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.11 – Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент–2026

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

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

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

Солаева Умида Шоназар қизи

Порей (*Allium Porrum* L.) пиёзини турли усулларда қуритиш
технологиясини ишлаб чиқиш..... 3

Солаева Умида Шоназар қизи

Разработка технологии сушки лука-порея (*Allium Porrum* L.) различными
методами..... 19

Solayeva Umida Shonazar kizi

Development of drying technologies for leek (*Allium Porrum* L.) using various
methods..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 39



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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

СОЛАЕВА УМИДА ШОНАЗАР ҚИЗИ

**ПОРЕЙ (*Allium Porrum* L.) ПИЁЗИНИ ТУРЛИ УСУЛЛАРДА ҚУРИТИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ.**

06.01.11 – Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш

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

АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент–2026

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясида B2025.4.PhD/Qx1859 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Нортожиев Бобошер Шералиевич

кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

Расмий оппонентлар:

Додаев Қўчқор Одилович

техника фанлари доктори, профессор

Абдуллаев Зокир Икромжанович

кишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори, доцент

Етакчи ташкилот:

Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти.

Диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети хузуридаги DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2026 йил 18 август соат 11:00 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

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (556754-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 2026 йил 5 август куни тарқатилди.

(2026 йил 10 июлдаги 51-рақамли реестр баённомаси).

Ш.И. Асатов

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

М.З. Холмуротов

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

С.А. Юнусов

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

Кириш (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёнинг турли мамлакатларида сабзавот турларидан бири бўлган порей пиёзини етиштиришга алоҳида эътибор қаратилган. Порей пиёзи етиштирилаётган майдонлар “Дунё бўйлаб 180-200 минг гектарга яқин, МДХ мамлакатларида 15-25 минг гектардан ортиқ, Республикамизда эса 100 гектарга яқин майдонларда етиштирилмоқда. Ялпи ҳосилдорлик 18-25 т/га ни ташкил этмоқда”¹. Порей пиёзи юқори озиқавий ва биологик қиймати билан ажралиб туради. Маҳсулот асосан янги ҳолда истеъмол қилинади, шунингдек қуритилган, музлатилган ва консерваланган ҳолатида ҳам ишлатиши озиқ-овқат саноатида долзарб аҳамиятга эга.

Жаҳонда порей пиёзини етиштириш, қуритиш, қуритилган маҳсулотларга товар ишлов бериш, уларни қуритишда турли усуллардан самарали фойдаланиш, қуритишнинг замонавий усуллари ишлаб чиқиш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ушбу йўналишда юқори озиқавий қийматга эга, витамин ва минерал моддаларга бой бўлган шунингдек, ўз таркибида биологик фаол моддалар сақлаган порей пиёзини турли усулларда қуритишга доир тадқиқотлар устувор ҳисобланмоқда. Сўнги йилларда соғлом овқатланишга бўлган талаб ортиши натижасида порей пиёзига бўлган эҳтиёж жаҳон миқёсида изчил ўсиб бормоқда. Республикамизда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш, жумладан мева-сабзавот маҳсулотларини қуритиш бўйича кенг қамровли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда ва муҳим амалий натижаларга эришилмоқда. Қуритиш технологиялари маҳсулотларнинг озиқавий қиймати, таъм сифатлари ва биологик фаол моддаларини максимал даражада сақлаб қолиши, шунингдек уларни узок муддат давомида сифатини йўқотмаган ҳолда сақлаш технологияси бўйича тадқиқотлар долзарб вазифалардан ҳисобланмоқда.

Республикамизда пиёздошлар оиласига мансуб бўлган порей пиёзини етиштириш агротехнологияси бўйича тадқиқотлар олиб борилиб муайян натижаларга эришилган. Бироқ порей пиёзини турли усулларда қуритиш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар етарли эмас. Ўзбекистон Республикасининг 2022-2026-йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида “Қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқон ва фермерлар даромадини камида 2 баравар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказишда, айниқса, 2026-йилга бориб озиқ-овқат маҳсулотлари ҳажмини 7,4 млн тоннага, қайта ишлаш даражасини мева-сабзавот бўйича 28 фоизга етказиш” бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу ўринда порей пиёзини турли усулларда қуритиш технологиясини ишлаб чиқиш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 16 февралдаги ПФ-36-сон “Республикада озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашнинг қўшимча

¹ <https://ru.wikipedia.org/лук порей>

чора-тадбирлари тўғрисида” ги Фармони, 2025 йил 8 апрелдаги ПҚ-136-сон “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг экспорт салоҳиятини ошириш ҳамда қайта ишлаш занжирини ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Порей пиёзини нав ва дурагайлари таснифи, агробиологик ва агротехник хусусиятларини, шунингдек, пиёз турларидан айримларини қуритиш усуллари ва технологияси бўйича сўнгги йилларда хорижий олимлардан D.Arslan, M.M.Özcan, T.Y.Akintunde, A.O.Dissa, I.Doymaz, C.L.Mota, M.Maskan, G.Mazza, P.N.Sarsavadia, шунингдек мустақил давлатлар ҳамдўстлиги (МДХ) мамлакатларидан А.В.Киселёв, В.В.Красников, В.И.Лебедев, М.И.Кудра, В.Н.Петров, А.И.Смирнов, ҳамда Ўзбекистонда порей пиёзини етиштириш бўйича Ҳ.У.Қурбонов, А.З.Жаҳбаралиев, С.Суллиева, Ш.Ш.Ҳакимов, С.Т.Воҳидов ва бошқалар илмий тадқиқотлар олиб борган бўлиб, турли пиёз навларини қуритиш бўйича А.Аҳмедов, Б.Б.Каримов, Д.Д.Зокиров ва О.О.Мирзаевлар тадқиқотлар олиб боришган.

Муаллифлар томонидан порей пиёзини агробиологик ва агротехник хусусиятлари яъни ушбу сабзавот экинини экиш, парваришlash ва ҳосилни йиғиштириш муддатлари шунингдек, ушбу сабзавот экинини янги нав ва дурагайлари яратиш бўйича изланишлар олиб боришган ва маълум даражада илмий натижалар олишга эришилган.

Аммо республикаимиз ҳудудида порей пиёзини қуритиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмаган ва ушбу сабзавот экинини қуритиш орқали илмий-тадқиқот ишларининг ҳажмини ошириш муҳим аҳамият касб этади. Шунингдек, порей пиёзини республикаимиз ҳудудида давлат реестридан ўтган фақат битта дурагай нави етиштирилиб, қолган навлар хорижий селекциялар натижалари ҳисобланади, юртимиз олимлари ва тадқиқотчилари томонидан ушбу сабзавот экинини бир қатор навларини етиштириш, юртимиз иқлим шароитига мослаштириш ва улардан юқори ҳосил олиш устида изланишлар олиб борилмоқда.

Ушбу диссертация тадқиқот натижасига кўра, порей пиёзини турли усулларда қуритиш технологиясини ишлаб чиқиш орқали экспортбоп бўлган сабзавот экинини қуритилган ҳолатда янада таннархини ошириш ҳамда ички бозор талабини қондириш каби бир қатор муаммоли масалалар ечимини очиб бериш имконини беради.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режаси билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети, Қишлоқ хўжалиги

маҳсулотларини сақлаш, қайта ишлаш ва қадоқлаш кафедрасининг №17-1 рақамли “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш, қуритиш ва дастлабки қайта ишлашда ресурс тежамкор, замонавий технологиялардан фойдаланишни илмий асослаш ва тавсиялар ишлаб чиқиш” мавзуси асосида бажарилган (2023-2026-йиллар).

Тадқиқотнинг мақсади: порей пиёзини турли нав ва дурагайлари хом-ашёсини табиий ва сунъий йўл билан турли усулларда қуритиш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

порей пиёзини қуритишга мос нав ва дурагайлари аниқлаш;

порей пиёзини табиий йўл билан (*офтобда, қуёш панелли қуритиш усулида ва қуёш панелли қуритиш усулида сояда*) қуритганда, тайёр қуритилган маҳсулот чиқиши ва қуритиш давомийлигини аниқлаш;

порей пиёзини натрий хлорид (NaCl), калий бисульфит (KHSO_3) ва натрий глутамат моногидрат ($\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na} \cdot \text{H}_2\text{O}$) тузли эритмалари билан ишлов берилиб қуритилганда, тайёр маҳсулот чиқиши ва сифатига таъсирини аниқлаш;

порей пиёзини сунъий йўл билан (конвектив ва инфрақизил нур) қуритилганда энг мақбул қуритиш усулини аниқлаш;

Тадқиқотнинг объекти сифатида порей пиёзининг Сизокрил, Веста, Коламбус навлари ва Lincoln F₁ дурагайи танлаб олинган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб порей пиёзининг нав ва дурагайлари турли қуритиш усулларида қайта ишлаш жараёнида хом ашёга тузли эритмалар билан бирламчи ишлов бериш ҳамда қуритиш технологияларининг тайёр маҳсулот сифати ва чиқишига таъсир этувчи омиллар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар давомида порей пиёзини қуритиш жараёнида маҳсулот сифат кўрсаткичларини баҳолаш учун амалдаги давлат стандартлари ва услубий қўлланмалардан фойдаланилган, қуритилган сабзавотларнинг сифати ва хавфсизлигини баҳолашда ГОСТ 13340.1–77 “Овощи сушеные. Методы определения влажности”, ГОСТ 32065–2013 “Овощи сушеные. Общие технические условия”, ГОСТ ISO 2173–2013 “Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ”, ГОСТ 8756.2–2017 “Продукты переработки фруктов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги”, ГОСТ 15113.4–77 “Концентраты пищевые. Методы определения влаги” стандартлари талабларидан, қуритилган порей пиёзининг ташқи кўриниши, ранги, таъми, ҳиди ва консистенцияси бўйича органолептик баҳолаш ГОСТ 15467–79 “Махсулот сифатини бошқариш. Асосий тушунчалар” талаблари ҳамда Е.П.Широковнинг “Органолептические методы оценки пищевых продуктов” (1990) қўлланмаси асосида амалга оширилган, қуритилган маҳсулотнинг истеъмол қийматини баҳолашда В.И.Полегаевнинг “Методы оценки качества плодов и овощей” (1978) услубий тавсиялари қўлланилган, тажриба натижалари математик-статистик жиҳатдан қайта ишланиб, дисперсион таҳлил ва ўртача қийматларнинг ишончлилиги Б.А. Доспеховнинг “Методика полевого опыта” (1985) тавсиялари асосида ҳисобланган, маълумотларга статистик ишлов беришда “Microsoft Excel 2010” ва “Windows” муҳитидаги дастурий

воситалардан фойдаланилган, натижаларнинг ишончилиги 95% ($P \geq 0,95$) эҳтимоллик даражасида баҳоланди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор порей пиёзининг қуритиш учун энг мақбул генотиплари сифатида куруқ модда миқдори юқори бўлган Веста нави (17,2 %) ва Lincoln F₁ дурагайи (17,6 %) аниқланган;

порей пиёзини сохта пиёзбошини 45 соат давомида қуёш панелли қуритиш ускунасида қуритганда, тайёр маҳсулот чиқиши 15,2 %, барг қисмини эса 28 соат қуритилганда 14,2 % тайёр маҳсулот чиқиши самарали эканлиги исботланган;

порей пиёзини сохта пиёзбошини 51 соат давомида қуёш панелли қуритиш ускунасида сояда қуритганда, тайёр маҳсулот чиқиши 14,5 %, барг қисмини эса 34 соат қуритганда 13,0 % тайёр маҳсулот чиқиши самарали эканлиги исботланган;

порей пиёзининг сохта пиёзбошига натрий глютамат моногидрат ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) тузини 2 % ли ишчи билан 3-5 дақиқа ишлов бериб қуритганда, тайёр маҳсулот чиқиши сохта пиёзбош қисмидан 17,9 %, барг қисмидан эса 16,7 % сифати юқори кўрсаткичига эга бўлганлиги аниқланган;

порей пиёзи хом ашёсини сунъий конвектив усулда қуритиш инфрақизил қуритишга нисбатан жараён давомийлигини 120-150 дақиқага қисқартириб, сохта пиёзбоши қисмидан 17,0-17,6 %, барг қисмидан эса 10,5-12,0 % тайёр қуритилган маҳсулот чиқиши аниқланган;

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Порей пиёзини навлари ва дурагайидан қуёш панелли қуриткичда қуриган сохта пиёзбош чиқиши бўйича Lincoln F₁ дурагайида 14,5 % бўлса, Веста навида 14,3 % ва Коламбус навида 13,4 % ни ташкил этган, энг паст натижа Сизокрил навида 14,3 % ни ташкил қилган, қуритилган барг қисмини чиқиши бўйича энг юқори кўрсаткич Lincoln F₁ дурагайида 13,0 %, ўртача кўрсаткич Веста навида 12,7 % ва нисбатан паст кўрсаткичлар Коламбус навида 12,2 % ва Сизокрил навида 12,0 % ташкил этган;

порей пиёзини барча навлари ва дурагайи қуёш панелли қуриткич ускунасида қуритилганда қуриш давомийлиги бошқа қуритиш усуллариغا нисбатан қисқа муддатда давом этгани кузатилган, яъни Lincoln F₁ дурагайининг сохта пиёзбоши қисми 45 соат ва барг қисми 28 соат, Веста навининг сохта пиёзбоши қисми 48 соат ва барг қисми 30 соат, Сизокрил навининг сохта пиёзбоши қисми 52 соат ва барг қисми 35 соат ва Коламбус навининг сохта пиёзбоши қисми 55 соат ва барг қисми 33 соатни ташкил этган;

порей пиёзига натрий глютамат моногидрат ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) тузининг 2 % ли ишчи эритмаси билан ишлов берилганда, куруқ маҳсулотнинг чиқиш миқдори Lincoln F₁ дурагайининг сохта пиёзбош қисмидан 17,9 % ва барг қисмидан 16,7 %, Веста навининг сохта пиёзбош қисмидан 17,6 % ва барг қисмидан 16,5 %, Коламбус навининг сохта пиёзбош қисмидан 17,5 % ва барг қисмидан 16,1 %, Сизокрил навининг сохта пиёзбош қисмидан 17,3 % ва барг қисмидан 16,0 % ни ташкил этган;

порей пиёзини навлари ва дурагайига натрий глютамат моногидрат

($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) тузининг турли концентрациядаги ишчи эритмалари билан ишлов берилганда энг яхши натижалар ишчи эритма концентрацияси 2 % бўлганда олинган, маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари – масалан қуритилган Веста навининг ташқи кўриниши учун 1 балл, ранги 1 балл, мазаси 0,8 балл, ҳиди 1 балл, товарбоплиги 1 балл берилди ва умумий 4,8 балл йиғилиб, қуритилган маҳсулотнинг сифатига қониқарли деб баҳоланган, шунингдек, порей пиёзининг Lincoln F₁ дурагайи учун умумий 5 балл берилиб, яъни қуритилган маҳсулотнинг ташқи кўриниши, ранги, мазаси, ҳиди ва товарбоплик кўрсаткичлари учун тенг миқдорда 1 баллни ташкил этган;

порей пиёзини сунъий йўл билан конвектив усулда қуритилганда, офтобда қуритиш усулига нисбатан 104 соатга, сояда қуритиш усулига нисбатан 76 соатга, куёш панелли қуритиш ускунасида қуритишга нисбатан 49 соатга ва инфрақизил нузли қуритиш усулига нисбатан 2 соатга олдинроқ қуриши ва сифатли маҳсулот чиқиши аниқланган;

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

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти порей пиёзини қуритишга мос нав ва дурагайлари аниқлаш, қуритиш жараёнида таъсир этувчи омилларни маҳсулот сифатига ва тайёр маҳсулот чиқиш кўрсаткичларига таъсирини илмий жиҳатдан таҳлил этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қуритиш учун тайёрланган порей пиёзининг назорат вариантга ишлов бермасдан ва қолган вариантларга турли тузли ишчи эритмалар натрий хлорид ($NaCl$), калий бисульфит ($KHSO_3$) ва натрий глутамат моногидрат ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) тузининг ишчи эритмасида ишлов берилиб қуритилганда, тайёр маҳсулот чиқиш кўрсаткичлари ўрганилган. Бунда тузли эритма турларида натрий глутамат моногидрат ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) тузининг 2 % ли ишчи эритмасида ишлов бериб қуритилганда сифатли маҳсулот олишга эришилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Порей пиёзининг нав ва дурагайлари қуритишда тайёр маҳсулот чиқишига турли омиллар таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

порей пиёзининг нав ва дурагайлари қуритиш ишланмаси Андижон вилояти Олтинкўл тумани “Green valley seeds” фермер хўжалиги ҳудудида етиштирилган порей пиёзининг хом ашёсидан 1000 кг қуритишга жорий этилди (Ўзбекистон Республикаси Озиқ-овқат саноати уюшмасининг 07.04.2026 йил. № 07-33/04-26 сонли маълумотномаси). Натижада 1000 кг порей пиёзи хом-ашёси қуритилганда, ўртача сохта пиёзбош қисмидан 150 кг, барг қисмидан 130

кг тайёр маҳсулот олинган ва сохта пиёзбош қисмидан 7 млн.800 минг ва барг қисмидан 4 млн.700 минг сўм соф фойда олишга эришилган, сохта пиёзбош қисмининг рентабеллик даражаси 136 % ва барг қисмининг рентабеллик даражаси 82,4 % ташкил этган;

порей пиёзининг нав ва дурагайлари қуритиш ишланмаси Жиззах вилояти, Бахмал тумани “Uzun buloq bo‘stoni” фермер хўжалиги ҳудудида етиштирилган порей пиёзининг нав ва дурагайлари ҳосилидан 800 кг хом-ашё қуритишга жорий этилди. (Ўзбекистон Республикаси Озиқ-овқат саноати уюшмасининг 07.04.2026 йил. № 07-33/04-26 сонли маълумотномаси). Натижада 800 кг порей пиёзи хом-ашёси қуритилганда, ўртача сохта пиёзбош қисмидан 140 кг, барг қисмидан 120 кг қуритилган маҳсулот олинган ва сохта пиёзбош қисмидан 6 млн.200 минг ва барг қисмидан 3 млн.660 минг сўм соф фойда олишга эришилган. Сохта пиёзбош қисмининг рентабеллик даражаси 102,7 % ва барг қисмининг рентабеллик даражаси 63,8 % кўрсаткичда бўлганлиги аниқланган.

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

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 9 илмий иш чоп этилган, шу жумладан Ўзбекистон Республикаси ОАК томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 3 та (жумладан 1 таси хорижий), илмий-амалий конференцияларда 6 та (жумладан 4 таси халқаро, 2 таси маҳаллий) тезис чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация тузилишига кўра кириш, тўртта боб ва боб хулосалари, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 118 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган бўлиб, унинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги баён этилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, натижаларни амалиётга жорий этиш, апробация ва илмий-тадқиқот натижаларининг чоп этилганлиги тўғрисида маълумотлар, диссертациянинг ҳажми ва қисқача таркиби баён этилган.

Диссертациянинг **“Порей (*Allium Porrum* L.) пиёзини қуритиш технологияси (адабиётлар шарҳи)** деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси бўйича хорижий ва республикаимиз олимларининг ушбу мавзуда олиб борган илмий тадқиқот натижалари ва адабий манбалари шарҳланган.

Бинобарин, қуритишга мўлжалланган порей пиёзини навлари ва

дурагайини табиий ҳамда сунъий йўл билан турли усулларда қуритиш технологияси ҳақида адабиётлар шарҳида маълумотлар келтириб ўтилган.

Диссертациянинг “Тадқиқот ўтказиш шароити, услублари ва объекти” деб номланган иккинчи бобида тадқиқот мавзуси юзасидан дала тажрибалари олиб борилган жойнинг иқлим шароити, тадқиқот мақсади, объекти ҳамда тажрибаларни ўтказиш услублари тавсифланган.

Диссертациянинг “Порей пиёзини табиий усулда қуритиш технологияси” деб номланган учинчи бобининг “Порей пиёзини морфометрик кўрсаткичларини навлар ва дурагай кесимида таққослаш ва таҳлил этиш” деб номланган биринчи бўлимида порей пиёзининг навлари ва дурагайини морфометрик кўрсаткичлари, навлари ва дурагайи таркибидаги намлик миқдори ва қуруқ модда миқдори лаборатория шароитида таҳлил этиш натижалари келтирилган (1-жадвал).

1-жадвал

Порей пиёзини навлари ва дурагайини вегетация давомийлиги, ҳосилдорлиги ва морфометрик кўрсаткичлари аниқлаш (2023-2025 й.й).

№	Порей пиёзини навлари ва дурагайи	Умумий поя узунлиги, см	Поядаги барглари сони, дона	Сохта пиёзбошини узунлиги, см	Сохта пиёзбошини диаметри, мм	Поя вазни, г	Сохта пиёзбошининг вазни, г	Барг қисмининг вазни, г	Вегетация давомийлиги, кун	Ҳосилдорлиги, т/га
2023 йил										
1	Сизокрил	91	11	12	3.4	382	170	210	94-112	27-33
2	Веста	66	10	10	3.3	474	232	245	110-115	36-42
3	Коламбус	115	13	24	3.9	119	56	65	95-100	25-35
4	Lincoln F ₁	97	12	16	3.1	232	113	120	90-105	38-42
2024 йил										
1	Сизокрил	94	13	15	3.2	385	172	213	95-110	25-35
2	Веста	65	8	10	3.5	477	230	247	100-118	30-40
3	Коламбус	112	11	23	3.7	116	54	62	97-115	28-38
4	Lincoln F ₁	97	12	17	3.2	230	112	118	80-100	35-45
2025 йил										
1	Сизокрил	96	12	14	3,1	388	174	214	98-100	28-30
2	Веста	67	9	12	3,2	475	227	248	95-105	29-35
3	Коламбус	110	12	25	3,5	154	68	86	100-115	29-35
4	Lincoln F ₁	98	11	15	3,4	235	115	120	85-90	32-40

Порей пиёзини навлари ва дурагайини йиллар кесимида умумий поя узунлиги, поядаги барглари сони, сохта пиёзбошининг узунлиги ва унинг диаметри, умумий поянинг оғирлиги, сохта пиёзбошининг вазни, барг қисмининг вазни шунингдек, ўсимликнинг вегетация давомийлиги ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари ўрганилиб, таҳлил этилганда порей пиёзини поя узунлиги бўйича энг юқори кўрсаткич Коламбус навида 110-115 см ва Lincoln F₁ дурагайида 97-98 см бўлганлиги кузатилган.

Ўртача кўрсаткич эса Сизокрил навида бўлиб, унинг поя узунлиги 91-96 см ни ташкил этган. Энг паст кўрсаткич Веста навида бўлиб, унинг поя узунлиги 65-67 см эканлиги кузатилган. Поядаги барглар сони бўйича Сизокрил навида 11-13 та барг, Коламбус навида 11-13 та барг бўлганлиги кузатилди. Lincoln F₁ дурагай навида 11-12 та барг кузатилиб, ўртача натижа қайд этилди. Веста навида эса барглар сони 8-10 тани ташкил қилган.

Умумий поядаги сохта пиёзбош қисмининг узунлиги бўйича Коламбус навида 23-25 см ни ташкил қилиб, бу кўрсаткич Lincoln F₁ дурагайида 15-17 см, Сизокрил навида 12-15 см бўлиб, бу кўрсаткич Веста навида 10-12 см ни ташкил этганлиги келтириб ўтилган.

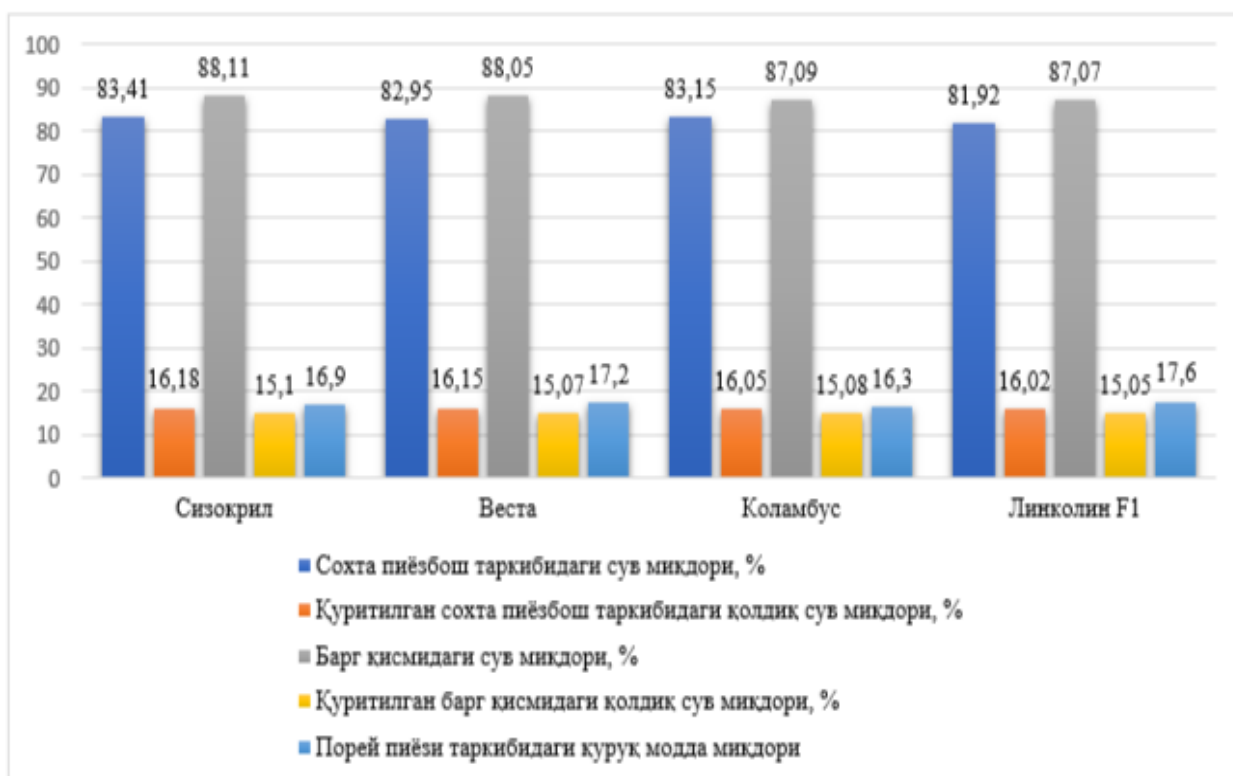
Сохта пиёзбошининг диаметрининг йириклиги бўйича Коламбус навида 3,5-3,9 мм ва Веста 3,2-3,5 мм ни ташкил қилган бўлса, порей пиёзининг Lincoln F₁ дурагайида 3,1-3,4 мм ва Сизокрил навида 3,1-3,4 мм га тенг бўлган нисбатан паст кўрсаткичларни қайд этди. Умумий поя оғирлиги бўйича энг юқори кўрсаткич Веста навида қайд этилиб, унинг оғирлиги 475-478 г ни ташкил қилди. Ўртача натижалар Сизокрил 383-385 г ва Lincoln F₁ дурагайида 230-238 г эканлиги кузатилди. Порей пиёзининг Коламбус навида эса 116-154 г ни ташкил этди. Порей пиёзини икки қисмга ажратиб тарозида тортилганда сохта пиёзбош қисмининг оғирлиги бўйича Веста нави, ўртача оғирлик Сизокрил навида 170-174 г ва Lincoln F₁ дурагайида 113-115 г ни ташкил қилган бўлса, паст кўрсаткич Коламбус навида 54-68 г ни ташкил этганлиги аниқланди. Барг қисмининг оғирлиги бўйича Веста навида 227-232 г, Сизокрил навида 210-214 г, Lincoln F₁ дурагайида 118-120 г ва Коламбус навида 62-86 г ни ташкил қилди.

Ўсимликнинг вегетация даври бўйича энг узок вегетация даври Веста навида 95-118 кун ва Коламбус навида 95-105 кун, ўрта муддатда пишиб етиладиган нав Сизокрил 94-112 кун, энг қисқа муддатда Lincoln F₁ дурагайи 80-105 кунда ҳосилдорлик бериши тадқиқотларимиз давомида аниқланди. Ҳосилдорлик кўрсаткичи бўйича Lincoln F₁ дурагайи 32-40 т/га ва Веста навида 29-35 т/га, Коламбус навида 29-35 т/га ва Сизокрил навида 25-35 т/га ни ташкил этди.

Диссертациянинг **“Порей пиёзини навлари ва дурагайи таркибидаги сув ва қуруқ модда миқдорини аниқлаш”** деб номланган учинчи бобнинг иккинчи бўлимида қуриштиш учун тайёрланган порей пиёзини навлари ва дурагайидан намуналар олиниб, таркибидаги сув ва қуруқ модда миқдорини аниқлаш натижалари келтирилган.

Ўтказилган тажрибалардан шу маълумки, порей пиёзини навлари ва дурагайи таркибидаги сув миқдори маҳсулот қуриштиш жараёнидан олдин ва кейин турлича кўрсаткичлар билан фарқланади. Дастлаб ўтказилган тажрибамизда порей пиёзини навлари ва дурагайи таркибидаги сув миқдорини аниқлаш учун лаборатория шароитида Sartorius MA35 маркали влагомердан фойдаланилган.

Тадқиқот натижасида порей пиёзини навлари ва дурагайидан олинган намуналар таҳлилига кўра, Сизокрил навининг сохта пиёзбош қисмида 83,41 % ва барг қисмида 88,11 % сув миқдори аниқланди. (1-расм).



1-Расм. Порей пиёзини навлари ва дурагайи таркибидаги сув ва қуруқ модда миқдорининг кўрсаткичлари (2023-2026 й.й).

Ушбу кўрсаткичлар Веста навнинг сохта пиёзбош қисмида 82,95 % ва барг қисмида 88,05 %, Коламбус навининг сохта пиёзбош қисмида 83,15 % ва барг қисмида 87,09 %, Lincoln F₁ дурагайининг сохта пиёзбош қисмида 81,92 % ва барг қисмида 87,07 % сув миқдори аниқланди.

Порей пиёзини навлари ва дурагайи таркибидаги қуруқ модда миқдорини аниқлаш бўйича ўтказилган тажрибада нав ва дурагайлар таркибидаги қуруқ модда миқдори қуйидагича эканлиги аниқланди, яъни порей пиёзининг Сизокрил навида қуруқ модда миқдори 16,9 %, Веста навида 17,2 %, Коламбус навида 16,3 % ва порей пиёзини Lincoln F₁ дурагайида қуруқ модда миқдори 17,6 % ни ташкил қилди.

Диссертациянинг **“Порей пиёзини табиий йўл билан турли усулларда қуритилганда маҳсулот чиқиш миқдорини аниқлаш”** деб номланган учинчи бобнинг учинчи бўлимида порей пиёзини табиий йўл билан турли усулларда қуритилганда маҳсулот чиқиш миқдорлари ўрганилган.

Порей пиёзини навлари ва дурагайидан олинган намуналарни офтобда, қуёш панелли қуритиш ускунасида ва унинг устига махсус қора мато ёпилган ҳолатда соя ҳосил қилиб қуритилганда натижалар бир-биридан кўп бўлмаган кўрсаткичлар билан фарқланди.

Хусусан, порей пиёзи нав ва дурагайлари офтобда қуритилганда сохта пиёзбош қисмидан Сизокрил навида 0,20 кг қуруқ маҳсулот чиқиши олиниб бу 12,2 % ни ташкил қилди.

Бу кўрсаткичлар Веста навида 0,24 кг ва 13,1 %, Коламбус навида 0,22 кг ва 12,7 % ва шунингдек Lincoln F₁ дурагайида 0,25 кг қуруқ маҳсулот олиниб, 13,4 % ни ташкил этди (2-жадвал).

**Порей пиёзини навлари ва дурагайини офтобда, сояда ва қуритиш
ускунасида қуритилганда, қуритилган маҳсулот чиқиши ва қуритиш
вақтини аниқлаш (2023-2025 йй).**

№	Порей пиёзини навлари ва дурагайи	Наъмуна, кг	Хом ашё чиқиндиси, кг	Сохта пиёз-бош қисми, кг	Барг қисми, кг	Куриқ маҳсулот чиқиши				Қуритиш вақти, соат	
						сохта пиёз- бош қисми, кг	барг қисми, кг	сохта пиёз- бош қисми, %	барг қисми, %	сохта пиёз- бош қисми	барг қисми
Офтобда (27-36 °C)											
1	Сизокрил	5	0,22	1,70	3,08	0,20	0,34	12,2	11,1	120	108
2	Веста	5	0,20	1,85	2,95	0,24	0,33	13,1	11,5	117	105
3	Коламбус	5	0,23	1,73	3,04	0,22	0,34	12,7	11,3	122	110
4	Lincoln F ₁	5	0,18	1,90	2,92	0,25	0,35	13,4	11,8	115	102
ЭКФ ₀₅						0,03	0,3				
S _x =						0,024	0,14				
Қуёш панелли қуритикич ускунасида сояда (29-60 °C)											
1	Сизокрил	5	0,21	1,73	3,06	0,22	0,36	13,2	12,0	58	40
2	Веста	5	0,19	1,88	2,93	0,26	0,37	14,3	12,7	54	35
3	Коламбус	5	0,20	1,77	3,03	0,23	0,36	13,4	12,2	62	39
4	Lincoln F ₁	5	0,19	1,98	2,83	0,28	0,37	14,5	13,0	51	34
ЭКФ ₀₅						0,05	0,3				
S _x =						0,024	0,16				
Қуёш панелли қуритикич ускунасида (30-62 °C)											
1	Сизокрил	5	0,19	1,80	3,01	0,25	0,37	14,3	12,6	52	35
2	Веста	5	0,21	1,91	2,88	0,28	0,39	14,9	13,8	48	30
3	Коламбус	5	0,23	1,82	2,95	0,26	0,38	14,5	13,1	55	33
4	Lincoln F ₁	5	0,20	2,0	2,80	0,30	0,39	15,2	14,2	45	28
ЭКФ ₀₅						0,05	0,05				
S _x =						0,024	0,12				

Ушбу усулда порей пиёзининг барча навлари ва дурагайини сохта пиёзбошлари қуритилганда энг яхши қуритилган маҳсулот чиқиш миқдори Веста нави ва Lincoln F₁ дурагайида кузатилган. Порей пиёзини навлари ва дурагайининг барг қисмидан қуруқ маҳсулот чиқиш миқдори Веста навида 2,95

кг хом ашёдан 0,33 кг куруқ маҳсулот олинди ва бу 11,5 % ни ташкил қилди. Шунингдек Lincoln F₁ дурагайида 2,92 кг хом ашёдан 0,35 кг куруқ маҳсулот олиниб, 11,8 % маҳсулот чиқиши аниқланди. Коламбус навида 3,04 кг хом ашёдан 0,34 кг куруқ маҳсулот олиниб бу 11,3 % ни ташкил этганлиги аниқланди. Сизокрил навида эса бироз пастроқ натижалар олиниб, 3,08 кг хом ашёдан 0,34 кг куруқ маҳсулот ва 11,1 % маҳсулот чиқиш миқдори кузатилган.

Тажрибаларимиз давомида порей пиёзининг Сизокрил навининг сохта пиёзбош қисми 120 соат ва барг қисмининг қуриш давомийлиги 108 соат, Веста навининг сохта пиёзбош қисми 117 соат ва барг қисмининг қуриш давомийлиги 105 соат, Коламбус навининг сохта пиёзбош қисми 122 соат ва барг қисмининг қуриш давомийлиги 110 соат, ва Lincoln F₁ дурагайининг сохта пиёзбош қисми 115 соат ва барг қисмининг қуриш давомийлиги 102 соатда куруқ маҳсулот олинганлиги аниқланди.

Диссертациянинг **Порей пиёзига (NaCl, KHSO₃, C₅H₈NO₄Na·H₂O) тузли эритмалар билан ишлов берилиб қуритилганда, тайёр маҳсулот чиқиши ва сифатига таъсирини аниқлаш** деб номланган учинчи бобнинг тўртинчи бўлимида порей пиёзи навлари ва дурагайини турли шаклда бўлақларга бўлиниб натрий хлорид (NaCl), калий бисульфит (KHSO₃), натрий глутамат моногидрат (C₅H₈NO₄Na·H₂O) тузларининг турли ишчи эритмаларида ишлов берилиб тажрибалар олиб борилган. Хусусан бу кўрсаткичлар юқорилиги порей пиёзининг Веста навида ва Lincoln F₁ дурагайида эканлиги таққослаб ўрганилди.

Порей пиёзини навлари ва дурагайига натрий хлорид (NaCl) тузининг 2 % ли ишчи эритмаси билан ишлов бериб, қуёш панелли қуритикичда қуритилганда, қуритиш жараёни натижасида турли нав ва дурагайларда куруқ маҳсулот чиқиш миқдори бўйича маълум фарқлар кузатилди. Жумладан, Сизокрил навининг сохта пиёзбош қисмидан 14,0 % ва барг қисмидан 12,3 %, Lincoln F₁ дурагайининг сохта пиёзбош қисмидан 14,5 % ва барг қисмидан 12,8 % куруқ маҳсулотнинг чиқиш миқдори аниқланди. Олинган натижаларга кўра, Lincoln F₁ дурагайида Сизокрил навига нисбатан куруқ маҳсулот чиқиш миқдори сохта пиёзбош ва барг қисмлари бўйича бироз юқори бўлганлиги кузатилди.

Порей пиёзини навлари ва дурагайига калий бисульфит (KHSO₃) тузининг 2 % ли ишчи эритмаси билан ишлов бериб, қуёш панелли қуритикичда қуритилганда ҳам нав ва дурагайлар ўртасида куруқ маҳсулот чиқиш миқдори бўйича фарқлар аниқланди. Сизокрил навининг сохта пиёзбош қисмидан 14,2 % ва барг қисмидан 12,7 %, Веста навида 14,2 % ва 13,0 %, Колмабус навида 14,0 % ва 12,8 % ҳамда Lincoln F₁ дурагайида 15,1 % ва 13,5 % куруқ маҳсулотнинг чиқиш миқдори аниқланди. Ушбу натижалар калий бисульфитнинг 2 % ли ишчи эритмаси билан ишлов беришда Lincoln F₁ дурагайида ҳам сохта пиёзбош, ҳам барг қисмларидан нисбатан юқори миқдорда куруқ маҳсулот олинганлигини кўрсатди. Шу билан бирга, Веста навининг барг қисмидан олинган куруқ маҳсулот миқдори 13,0 % бўлиб, бошқа навларга нисбатан юқори натижа қайд этилди (3-жадвал).

Порей пиёзини навлари ва дурагайини куёш панелли қуриткич ускунаси (ҳарорат 28-60 °C) да натрий хлорид (NaCl), калий бисулфит (KHSO₃), натрий глутамат моногидрат (C₅H₈NO₄Na·H₂O) тузлари эритмалари билан ишлов бериб қуритилганда, қуритилган маҳсулотнинг чиқим миқдорлари таҳлил этилди (2023-2025 й.й).

№	Порей пиёзини навлари ва дурагайи	Наъмуна, кг	Ҳом ашё чиқиндиси, кг	Сохта пиёз-бош қисми, кг	Барг қисми, кг	Қуриқ маҳсулот			
						чиқиши			
						сохта пиёз-бош қисми, кг	барг қисми, кг	сохта пиёз-бош қисми, %	барг қисми, %
Натрий хлорид (NaCl) 2 % ли эритмаси									
1	Сизокрил	10	0,42	3,40	6,18	0,47	0,76	14,0	12,3
2	Веста	10	0,40	3,70	5,90	0,52	0,73	14,2	12,5
3	Коламбус	10	0,44	3,45	6,11	0,47	0,73	13,8	12,1
4	Lincoln F ₁	10	0,38	3,90	5,72	0,56	0,73	14,5	12,8
ЭКФ ₀₅						0,5	0,3		
Sx=						0,12	0,14		
Калий бисулфит (KHSO ₃) 2 % ли эритмаси									
1	Сизокрил	10	0,40	3,43	6,17	0,52	0,85	14,2	12,7
2	Веста	10	0,37	3,75	5,88	0,58	0,82	14,2	13,0
3	Коламбус	10	0,41	3,41	6,18	0,54	0,88	14,0	12,8
4	Lincoln F ₁	10	0,35	3,98	5,67	0,64	0,80	15,1	13,5
ЭКФ ₀₅						0,2	0,2		
Sx=						0,23	0,13		
Натрий глутамат моногидрат (C ₅ H ₈ NO ₄ Na·H ₂ O) 2 % ли эритмаси									
1	Сизокрил	10	0,39	3,73	5,88	0,64	0,94	17,3	16,0
2	Веста	10	0,42	3,41	6,17	0,60	1,01	17,6	16,5
3	Коламбус	10	0,37	3,95	5,68	0,69	0,91	17,5	16,1
4	Lincoln F ₁	10	0,40	3,37	6,23	0,60	1,02	17,9	16,7
ЭКФ ₀₅						0,4	0,5		
Sx=						0,12	0,12		

Порей пиёзини навлари ва дурагайига натрий глутамат моногидрат (C₅H₈NO₄Na·H₂O) тузининг 2 % ли ишчи эритмаси билан ишлов бериб, куёш панелли қуриткичда қуритилганда эса қуруқ маҳсулотнинг чиқиш миқдори юқорироқ эканлиги аниқланди. Сизокрил навининг сохта пиёзбош қисмидан 17,3 % ва барг қисмидан 16,0 %, Веста навида 17,6 % ва 16,5 %, Колмабус

навида 17,5 % ва 16,1 %, Lincoln F1 дурагайида 17,9 % ва барг қисмидан 16,7 % куруқ маҳсулотнинг чиқиш миқдори аниқланди. Энг юқори кўрсаткич Lincoln F1 дурагайида қайд этилиб, унинг сохта пиёзбош қисмидан 17,9 % ва барг қисмидан 16,7 % куруқ маҳсулот олинган.

Диссертациянинг **“Порей пиёзини сунъий йўл билан турли усулларда қуритиш технологияси”** деб номланган тўртинчи бобининг “Порей пиёзини конвектив усулда қуритишда маҳсулот сифати ва чиқишини аниқлаш” деб номланган биринчи бўлимида порей пиёзининг нав ва дурагайларида олинган намуналар лаборатория шароитида конвектив усулда 6, 7 ва 8 соат давомида қуритилиб бунда маҳсулотнинг чиқим миқдори ва сифат кўрсаткичлари аниқланди.

Тажрибалар натижаларисига кўра порей пиёзини навлари ва дурагайини сунъий қуритиш усулида конвектив қуритиш ускунасида қуритилганда Lincoln F1 дурагайи 6 соат давомида қуритилганда энг яхши тажриба натижалари олишга эришилди. Шунингдек хом ашё 8 соат мобайнида конвектив қуриткич ускунасида қуритилганда қуритилган маҳсулот юзасида бироз куйишлар аниқланиб, қуритилган маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичларига таъсир этганлиги аниқланди.

Диссертациянинг **“Порей пиёзини сунъий йўл билан турли усулларда қуритиш технологияси”** деб номланган тўртинчи бобининг “Порей пиёзини инфрақизил нурли қуритиш ускунасида қуритишда маҳсулот сифати ва чиқимини аниқлаш” деб номланган иккинчи бўлимида хом ашёнинг қуритиш вақти, маҳсулот чиқим миқдори ҳамда қуритилган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари таҳлил этилди.

Порей пиёзини навлари ва дурагайидан олинган намуналар инфрақизил нурли қуритиш ускунасида 6, 7 ва 8 соат давомида қуритилиб, куруқ маҳсулот таркибидаги қолдиқ намлик миқдори бироз юқорироқ 17,8 %, 7 соат давомида қуритилганда 16,0 % бўлганлиги аниқланиб, хом ашё 8 соат давомида қуритилганда 13,8-14,0 % намлик миқдorigа эришилди. Ушбу намлик кўрсаткичи давлат Гост стандартларида кўрсатилган намлик миқдори бўлиб хом ашёни инфрақизил нурли қуритиш ускунасида қуритилганда юқоридаги намлик миқдorigа етгунга қадар қуритиш жараёни давом эттирилди.

Порей пиёзи нав ва дурагайларида олинган намуналар инфрақизил нур қуритиш ускунасида қуритилганда порей пиёзини Веста нави ва Линколин F1 дурагайидан қуритилган маҳсулот чиқиш миқдори юқори бўлганлиги сабабли инфрақизил нурли қуритиш ускунасида қуритиш учун мос бўлган нав ва дурагай деб аниқланди.

Диссертациянинг **“Порей пиёзини сунъий йўл билан турли усулларда қуритиш технологияси”** деб номланган тўртинчи бобининг “Порей пиёзини табиий ва сунъий йўл билан қуритилганда иқтисодий самарадорлигини аниқлаш” деб номланган учинчи бўлимида порей пиёзини табиий ва сунъий усулларда қуритилиб, иқтисодий самарадорлиги таҳлил қилиниб, соф фойда ҳамда рентабеллик кўрсаткичлари аниқланган.

ХУЛОСАЛАР

1. Тадқиқотлар давомида қуритишга мос бўлган порей пиёзининг нав ва дурагайлари хом ашёсини қуритишда қуритилган маҳсулот чиқимига боғлиқ равишда қуритишга мос навлари ва дурагайи танлаб олинди.

2. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида порей пиёзини қуритишда энг самарали усул сифатида қуёш панелли туннель типигаги қуриткич аниқланиб, ушбу усул маҳсулот чиқими ва сифат кўрсаткичларини ошириши билан ажралиб турди.

3. Хом ашёга натрий хлорид (NaCl), калий бисульфит (KHSO_3) ва айниқса натрий глутмат моногидрат ($\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}\cdot\text{H}_2\text{O}$) эритмалари билан ишлов бериш ҳамда конвектив ва инфрақизил нурли қуритиш усулларида фойдаланиш қуритилган маҳсулотнинг намлигини меъёр даражасида (12–14 %) сақлаб, унинг сифатини сезиларли даражада яхшилаши аниқланди.

4. Ўрганилган нав ва дурагайлар орасида Lincoln F₁ дурагайи юқори қуруқ маҳсулот чиқими ва паст намлик кўрсаткичлари билан ажралиб турди ва юқори органолептик сифат кўрсаткичларини намоён этди. Шу сабабли, дурагай нав табиий қуритиш учун истикболли деб баҳоланди.

5. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида порей пиёзини қуритишда сунъий усуллар, айниқса инфрақизил ва конвектив қуритиш усуллари энг самарали бўлиб, маҳсулот сифати ва қуритиш тезлиги бўйича устунлик кўрсатди. Ўрганилган нав ва дурагайлар орасида Веста нави ҳамда Lincoln F₁ дурагайи юқори қуруқ маҳсулот чиқими ва сифат кўрсаткичлари билан ажралиб турди.

Порей (*Allium Porrum* L.) пиёзини турли усулларда қуритилган маҳсулот олишни;

порей пиёзининг Веста навини ҳамда Lincoln F₁ дурагайини қуритиш;

порей пиёзини Веста навини ва Lincoln F₁ дурагайини қуёш панелли қуриткичда қуритилганда, сохта пиёзбошини 45 соат ва барг қисмини 28 соат давомида сифатли қуритилган маҳсулот олиш;

порей пиёзни қуритиш учун натрий глутамат моногидрат ($\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}\cdot\text{H}_2\text{O}$) тузининг 2 % ли ишчи эритмаси билан 3-5 дақиқа давомида ишлов берилиб, сифатли қуритилган маҳсулот олиш;

порей пиёзини сунъий йўл билан 6 соат давомида, ҳаво тезлиги 1–2 м/с ва ҳаво ҳарорати 60 ± 1 °C да конвектив усулда қуритиш тавсия этилади;

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

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

СОЛАЕВА УМИДА ШОНАЗАР ҚИЗИ

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУШКИ ЛУКА-ПОРЕЯ (*Allium Porrum* L.)
РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ**

06.01.11 – Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА
ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

Ташкент–2026

Тема диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан под номером B2025.4.PhD/Qx1859.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

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

Научный руководитель:

Нортожиев Бобошер Шералиевич
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Официальные оппоненты:

Додаев Қўчқор Одилович
доктор технических наук, профессор

Абдуллаев Зокир Икромжанович
доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
доцент

Ведущая организация:

**Научно-исследовательский институт
овоще-бахчевых культур и картофеля.**

Защита диссертации состоится 18 августа 2026 года в 11:00 часов на заседании Научного совета DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 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: [\[tuag-info@edu.uz\]](mailto:tuag-info@edu.uz)(<mailto:tuag-info@edu.uz>). Место проведения: здание ИРЦ Ташкентского государственного аграрного университета, 2-й этаж, конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрировано под номером 556754). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 5 августа 2026 г.
(реестр протокола рассылки № 51 от 10 июля 2026 г.).

Ш.И.Асатов

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

М.З. Холмуротов

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

С.А. Юнусов

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В различных странах мира выращиванию одного из видов овощных культур лука-порей уделяется особое внимание. Площади, занятые возделыванием лука-порей, составляют около 180-200 тыс. гектаров в мировом масштабе, в странах СНГ более 15-25 тыс. гектаров, а в Республике около 100 гектаров. Валовая урожайность достигает 18-25 т/га. Лук-порей отличается высокими пищевыми и биологическими показателями²¹. Продукция преимущественно употребляется в свежем виде, а также её использование в сушёном, замороженном и консервированном виде имеет актуальное значение для пищевой промышленности.

В мире проводятся исследования по выращиванию лука-порей, сушке, товарной обработке сушёной продукции, эффективному использованию различных методов сушки, разработке современных способов сушки и их внедрению в производство. В данном направлении приоритетными считаются исследования, направленные на сушку лука-порей различными методами, обладающего высокой пищевой ценностью, богатого витаминами и минеральными веществами, а также содержащего в своём составе биологически активные компоненты. В последние годы в результате роста спроса на здоровое питание потребность в луке-порее последовательно увеличивается в мировом масштабе. В Республике проводятся широкомасштабные научные исследования по переработке сельскохозяйственной продукции, в том числе по сушке плодоовощной продукции, и достигаются важные практические результаты. Технологии сушки, обеспечивающие максимальное сохранение пищевой ценности продукции, её вкусовых качеств и биологически активных веществ, а также исследования по технологиям длительного хранения без потери качества, относятся к числу актуальных задач.

В Республике проведены исследования по агротехнологии возделывания лука-порей, относящегося к семейству луковых, и достигнуты определённые результаты. Однако исследования по разработке технологий сушки лука-порей различными методами недостаточны. В Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы определены важные задачи, в частности: “Увеличение доходов дехкан и фермеров как минимум в 2 раза за счёт научно обоснованного интенсивного развития сельского хозяйства, доведение ежегодных темпов роста сельского хозяйства не менее чем до 5 процентов, а также к 2026 году увеличение объёма производства продовольственной продукции до 7,4 млн тонн и доведение уровня переработки плодоовощной продукции до 28 процентов”. В этой связи разработка технологий сушки лука-порей различными методами является одной из актуальных задач.

Диссертационная работа в определённой степени служит реализации задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан от 16

¹ <https://ru.wikipedia.org/> лук порей

февраля 2024 года № ПФ-36 “О дополнительных мерах по обеспечению продовольственной безопасности в Республике”, Постановлением от 8 апреля

2025 года № ПК-136 “О дополнительных мерах по повышению экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции и развитию цепочки её переработки”, а также иными нормативно-правовыми документами, относящимися к данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Научно-исследовательская работа выполнена в рамках V приоритетного направления развития науки и технологий Республики – “Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды”.

Степень изученности проблемы. В последние годы по классификации сортов и гибридов лука порей, агробиологическим и агротехническим свойствам, а также методам и технологии сушки некоторых видов лука проводили научные исследования такие зарубежные ученые, как D.Arslan, M.M.Uzcan, T.Y.Akintunde, A.O.Dissa, I.Doymaz, C.L.Mota, M.Maskan, G.Mazza, P.N.Sarsavadia, а также из стран Содружества Независимых Государств (СНГ) А.В.Киселев, В.В.Красников, В.И.Лебедев, М.И.Кудра, В.Н.Петров, А.И.Смирнов, а по выращиванию лука порей в Узбекистане Х.У.Курбанов, А.З.Жахбаралиев, С.Суллиева, Ш.Ш.Хакимов, С.Т.Вохидов и другие, по сушке различных сортов лука.

Авторами проводились исследования агробиологических и агротехнических особенностей лука-порея, в частности сроков посева, выращивания и уборки урожая данной овощной культуры, а также по созданию новых сортов и гибридов. В результате достигнуты определённые научные результаты.

Однако на территории Республики научные исследования по сушке лука-порея не проводились, и увеличение объёма научно-исследовательских работ за счёт сушки данной овощной культуры имеет важное значение. Также на территории Республики из лука-порея в государственный реестр внесён лишь один гибрид, тогда как остальные сорта относятся к зарубежной селекции; отечественными учёными и исследователями проводятся исследования по выращиванию ряда сортов данной овощной культуры, их адаптации к климатическим условиям страны и получению высокой урожайности.

По результатам диссертационного исследования разработка технологий сушки лука-порея различными методами позволит повысить стоимость данной экспортно-ориентированной овощной культуры в сушёном виде, а также даст возможность решения ряда проблемных вопросов, таких как удовлетворение потребностей внутреннего рынка.

Связь исследования с научными планами вуза, где была выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено на базе Ташкентского государственного аграрного университета, кафедры “Хранение, переработка и упаковка сельскохозяйственной продукции” в рамках темы №17-1 “Научное обоснование использования ресурсосберегающих современных технологий при

хранении, сушке и первичной переработке сельскохозяйственной продукции и разработка рекомендаций” (2023–2026 гг.).

Цель исследования разработка технологии сушки сырья различных сортов и гибридов лука-порей естественными и искусственными методами.

Задачи исследования включают:

определение сортов и гибридов лука порей, подходящих для сушки;

определение выхода и продолжительности сушки готового сушеного продукта при естественной сушке лука-порей (на солнце, в сушильной установке с солнечной панелью и в тени в сушильной установке с солнечной панелью);

определение влияния на выход и качество готового продукта при обработке и сушке лука-порей солевыми растворами хлорида натрия (NaCl), бисульфита калия (KHSO_3) и моногидрата глутамата натрия ($\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}\cdot\text{H}_2\text{O}$);

определение оптимального способа сушки лука порей при искусственной сушке (конвективная и инфракрасная);

Объектом исследования выбраны сорта лука-порей Сизокрил, Веста, Коламбус, а также гибрид Lincoln F₁.

Предметом исследования является фактором, влияющим на качество и выход готовой продукции при первичной обработке сырья солевыми растворами и технологии сушки в процессе переработки сортов и гибридов лука порей различными методами сушки.

Методы исследования. В ходе исследований при оценке показателей качества продукции в процессе сушки лука-порей использовались действующие государственные стандарты и методические руководства; при оценке качества и безопасности сушёных овощей применялись требования ГОСТ 13340.1–77 “Овощи сушёные. Методы определения влажности”, ГОСТ 32065–2013 “Овощи сушёные. Общие технические условия”, ГОСТ ISO 2173–2013 “Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ”, ГОСТ 8756.2–2017 “Продукты переработки фруктов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги”, ГОСТ 15113.4–77 “Концентраты пищевые. Методы определения влаги”; органолептическая оценка сушёного лука-порей по внешнему виду, цвету, вкусу, запаху и консистенции проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ 15467–79 “Управление качеством продукции. Основные понятия”, а также на основе руководства Е.П. Широкова “Органолептические методы оценки пищевых продуктов” (1990); при оценке потребительской ценности сушёной продукции использовались методические рекомендации В.И. Полегаева “Методы оценки качества плодов и овощей” (1978); результаты экспериментов подвергались математико-статистической обработке, дисперсионный анализ и достоверность средних значений рассчитывались по методике Б.А. Доспехова “Методика полевого опыта” (1985); статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программных средств “Microsoft Excel 2010” и среды “Windows”; достоверность результатов оценивалась при уровне вероятности 95% ($P \geq 0,95$).

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в качестве наиболее оптимальных генотипов лука-порея для сушки определены сорт Веста (17,2 %) и гибрид Lincoln F₁ (17,6 %) с высоким содержанием сухих веществ.

установлено, что при сушке ложного луковичного утолщения лука-порея в солнечной панельной сушильной установке в течение 45 часов выход готового продукта составляет 15,2 %, тогда как при сушке листовой части в течение 28 часов выход готового продукта составляет 14,2 %, что является эффективным показателем.

установлено, что при теневой сушке ложного луковичного утолщения лука-порея в солнечной панельной сушильной установке в течение 51 часа выход готового продукта составляет 14,5 %, тогда как при сушке листовой части в течение 34 часов выход готового продукта составляет 13,0 %, что является эффективным показателем.

установлено, что при обработке ложного луковичного утолщения лука-порея в 2%-ном рабочем растворе моногидрата глутамата натрия ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) в течение 3-5 минут с последующей сушкой выход готового продукта составляет 17,9 %, тогда как для листовой части 16,7 %, при этом полученная продукция характеризуется высокими качественными показателями.

установлено, что при сушке сырья лука-порея искусственным конвективным способом по сравнению с инфракрасной сушкой продолжительность процесса сокращается на 120-150 минут, при этом выход готового сушёного продукта составляет 17,0-17,6 % из ложной луковицы и 10,5-12,0 % из листовой части.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Выявлено, что при сушке сортов и гибридов лука-порея в солнечной сушильной установке выход высушенной ложной луковицы составил: у гибрида Lincoln F₁ 14,5 %, у сорта Веста 14,3 %, у сорта Коламбус 13,4 %, при этом наименьший показатель отмечен у сорта Сизокрил 14,3 %. По выходу высушенной листовой части наивысший показатель был получен у гибрида Lincoln F₁ 13,0 %, средний уровень у сорта Веста 12,7 %, а относительно низкие значения отмечены у сортов Коламбус 12,2 % и Сизокрил 12,0 %.

Установлено, что при сушке всех сортов и гибрида лука-порея в солнечной панельной сушильной установке продолжительность обезвоживания сырья была короче по сравнению с другими методами сушки: у гибрида Lincoln F₁ 45 часов для ложного луковичного утолщения и 28 часов для листовой части; у сорта Веста соответственно 48 и 30 часов; у сорта Сизокрил 52 и 35 часов; у сорта Коламбус 55 и 33 часа.

Установлено, что при обработке сырья лука-порея 2%-ным рабочим раствором моногидрата глутамата натрия ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) выход сухого продукта составил: у гибрида Lincoln F₁ 17,9 % для ложного луковичного утолщения и 16,7 % для листовой части; у сорта Веста 17,6 % и 16,5 % соответственно; у сорта Коламбус 17,5 % и 16,1 %; у сорта Сизокрил 17,3 % и 16,0 %. Установлено, что при обработке сырья сортов и гибридов лука-порея

рабочими растворами моногидрата глутамата натрия ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) различной концентрации наилучшие результаты обеспечивает 2%-ный раствор.

При этом качественные показатели продукции, высушенной после обработки 2%-ным рабочим раствором, составили: для гибрида Lincoln F₁ внешний вид 1 балл, цвет 1 балл, вкус 0,8 балла, запах 1 балл, товарность 1 балл; суммарная оценка 4,8 балла, что соответствует удовлетворительному качеству высушенного продукта.

Установлено, что при искусственной сушке сырья лука-порея конвективным методом процесс протекает быстрее по сравнению с другими способами: на 104 часа быстрее, чем при солнечной сушке; на 76 часов по сравнению с теневой сушкой; на 49 часов по сравнению с сушкой в солнечной панельной установке; и на 2 часа по сравнению с инфракрасной сушкой, при этом обеспечивается получение продукции высокого качества.

Достоверность результатов исследования подтверждается положительной оценкой полевых и лабораторных опытов, апробационной комиссией, обсуждением отчётов о научно-исследовательской работе на заседании учёного совета Ташкентского государственного аграрного университета и получением положительного заключения, проведением статистической обработки экспериментальных данных, внедрением полученных научных результатов в производство, а также апробацией материалов исследования на международных и республиканских научно-практических конференциях и публикацией статей в отечественных и зарубежных изданиях.

Научная значимость результатов исследования заключается в научно обоснованном определении сортов и гибридов лука-порея, пригодных для сушки, а также в проведении анализа факторов, влияющих на процесс сушки и их воздействия на качество продукции и показатели выхода готового продукта.

Практическая значимость результатов исследования изучены показатели выхода готовой продукции при сушке подготовленного сырья лука-порея без обработки в контрольном варианте и при обработке в остальных вариантах различными солевыми рабочими растворами хлорида натрия (NaCl), бисульфита калия ($KHSO_3$) и моногидрата глутамата натрия ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$). При этом установлено, что при обработке 2 %-ным рабочим раствором моногидрата глутамата натрия ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) с последующей сушкой достигается получение продукции высокого качества.

Внедрение результатов исследования. На основании результатов проведённых исследований по определению влияния различных факторов на выход готовой продукции при сушке сортов и гибридов лука-порея:

Разработки по сушке сортов и гибридов лука-порея внедрены с использованием сырья, выращенного на территории фермерского хозяйства “Green Valley Seeds” Алтынкульского района Андижанской области, где на сушку было направлено 1000 кг исходного сырья (справка Ассоциации пищевой промышленности Республики Узбекистан от 07.04.2026 г. № 07-33/04-26). В результате при сушке 1000 кг сырья лука-порея в среднем получено 150 кг готовой продукции из ложностеблевой части и 130 кг из листовой части. При

этом достигнута чистая прибыль в размере 7 млн 800 тыс. сумов от ложностеблевой части и 4 млн 700 тыс. сумов от листовой части. Уровень рентабельности ложностеблевой части составил 136 %, а листовой части 82,4 %;

Разработки по сушке сортов и гибридов лука-порея внедрены на сырье, выращенном на территории фермерского хозяйства “Uzun buloq bo‘stoni” Бахмальского района Джизакской области, где на сушку было направлено 800 кг сырья (справка Ассоциации пищевой промышленности Республики Узбекистан от 07.04.2026 г. № 07-33/04-26). В результате при сушке 800 кг сырья лука-порея в среднем получено 140 кг сушёной продукции из ложностеблевой части и 120 кг из листовой части, при этом достигнута чистая прибыль в размере 6 млн 200 тыс. сумов от ложностеблевой части и 3 млн 660 тыс. сумов от листовой части. Установлено, что уровень рентабельности ложностеблевой части составил 102,7 %, а листовой части 63,8 %.

Апробация результатов исследования. Полевые опыты были положительно оценены апробационной комиссией, созданной в Ташкентском государственном аграрном университете. Результаты исследования были обсуждены на 6 научно-практических конференциях, в том числе на 4 международных и 2 республиканских.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано всего 9 научных работ, в том числе 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций (из них 1 в зарубежных изданиях), а также 6 тезисов, представленных на научно-практических конференциях (из них 4 международные и 2 республиканские).

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав и выводов по главам, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении в данном разделе обоснованы актуальность и необходимость проведённых исследований, определены цель и задачи, а также охарактеризованы объект и предмет исследования; показано соответствие работы приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан; приведены сведения о научной новизне и практических результатах, внедрении результатов в практику, апробации и публикации результатов научных исследований, а также объёме и краткой структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **“Технология сушки лука-порея (*Allium Porrum* L.) (обзор литературы)”** приведён анализ научных исследований и литературных источников зарубежных и отечественных учёных, посвящённых данной тематике.

В связи с этим в обзоре литературы приведены сведения о технологиях сушки сортов и гибридов лука-порея, предназначенных для сушки, с

применением различных методов как естественным, так и искусственным способом.

Во второй главе диссертации под названием “Условия, методы и объекты проведения исследований” охарактеризованы климатические условия места проведения полевых опытов по теме исследования, а также описаны цель, объекты и методика проведения экспериментов.

В первой части третьей главы диссертации под названием “Технология естественной сушки лука-порея” в первой части, озаглавленной “Сравнение и анализ морфометрических показателей лука-порея в разрезе сортов и гибридов”, приведены результаты лабораторного анализа морфометрических показателей сортов и гибридов лука-порея, а также содержания влаги и сухих веществ в их составе (таблица 1).

Таблица 1

Определение продолжительности вегетационного периода, урожайности и морфометрических показателей сортов и гибридов лука-порея (2023–2025 гг.).

№	Сорта и гибриды лука-порея	Общая длина стебля см	Количество листьев на стебле, шт	Длина ложной луковицы см	Диаметр ложной луковицы мм	Масса стебля г	Масса ложной луковицы г	Масса листовой части, г	Продолжительность вегетационного периода, дни	Урожайность т/га
2023 год										
1	Сизокрил	91	11	12	3.4	382	170	210	94-112	27-33
2	Веста	66	10	10	3.3	474	232	245	110-115	36-42
3	Коламбус	115	13	24	3.9	119	56	65	95-100	25-35
4	Lincoln F ₁	97	12	16	3.1	232	113	120	90-105	38-42
2024 год										
1	Сизокрил	94	13	15	3.2	385	172	213	95-110	25-35
2	Веста	65	8	10	3.5	477	230	247	100-118	30-40
3	Коламбус	112	11	23	3.7	116	54	62	97-115	28-38
4	Lincoln F ₁	97	12	17	3.2	230	112	118	80-100	35-45
2025 год										
1	Сизокрил	96	12	14	3,1	388	174	214	98-100	28-30
2	Веста	67	9	12	3,2	475	227	248	95-105	29-35
3	Коламбус	110	12	25	3,5	154	68	86	100-115	29-35
4	Lincoln F ₁	98	11	15	3,4	235	115	120	85-90	32-40

При изучении и анализе показателей общей длины стебля, количества листьев на стебле, длины ложной луковицы и её диаметра, массы общего стебля, массы ложной луковицы, массы листовой части, а также продолжительности вегетационного периода и урожайности сортов и гибридов лука-порея в разрезе лет установлено, что наибольшие значения по длине стебля отмечены у сорта Коламбус 110-115 см и у гибрида Lincoln F₁ 97-98 см.

Средние показатели отмечены у сорта Сизокрил, длина стебля которого составила 91-96 см. Наименьшие значения зафиксированы у сорта Веста 65-67 см. По

количеству листьев на стебле у сортов Сизокрил и Коламбус наблюдалось по 11-13 листьев. У гибрида Lincoln F₁ отмечено 11-12 листьев, что соответствует среднему уровню. У сорта Веста данный показатель составил 8-10 листьев. По длине ложной луковицы в составе общего стебля у сорта Коламбус данный показатель составил 23-25 см, у гибрида Lincoln F₁ 15-17 см, у сорта Сизокрил 12-15 см, тогда как у сорта Веста 10-12 см.

По диаметру ложной луковицы у сорта Коламбус показатель составил 3,5–3,9 мм, у сорта Веста 3,2-3,5 мм, тогда как у гибрида Lincoln F₁ и сорта Сизокрил отмечены относительно более низкие значения 3,1-3,4 мм. По общей массе стебля наибольшие показатели зафиксированы у сорта Веста 475-478 г. Средние значения отмечены у сорта Сизокрил 383-385 г и у гибрида Lincoln F₁ 230-238 г, тогда как у сорта Коламбус данный показатель составил 116-154 г.

При разделении лука-порея на две части и взвешивании установлено, что по массе ложной луковицы наибольшие значения характерны для сорта Веста; средние показатели отмечены у сорта Сизокрил 170-174 г и у гибрида Lincoln F₁ 113-115 г, тогда как наименьшие значения зафиксированы у сорта Коламбус 54-68 г.

По массе листовой части показатели составили: у сорта Веста 227-232 г, у сорта Сизокрил 210-214 г, у гибрида Lincoln F₁ 118-120 г и у сорта Коламбус 62-86 г. По продолжительности вегетационного периода наиболее длительный период отмечен у сорта Веста 95-118 дней и у сорта Коламбус 95-105 дней; к среднеспелым относится сорт Сизокрил 94-112 дней, тогда как наименьшая продолжительность вегетации характерна для гибрида Lincoln F₁ 80-105 дней. По показателям урожайности гибрид Lincoln F₁ обеспечил 32-40 т/га, сорт Веста 29-35 т/га, сорт Коламбус 29-35 т/га и сорт Сизокрил 25-35 т/га.

Во второй части третьей главы диссертации, озаглавленной **“Определение содержания влаги и сухих веществ в сортах и гибридах лука-порея”**, приведены данные о том, что из подготовленных к сушке сортов и гибридов лука-порея были отобраны образцы и определено содержание влаги и сухих веществ в сырье.

Проведённые исследования показали, что содержание влаги в сортах и гибридах лука-порея различается по показателям до и после процесса сушки. В первоначальном этапе экспериментов для определения содержания влаги в сортах и гибридах лука-порея в лабораторных условиях использовался влагомер марки Sartorius MA35.

По результатам исследований, согласно анализу образцов, полученных из сортов и гибридов лука-порея, содержание влаги составило: у сорта Сизокрил в ложной луковице 83,41 % и в листовой части 88,11 %, у сорта Веста в ложной луковице 82,95 % и в листовой части 88,05 %, у сорта Коламбус в ложной луковице 83,15 % и в листовой части 87,09 %, у гибрида Lincoln F₁ в ложной луковице 81,92 % и в листовой части 87,07 %. В результате проведённых исследований по определению содержания сухих веществ в сортах и гибридах лука-порея установлено, что данный показатель составил: у сорта Сизокрил 16,9 %, у сорта Веста 17,2 %, у сорта Коламбус 16,3 %, а у гибрида Lincoln F₁ 17,6 % (рисунок 1).

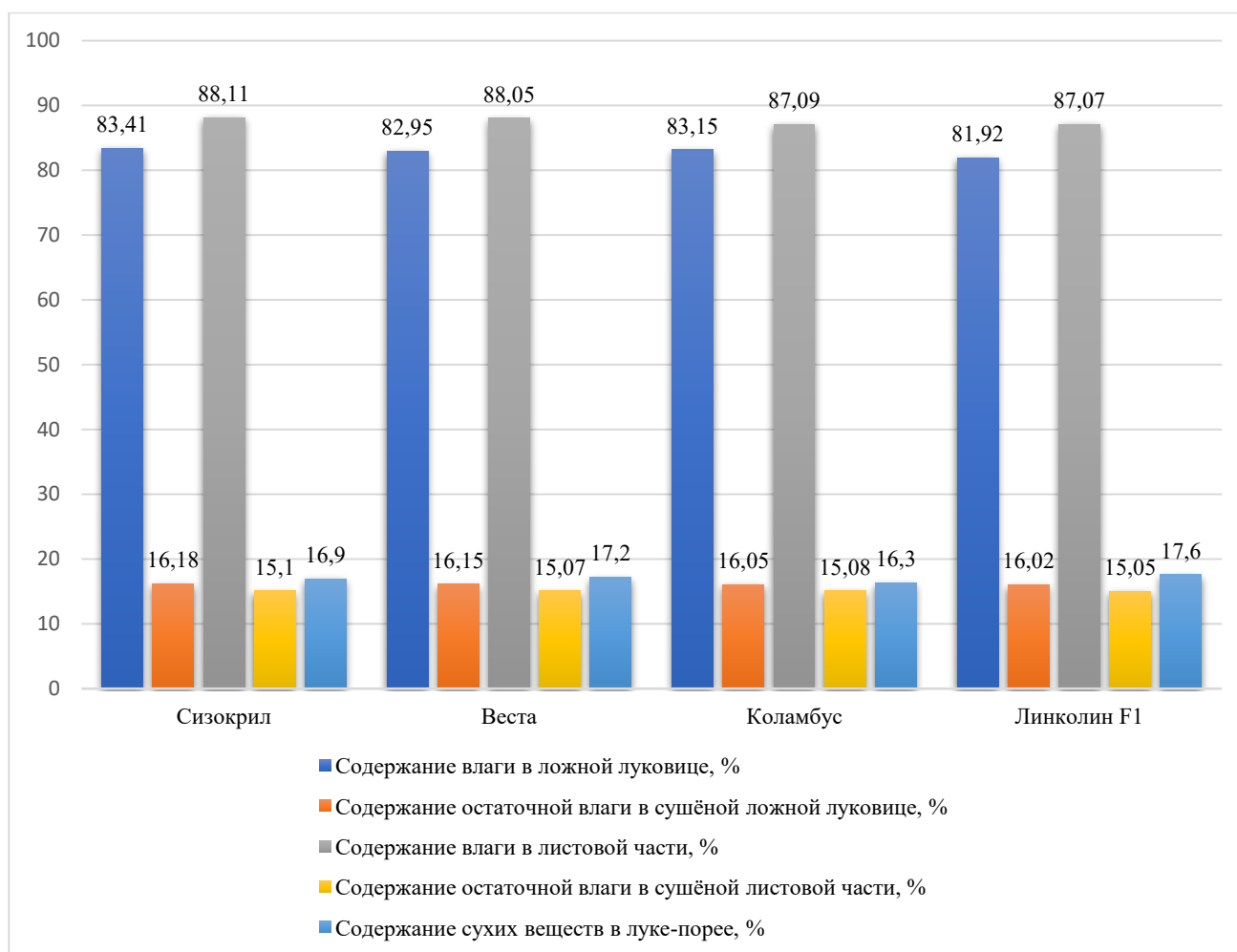


Рисунок 1. Показатели содержания влаги и сухих веществ в сортах и гибридах лука-пороя (2023–2026 гг.).

В третьем разделе третьей главы диссертации под названием **“Определение выхода продукции при сушке лука-пороя естественным способом различными методами”** приведены результаты исследования выхода продукции при сушке лука-пороя различными естественными способами.

Результаты сушки образцов, полученных из сортов и гибридов лука-пороя, на солнце, в солнечной панельной сушильной установке, а также при создании тени путём покрытия её специальной чёрной тканью, отличались незначительно.

В частности, при сушке сортов и гибридов лука-пороя на солнце из ложного луковичного утолщения было получено: у сорта Сизокрил 0,20 кг сухого продукта 12,2 %, у сорта Веста 0,24 кг 13,1 %, у сорта Коламбус 0,22 кг 12,7 %, а у гибрида Lincoln F₁ 0,25 кг 13,4 %. Выход сухого продукта из листовой части сортов и гибридов лука-пороя составил: у сорта Веста из 2,95 кг сырья получено 0,33 кг сухого продукта 11,5 %; у гибрида Lincoln F₁ из 2,92 кг сырья получено 0,35 кг 11,8 %.

У сорта Коламбус из 3,04 кг сырья получено 0,34 кг сухого продукта, что составляет 11,3 %. У сорта Сизокрил получены несколько более низкие

показатели: из 3,08 кг сырья 0,34 кг сухого продукта, что соответствует 11,1 % (таблица 2).

Таблица 2

Определение выхода сушёной продукции и продолжительности сушки сортов и гибридов лука-порея при сушке на солнце, в тени и в сушильной установке (2023–2025 гг.).

№	Сорта и гибриды лука-порея	Образец, кг	Отходы сырья, кг	Ложная луковица (головчатая часть), кг	Листовая часть, кг	Выход сушёной продукции				Время сушки, ч	
						ложная луковица (головчатая часть), кг	листовая часть, кг	ложная луковица (головчатая часть), %	листовая часть, %	ложная луковица (головчатая часть)	листовая часть
На солнце (27–36 °С)											
1	Сизокрил	5	0,22	1,70	3,08	0,20	0,34	12,2	11,1	120	108
2	Веста	5	0,20	1,85	2,95	0,24	0,33	13,1	11,5	117	105
3	Коламбус	5	0,23	1,73	3,04	0,22	0,34	12,7	11,3	122	110
4	Lincoln F1	5	0,18	1,90	2,92	0,25	0,35	13,4	11,8	115	102
ЭКФ ₀₅						0,3	0,3				
S _x =						0,24	0,14				
В солнечной сушильной установке в тени (29–60 °С)											
1	Сизокрил	5	0,21	1,73	3,06	0,22	0,36	13,2	12,0	92	80
2	Веста	5	0,19	1,88	2,93	0,26	0,37	14,3	12,7	88	76
3	Коламбус	5	0,20	1,77	3,03	0,23	0,36	13,4	12,2	96	82
4	Lincoln F1	5	0,19	1,98	2,83	0,28	0,37	14,5	13,0	72	58
ЭКФ ₀₅						0,5	0,3				
S _x =						0,24	0,16				
В солнечной сушильной установке (30–62 °С)											
1	Сизокрил	5	0,19	1,80	3,01	0,25	0,37	14,3	12,6	65	50
2	Веста	5	0,21	1,91	2,88	0,28	0,39	14,9	13,8	48	37
3	Коламбус	5	0,23	1,82	2,95	0,26	0,38	14,5	13,1	70	55
4	Lincoln F1	5	0,20	2,0	2,80	0,30	0,39	15,2	14,2	40	28
ЭКФ ₀₅						0,5	0,5				
S _x =						0,24	0,12				

В ходе проведённых исследований установлено, что продолжительность сушки до получения сухого продукта составила: у сорта Сизокрил 120 часов для ложного луковичного утолщения и 108 часов для листовой части; у сорта

Веста соответственно 117 и 105 часов; у сорта Коламбус 122 и 110 часов; у гибрида Lincoln F₁ 115 и 102 часа.

В четвёртом разделе третьей главы диссертации под названием **“Влияние обработки лука-порея различными солевыми растворами (KHSO₃, C₅H₈NO₄Na·H₂O, NaCl) на качество продукции при сушке”** приведены результаты экспериментов, в которых сорта и гибриды лука-порея, разделённые на различные по форме части, обрабатывались рабочими растворами солей KHSO₃, C₅H₈NO₄Na·H₂O и NaCl различной концентрации (таблица 3).

Таблица 3

При сушке сортов и гибридов лука-порея в солнечной панельной сушильной установке (температура 28–60 °С) с предварительной обработкой растворами солей натрия хлорида (NaCl), калия бисульфита (KHSO₃) и моногидрата глутамата натрия (C₅H₈NO₄Na·H₂O) проведён анализ выхода сушёной продукции (2023–2025 гг.).

№	Сорта и гибриды лука-порея	Образец, кг	Отходы сырья, кг	Ложное луковичное утолщение, кг	Листовая часть, кг	Выход сухого продукта			
						ложное луковичное утолщение, кг	листовая часть, кг	ложное луковичное утолщение, %	листовая часть, %
2%-ный раствор хлорида натрия (NaCl)									
1	Сизокрил	10	0,42	3,40	6,18	0,47	0,76	14,0	12,3
2	Веста	10	0,40	3,70	5,90	0,52	0,73	14,2	12,5
3	Коламбус	10	0,44	3,45	6,11	0,47	0,73	13,8	12,1
4	Lincoln F ₁	10	0,38	3,90	5,72	0,56	0,73	14,5	12,8
ЭКФ ₀₅						0,5	0,3		
Sx=						0,12	0,14		
2%-ный раствор бисульфита калия (KHSO ₃)									
1	Сизокрил	10	0,40	3,43	6,17	0,52	0,85	14,2	12,7
2	Веста	10	0,37	3,75	5,88	0,58	0,82	14,2	13,0
3	Коламбус	10	0,41	3,41	6,18	0,54	0,88	14,0	12,8
4	Lincoln F ₁	10	0,35	3,98	5,67	0,64	0,80	15,1	13,5
ЭКФ ₀₅						0,2	0,2		
Sx=						0,23	0,13		
2%-ный раствор бисульфита калия (C ₅ H ₈ NO ₄ Na·H ₂ O)									
1	Сизокрил	10	0,39	3,73	5,88	0,64	0,94	17,3	16,0
2	Веста	10	0,42	3,41	6,17	0,60	1,01	17,6	16,5
3	Коламбус	10	0,37	3,95	5,68	0,69	0,91	17,5	16,1
4	Lincoln F ₁	10	0,40	3,37	6,23	0,60	1,02	17,9	16,7
ЭКФ ₀₅						0,4	0,5		
Sx=						0,12	0,12		

При обработке сортов и гибридов лука порей 2% рабочим раствором соли хлорида натрия (NaCl) и сушке в сушилке с солнечной панелью в результате процесса сушки у разных сортов и гибридов наблюдались определенные различия по количеству выхода сухого продукта. В частности, установлено, что выход сухого продукта из ложной луковицы сорта Сизокрил составил 14,0%, из листовой части - 12,3%, из ложной луковицы гибрида Lincoln F₁ - 14,5% и из листовой части - 12,8%. Согласно полученным результатам, у гибрида Lincoln F₁ по сравнению с сортом Сизокрил выход сухого продукта был несколько выше по ложному луковичному и листовым частям.

При обработке сортов и гибридов лука порея 2%-ным рабочим раствором соли бисульфита калия (KHSO_3) и сушке в солнечной панельной сушилке также выявлены различия между сортами и гибридами по количеству выхода сухого продукта. Выход сухого продукта составил 14,2% от части ложного лука и 12,7% от части листа у сорта Сизокрил, 14,2% и 13,0% у сорта Веста, 14,0% и 12,8% у сорта Кольмабус и 15,1% и 13,5% у гибрида Линкольн F₁. Эти результаты показали, что при обработке 2% рабочим раствором бисульфита калия у гибрида Lincoln F₁ получено относительно высокое количество сухого продукта как из ложных луковиц, так и из частей листьев. При этом количество сухого продукта, полученного из листовой части сорта Веста, составило 13,0%, что было выше, чем у других сортов.

Установлено, что при обработке сортов и гибридов лука порея 2%-ным рабочим раствором соли моногидрата глутамата натрия ($\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na} \cdot \text{H}_2\text{O}$) и сушке в сушилке на солнечной панели выход сухого продукта был выше. Установлено, что у сорта Сизокрил выход сухого продукта составил 17,3% от ложной луковицы и 16,0% от листовой части, у сорта Веста - 17,6% и 16,5%, у сорта Кольмабус - 17,5% и 16,1%, у гибрида Линкольн F₁ - 17,9% и 16,7% от листовой части. Самый высокий показатель был зафиксирован у гибрида Lincoln F₁, где получено 17,9% сухого продукта от ложной луковицы и 16,7% от листовой части.

В первом разделе четвертой главы диссертации под названием **“Определение качества продукции и выхода при конвективной сушке лука-порея”** приведены результаты лабораторной конвективной сушки образцов сортов и гибридов лука-порея в течение 6, 7 и 8 часов, при которой были определены выход продукции и её качественные показатели.

По результатам экспериментов установлено, что при конвективной сушке лука-порея искусственным способом наилучшие показатели были получены у гибрида Lincoln F₁ при продолжительности сушки 6 часов. Также установлено, что при сушке сырья в течение 8 часов в конвективной сушильной установке на поверхности высушенного продукта наблюдались незначительные признаки подгорания, что отрицательно сказалось на его органолептических показателях.

Во втором разделе четвертой главы диссертации под названием **“Определение качества и выхода продукции при сушке лука-порея в инфракрасной сушильной установке”** проведён анализ продолжительности

сушки сырья, выхода готового продукта, а также качественных показателей высушенной продукции.

Образцы сортов и гибридов лука-порей, высушенные в инфракрасной сушильной установке в течение 6, 7 и 8 часов, характеризовались различным содержанием остаточной влаги в сухом продукте: при 6 часах сушки 17,8 %, при 7 часах 16,0 %, при 8 часах 13,8–14,0 %. Установлено, что данный уровень влажности соответствует требованиям государственных стандартов (ГОСТ). В связи с этим процесс сушки сырья в инфракрасной сушильной установке продолжали до достижения указанного уровня остаточной влажности.

Образцы сортов и гибридов лука-порей, высушенные в инфракрасной сушильной установке, показали, что наибольший выход сухого продукта наблюдался у сорта Веста и гибрида Lincoln F₁. В связи с этим указанные сорт и гибрид были определены как наиболее подходящие для сушки в инфракрасной сушильной установке.

В третьем разделе четвёртой главы диссертации под названием “Определение экономической эффективности сушки лука-порей естественным и искусственным способами” приведён анализ экономической эффективности сушки лука-порей естественными и искусственными методами, а также определены показатели чистой прибыли и рентабельности.

ВЫВОДЫ

1. В ходе исследований на основании выхода высушенного продукта при сушке сырья лука-порей были отобраны наиболее пригодные для сушки сорта и гибриды.

2. По результатам проведённых исследований установлено, что наиболее эффективным способом сушки лука-порей является использование солнечной панельной туннельной сушильной установки, отличающейся повышением выхода продукции и улучшением её качественных показателей.

3. Установлено, что обработка сырья растворами хлорида натрия (NaCl), бисульфита калия (KHSO₃), а особенно моногидрата глутамата натрия (C₅H₈NO₄Na·H₂O), а также использование конвективной и инфракрасной сушки позволяют обеспечить содержание влаги в готовом продукте на нормативном уровне (12–14 %) и значительно улучшить его качество.

4. Среди изученных сортов и гибридов гибрид Lincoln F₁ отличался высоким выходом сухого продукта, низкими показателями влажности, а также высокими органолептическими характеристиками. В связи с этим данный гибрид был признан перспективным для естественной сушки.

5. По результатам проведённых исследований установлено, что при сушке лука-порей наиболее эффективными являются искусственные методы, особенно

инфракрасная и конвективная сушка, которые обеспечивают преимущества по скорости процесса и качеству продукции. Среди изученных сортов и гибридов сорт Веста и гибрид Lincoln F₁ отличались высоким выходом сухого продукта и высокими качественными показателями.

Получение высушенного продукта лука-поррея (*Allium porrum* L.) различными методами сушки;

сушка сорта Веста и гибрида Lincoln F₁ лука-поррея;

получение качественного высушенного продукта при сушке сорта Веста и гибрида Lincoln F₁ лука-поррея в солнечной панельной сушильной установке: 45 часов для ложного луковичного утолщения и 28 часов для листовой части;

получение качественного высушенного продукта лука-поррея путем обработки 2%-ным рабочим раствором моногидрата глутамата натрия (C₅H₈NO₄Na·H₂O) в течение 3–5 минут перед сушкой;

рекомендуется конвективная сушка лука-поррея искусственным способом в течение 6 часов при скорости воздушного потока 1–2 м/с и температуре воздуха 60±1 °С;

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 GRANTING
ACADEMIC DEGREES UNDER TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

SOLAYEVA UMIDA SHONAZAR KIZI

**DEVELOPMENT OF DRYING TECHNOLOGIES FOR LEEK (*Allium
Porrum* L.) USING VARIOUS METHODS**

06.01.11 – Storage and Processing of Agricultural Products

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

TASHKENT - 2026

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation was registered with the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under number B2025.4.PhD/Qx1859.

The dissertation was carried out at Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, and English (summary)) on the website of the Academic Council (www.tdau.uz) and on the “Ziyonet” Information-Education Portal (www.ziyonet.uz).

Scientific Supervisor:

Nortojiyev Bobosher Sheraliyevich

Doctor of agricultural sciences, Associate Professor

Official opponents:

Dodayev Qo‘chqor Odilovich

Doctor of technical sciences, Professor

Abdullayev Zokir Ikromjanovich

Doctor of philosophy in agricultural sciences, Associate Professor

Leading organization:

Research institute of vegetable, melon crops and potato

The dissertation defense will take on 18th August 2026 y. at 11:00 o’clock at the meeting of the Scientific Council DSc.08/2025.27.12.Qx.02.02 (Address: 100164, Tashkent, University Street, Building 2. Tel.: (+99871) 260–48–00; Fax: (+99871) 260–38–60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Tashkent State Agrarian University, IRC Building, 2nd floor, conference hall).

The dissertation can be reviewed at the Information and Resource Center of Tashkent State Agrarian University (registered under number 556754). (Address: 100164, Tashkent, University Street, Building 2, Tashkent State Agrarian University, Information and Resource Center building. Tel.: (+99871) 260–50–43).

The dissertation abstract was distributed on 5th August 2026 y.

(Registry protocol number 51, on 10th July 2026 y.).

Sh.I.Asatov

Chairman of the Academic Council
Awarding Academic Degrees, Professor.

M.Z. Kholmurotov,

Scientific Secretary of the Scientific Council
for Granting Scientific Degrees, Ph.D.
(PhD), Associate Professor.

S.A. Yunusov,

Chairman of the scientific seminar at the
scientific council awarding scientific
degrees, PhD, professor

INTRODUCTION (PhD disertation abstract)

The objective of research work: The objective is to develop a technology for drying raw materials of different varieties and hybrid of leek using natural and artificial methods.

The object of the research work: The selected varieties and hybrid of leek are Sizokril, Vesta, Columbus, and the Lincoln F₁ hybrid.

The scientific novelty of the research work consists of the followings:

for the first time, the Vesta variety (17.2%) and the Lincoln F₁ hybrid (17.6%), characterized by a high dry matter content, were identified as the most suitable genotypes of leek for drying;

it was established that when drying the false bulb of leek in a solar panel drying unit for 45 hours, the yield of the final product was 15.2%, while drying the leaf part for 28 hours resulted in a 14.2% yield of the final product, which was found to be an effective outcome;

it was established that when shade drying the false bulb of leek in a solar panel drying unit for 51 hours, the yield of the final product was 14.5%, while drying the leaf part for 34 hours resulted in a 13.0% yield of the final product, which was found to be an effective outcome;

it was established that when the false bulb of leek was treated with a 2% working solution of monosodium glutamate monohydrate (C₅H₈NO₄Na·H₂O) for 3–5 minutes prior to drying, the yield of the final product was 17.9%, while for the leaf part it was 16.7%, and the obtained product was characterized by high quality indicators;

it was established that drying leek raw material by an artificial convective method, compared to infrared drying, reduces the process duration by 120–150 minutes, while the yield of the final dried product was 17.0–17.6% from the false bulb part and 10.5–12.0% from the leaf part;

The practical results of the research are as follows:

In the solar panel dryer, the yield of the dried false bulb of leek varieties and hybrids was highest in the Lincoln F₁ hybrid at 14.5%, followed by the Vesta variety at 14.3% and the Columbus variety at 13.4%. The lowest value was recorded for the Sizokril variety at 14.3%. Regarding the yield of the dried leaf fraction, the highest indicator was observed in the Lincoln F₁ hybrid at 13.0%, an average level in the Vesta variety at 12.7%, and relatively lower values in the Columbus variety at 12.2% and the Sizokril variety at 12.0%;

It was observed that when all varieties and hybrids of leek were dried in a solar panel drying unit, the drying duration of the raw material was shorter compared to other drying methods. Specifically, for the Lincoln F₁ hybrid, the drying time was 45 hours for the false bulb and 28 hours for the leaf part; for the Vesta variety, 48 hours and 30 hours; for the Sizokril variety, 52 hours and 35 hours; and for the Columbus variety, 55 hours and 33 hours, respectively;

When the raw material of leek was treated with a 2% working solution of monosodium glutamate monohydrate (C₅H₈NO₄Na·H₂O), the yield of dry product from the false bulb portion of the Lincoln F₁ hybrid was 17.9% and from the leaf

portion 16.7%. For the Vesta variety, the values were 17.6% and 16.5%, respectively; for the Columbus variety, 17.5% and 16.1%; and for the Sizokril variety, 17.3% and 16.0%, respectively;

It was established that when raw material of leek varieties and hybrids was treated with working solutions of monosodium glutamate monohydrate ($C_5H_8NO_4Na \cdot H_2O$) at different concentrations, the best results were obtained using a 2% solution. It was also found that, for products dried after treatment with a 2% solution, the quality indicators for the Lincoln F₁ hybrid were as follows: appearance 1 point, color 1 point, taste 0.8 point, odor 1 point, and marketability 1 point, giving a total score of 4.8 points, which was assessed as satisfactory quality of the dried product. In addition, for the Lincoln F₁ hybrid, a total score of 5 points was obtained, meaning that appearance, color, taste, odor, and marketability indicators of the dried product each accounted for 1 point;

It was established that when leek raw material was dried using an artificial convective method, it dried 104 hours faster than the sun drying method, 76 hours faster than shade drying, 49 hours faster than drying in a solar panel drying unit, and 2 hours faster than infrared drying, while also ensuring the production of a high-quality product;

Implementation of research results Based on the results of the research conducted to determine the influence of various factors on the yield of the finished product during drying of leek varieties and hybrids:

The developed drying technology for leek varieties and hybrids was implemented using 1000 kg of raw material cultivated at the “Green Valley Seeds” farming enterprise in the Altinkul district of the Andijan region (Reference of the Association of Food Industry of the Republic of Uzbekistan, dated April 7, 2026, No. 07-33/04-26). As a result, drying 1000 kg of raw leek yielded, on average, 150 kg of finished product from the pseudostem and 130 kg from the leaf portion. The net profit amounted to 7.8 million UZS from the pseudostem and 4.7 million UZS from the leaf portion. The profitability reached 136% for the pseudostem and 82.4% for the leaf portion;

The developed technology for drying varieties and hybrids of leek was implemented using 800 kg of raw material obtained from leek varieties and hybrids cultivated at the “Uzun buloq bo‘stoni” farming enterprise in Bakhmal district of Jizzakh region (Reference of the Association of Food Industry of the Republic of Uzbekistan, dated April 7, 2026, No. 07-33/04-26). As a result, drying 800 kg of raw leek yielded, on average, 140 kg of dried product from the pseudostem and 120 kg from the leaf portion. The net profit amounted to 6.2 million UZS from the pseudostem and 3.66 million UZS from the leaf portion. The profitability reached 102.7% for the pseudostem and 63.8% for the leaf portion.

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

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Solayeva U.Sh., Nortojiyev B.Sh., Porey piyoz bo'laklariga natriy glutamat bilan ishlov berib quritishda mahsulot sifat ko'rsatkichlariga uning ta'siri // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi jurnali. – 2025. - № 4/2 (22). – B. 52-55. (06.00.00, № 7).

[file:///C:/Users/User/Desktop/Журнал%2042%20\(22\)%202025%20охирги%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Desktop/Журнал%2042%20(22)%202025%20охирги%20(2).pdf).

2. Nortojiyev B.Sh., Solayeva U.Sh., Abdullayev M.F. Porey piyozini oftobda va soyada quritilganda mahsulotni sifat ko'rsatkichlarini baholash // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi jurnali. – 2025. - №5/1(23). – B. 103-105. (06.00.00, № 7).

<https://agrobiznesjournal.uz/index.php/ast/issue/view/14/14>

3. Solayeva U.Sh. Determination of product yield quantity and quality in convective drying of leek (*Allium Porrum*) // International multidisciplinary journal for research and development. (ISSN: 2394-6334). – 2026. - Volume 13. – Issue 5. – P. 486-490. (ResearchBib IF: 8.854).

<https://www.ijmrd.in/index.php/imjrd/article/view/6264>.

II бўлим (II часть; II part)

4. Solayeva U.Sh. Способ сушки лука порей в лабораторных условиях. условия хранения сушеного продукта // Fan, ta'lim, innovatsiyalar: tabiiy fanlar integratsiyasi hamda oziq-ovqat mahsulotlari ekologiyasi. Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. – 2025. – B. 637-640.

<file:///C:/Users/User/Downloads/3.70.pdf>.

5. Solayeva U.Sh. Identification of factors affecting the quality attributes of dried leek during the drying process // Innovation in the modern education system: a collection scientific works of the International scientific conference. – Washington, USA., – 2025. - Volume 51. – P. 486-488.

[file:///C:/Users/User/Desktop/American%20Part%2051%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/User/Desktop/American%20Part%2051%20(3).pdf).

6. Nortojiyev B.Sh., Solayeva U.Sh. Porey piyozining morfologik belgilarini tahlil etish // Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashdagi muammolar va ularni zamonaviy yechimlari xalqaro ilmiy amaliy anjuman. – 2024. – B. 63-65.

<https://ilmiyanjumanlar.uz/archive/article/id/7881>

7. Nortojiyev B.Sh., Solayeva U.Sh. Porey piyozini tabiiy usulda quritish va qurigan mahsulot tarkibidagi qoldiq namlikni aniqlash usuli // Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashdagi muammolar va ularni zamonaviy yechimlari xalqaro ilmiy amaliy anjuman. – 2024. – B. 59-62.

<https://zenodo.org/records/13950673>

8. Solayeva U.Sh. Porey piyozini infraqizil quritish usulida quritilganda mahsulot chiqim miqdori va sifatni aniqlash // Ilm fan yangiliklari milliy konferensiyasi konferensiyasi. – Andijon. – 2026. – B. 980-985.

<https://e-conference.uz/index.php/ilm-fan/article/view/2287>

9. Solayeva U.Sh. Porey piyozini morfometrik ko‘rsatkichlarini nav va duragaylararo taqqoslash // 3-Global Conference on sustainable development and research. – Toshkent. – 2026. – P. 4-13.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20753178>

Автореферат “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси”
журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди 03,08,2026. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва
оммавий коммуникациялар агентлигининг № 231049 сонли тасдиқномаси асосида
“АГРАР ФАНИ ХАБАРНОМАСИ” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

