

**САБЗАВОТ, ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ВА КАРТОШКАЧИЛИК
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА
БЕРУВЧИ PhD.05/30.09.2022.Qx.152.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**САБЗАВОТ, ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ВА КАРТОШКАЧИЛИК
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

МУҚИМОВ БАХРИДДИН БАХТИЁРОВИЧ

**ИНДАУ (*ERUCA SATIVA* MILL.) НИНГ МОРФОБИОЛОГИК
ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УНИ ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИГА
ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИШ**

06.01.06 – Сабзавотчилик

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

Тошкент – 2023

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертация автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по сельскохозяйственным наукам

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

Муқимов Бахриддин Бахтиёрлович Индау (<i>Eruca sativa</i> Mill.) нинг морфобиологик хусусиятлари ва уни Ўзбекистон шароитига интродукция қилиш.....	3
Муқимов Бахриддин Бахтиярович Морфобиологические особенности индау (<i>Eruca sativa</i> Mill.) и его интродукция в условиях Узбекистана.....	19
Mukimov Bakhriddin Bakhtiyorovich Morphobiological features of the Indau (<i>Eruca sativa</i> Mill.) and its introduction in the conditions of Uzbekistan.....	35
Эълон қилинган ишлар рўйхати Список опубликованных работ List of published works	38

**САБЗАВОТ, ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ВА КАРТОШКАЧИЛИК ИЛМИЙ-
ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА
БЕРУВЧИ PhD.05/30.09.2022.Qx.152.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**САБЗАВОТ, ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ВА КАРТОШКАЧИЛИК
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

МУҚИМОВ БАХРИДДИН БАХТИЁРОВИЧ

**ИНДАУ (*ERUCA SATIVA* MILL.) НИНГ МОРФОБИОЛОГИК
ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УНИ ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИГА
ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИШ**

06.01.06 – Сабзавотчилик

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

Тошкент – 2023

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.2.PhD/Qx791 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз тилида (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.sabpkiti@iim.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyo.net) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Арамов Музаффар Хошимович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Дусмуратова Саодат Исмаиловна қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Хуррамов Улугбек Холмаматович қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори, доцент
Етакчи ташкилот:	Ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.05/30.09.2022.Qx.152.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2023 йил «__»____, соат__ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111106, Тошкент вилояти, Тошкент тумани, Кўксарой а/б СПЭваКИТИ. Тел: (+99878) 226-85-03; факс: (+99878) 226-85-03; e-mail: savzavot_info@umail.uz).

Диссертация билан Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____-рақами билан рўйхатга олинган (Манзил: 111106, Тошкент вилояти, Тошкент тумани, Кўксарой а/б СПЭваКИТИ. Тел:(+99878) 226-85-03;

Диссертация автореферати 2023 йил «__» _____куни тарқатилди.
(2023 йил «__ « _____даги _____ - рақамли реестр баённомаси).

Р.А.Низомов
Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

Ф.Ф.Расулов
Илмий даража берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.ф.д., катта илмий ходим

А.Ж.Шокиров
Илмий даража берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к.х.ф.д., доцент

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёнинг кўплаб мамлакатларида индау (*Eruca sativa* Mill.) ўсимлигини салатбоп ва мойли экин сифатида етиштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Жумладан Россия федерацияси, Италия, Франция, Германия, Исроил, Америка қўшма штатлари ва Канада давлатларида уни салатбоп сабзавот экин сифатида етиштирилаётган бўлса, Миср, Покистон ва Ҳиндистонда эса уни мойли экин сифатида кенг майдонларда етиштирилмоқда. Бу экин дунёнинг турли мамлакатларида турлича (эрука, рукола, ракета, arugula, rauke ва бошқа) номлар билан номланади. Хусусан Италияда рукола номи билан етиштирилиб ундан 200 дан ортиқ салат турларини тайёрлашда фойдаланилади. Индау ўсимлиги таркиби жиҳатидан жуда бой ўсимлик ҳисобланиб уни республикамиз шароитига интродукция қилиш долзарб ҳисобланади.

Кейинги йилларда дунёнинг ривожланган мамлакатларида индау сингари барги истеъмол қилинадиган, «сарик-яшил» деб номладиган сабзавотларни етиштиришга ва экспорт қилишга катта эътибор берилмоқда. Бу борада Буюк Британия етакчилик қилаётган бўлса кейинги ўринларни Италия, Франция, Испания, Германия ва Португалия давлатлари эгалламоқда. Кўплаб илмий тадқиқотлар сарик-яшил сабзавотларнинг инсон ҳаёти тонусини юқори даражада ушлаб туриш ва уни касалликлар, айниқса юқумли касалликларга чидамлилигини оширишдаги аҳамияти жуда катта эканлигини тасдиқлади. Бу уларнинг таркибида катта миқдорда провитамин А-каротин борлиги билан изоҳланади. Шу билан бир қаторда сарик-яшил деб номладиган сабзавотлар турли оилаларга мансуб бўлсада совуққа чидамлилиги, турли тупроқ шароитларида ўса олиши билан бир-бирига жуда яқин бўлиб, уларнинг кўпчилиги ҳали бошқа сабзавотлар пишиб улгурмаганда, эрта баҳорда истеъмол қилишга тайёр бўлади. Жумладан индау ҳам шу сабзавотлар гуруҳига кириб уни интродукция қилиш республикамиз аҳолисининг куз, қиш, баҳор мавсумларида сабзавотларга бўлган таълабини қондиришда муҳим аҳамият касб этади.

Республикамизда кейинги йилларда аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, сабзавот маҳсулотларига бўлган талабини тўла қондириш, қишлоқ хўжалигини диверсификация қилиш, ер-сув ресурсларидан янада оқилона фойдаланиш, экспортбоп маҳсулотлар етиштириш ҳажмини кўпайтириш орқали деҳқон ва фермер хўжалиklarининг даромадини ошириш борасида кенг қамровли чоратадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январида ПФ-60-сонли «2022-2026 йилларда янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси»¹ тўғрисидаги фармонида белгилаб

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январида “2022-2026 йилларда янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси” тўғрисидаги ПФ-60-сонли Фармони <https://lex.uz/docs/5841063>

берилган 3 устувор йўналиши 30 мақсадида «Қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқон ва фермерлар даромадини камида 2 баравар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказиш» вазифаси кўйилган. Юқоридагилардан келиб чиқиб таркибида бир қатор биологик фаол моддалар, антиоксидант селенни ва биологик йодни шу билан биргаликда макро ва микроэлементларни кўп сақлайдиган ноъананавий экинлардан бири индау (*Eruca sativa* Mill.) ўсимлигини интродукция қилиш республикамизда сабзавот экинлари ассортиментини кўпайтиришга ҳамда аҳолининг йод элементига бўлган талабини қондиришда муҳим аҳамият касб этади ва бугунги куннинг энг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади.

Мазкур диссертация доирасида олиб борилган тадқиқотлар Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 мартдаги ПФ-5388 «Ўзбекистон Республикасида мева-сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир кўшимча чора тадбирлар тўғрисида» ги сонли фармони ², Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 декабрдаги ПҚ-4549 «Мева-сабзавотчилик ва узумчилик тармоғини янада ривожлантириш, соҳада кўшилган қиймат занжирини яратишга доир кўшимча чора тадбирлар тўғрисида» ги сонли қарори³ ва 2021 йил 15 декабрдаги ПҚ-52-сонли «Мева-сабзавотчилик соҳасини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш, тармоқда кластер ва кооперация тизимини янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида» ги қарорлари⁴ ва мазкур соҳага тегишли меъёрий – ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Индау ўсимлиги бўйича хорижий мамлакатларда кўплаб илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Жумладан Россия Федерациясида Е.Н.Синская, А.Н.Папонов, В.Н.Ширинкин Ж.В.Куршева, В.А.Лудилов, М.И.Иванова, Г.Н.Циунель ва К.Б.Бербековлар томонидан индауни очиқ ва ҳимояланган майдонларда экиш орқали унинг экиш муддатлари, экиш схемаси ҳамда уруғчилик технологияси комплекс ўрганилган ва интродукция қилинган. Г.К.Низова, Н.Г.Конькова, Т.К.Головко М.А.Левинский, В.Н.Сычев, О.Б.Сигналов, К.М.Сытник,

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 29.03.2018 й. ПФ-5388-сон "Ўзбекистон Республикасида мева-сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида"ги Фармон <https://lex.uz/docs/3604601>

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 11.12.2019 й. ПҚ-4549-сон "Мева-сабзавотчилик ва узумчилик тармоғини янада ривожлантириш, соҳада кўшилган қиймат занжирини яратишга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида"ги Қарори <https://lex.uz/docs/4641164>

⁴ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 15.12.2021 й ПҚ-52 сон "Мева-сабзавотчилик соҳасини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш, тармоқда кластер ва кооперация тизимини янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида" ги Қарори <https://lex.uz/uz/docs/5774700>

В.С.Филимоновлар томонидан эса унинг барги ва уруғи таркибидаги кимёвий элементлар аниқланиб унинг дориворлик хусусиятлари ва халқ хўжалигидаги аҳамияти ўрганилган. Европалик олимлар F.Nuer, J.E.Hernander-Bermejo томонидан индау мойининг таркибида кўп миқдорда эрука кислотаси борлиги аниқланган. Ҳиндистонлик олимлар P.S.Samar, O.P.Rajput, P.L.Maliwal томонидан экиш схемаси ўрганилган, R.P.Jangir, S.L.Sharma, M.M.Dubeулар томонидан эса азотли ва фосфорли ўғитларни қўллашнинг индау уруғчилигига таъсирини ўрганишган. Мисрлик олимлар M.Morales ва J.Janicлар томонидан эса индау селекцияси бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилган.

Бироқ, мамлакатимизда индау бўйича илмий-тадқиқот ишлари умуман амалга оширилмаган. Шулардан келиб чиққан ҳолда республикамизда истеъмол қилинаётган сабзавотлар ассортиментини кўпайтириш мақсадида таркибининг қимматлилиги ва дориворлиги билан ажралиб турадиган, кам тарқалган сабзавотлардан бири индауни Ўзбекистон шароитига интродукция қилиш, унинг истиқболли навларини танлаш ва яратиш, мақбул экиш муддатлари ва схемаларини аниқлаш, уруғлик ўсимликларининг етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқот ишларини олиб бориш илмий ва амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Мазкур диссертация тадқиқоти Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институти илмий тадқиқотлар режасининг №ҚХ-А-ҚХ-2018-130 «Ўзбекистон жанубида сабзавот экинларининг касаллик ва зараркунандаларга чидамли, серҳосил нав ва F₁ дурагайлари яратиш ва уруғчилик технологияси элементларини ишлаб чиқиш» (2018-2020 й.й.) амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади индаунинг нав намуналари тўпламини ўрганиш ва истиқболлиларини ажратиш, уларни Ўзбекистон шароитига интродукция қилиш, етиштириш ва уруғчилик технологиясининг асосий элементларини ишлаб чиқишдан иборат

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

индау нав намуналари тўпламини ўрганиш ва истиқболли навларни ажратиш;

индаунинг баҳорги ва кузги мавсумда мақбул экиш муддатларини аниқлаш;

индаунинг баҳорги ва кузги мавсумда мақбул экиш схемасини аниқлаш;

баҳорги ва кузги мавсумда индау уруғлик ўсимликларининг экиш муддатини аниқлаш;

баҳорги ва кузги мавсумда индау уруғлик ўсимликларининг экиш схемасини аниқлаш;

Тадқиқотнинг объекти сифатида Россия Федерациясидан келтирилган 10 та нав намуналари, уларнинг ўсимликлари, барглари, уруғлик ўсимликлари, кўзоғи, уруғларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг предмети индау нав намуналарини ҳар томонлама ўрганиш ва истиқболли навларини ажратиш, 4 та баҳорги ва 4 та кузги экиш муддатлари, 4 та кузги ва баҳорги мавсумларда экиш схемалари, уруғлик ўсимликларни баҳорги 1 та ва кузги 4 та экиш муддатлари, уруғлик ўсимликларни 4 та экиш схемаси ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар қуйидаги услублар ва услубий кўрсатмалар асосида олиб борилди: «Методика полевого опыта в овощеводстве» (2011); ОСТ 4671-78 (Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве) (1979); «Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте» (1987), «Руководство по апробации овощных культур и коромовых корнеплодов» (1982), «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (2019; 4-қисм). Тадқиқот натижаларининг статистик таҳлили «Excel 2010» ва «Statistica 7.0 for Windows» компьютер дастурларида, 0,95% ишончлилик оралиғи билан Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» (1985) услуги бўйича ҳисобланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистон шароитида индаунинг 10 та нав намуналари баҳорги ва кузги мавсумларда ўрганилган ва шундан 5 та нав намунаси истиқболли навлар сифатида ажратилган;

баҳорги мавсумда 4 та, кузги мавсумда 4 та экиш муддатларида экиб ўрганилган ва баҳорги мавсум учун 1-март, кузги мавсум учун 10-сентябрь энг мақбул экиш муддатлари эканлиги аниқланган;

маҳсулот етиштириш учун баҳорги ва кузги мавсумда 4 хил экиш схемаларида экиб ўрганилган ва энг мақбул экиш схемаси (50+20):2x5 см эканлиги ҳамда унинг хўжалик муҳим белгиларининг намоён бўлиши ва ўзгарувчанлиги аниқланган.

индау уруғлик ўсимликларини етиштириш учун кузги мавсумда 10.09, 20.09, 30.09, 10.10 саналарда, баҳорги мавсумда эса 01.03 санасида экиб ўрганилган ҳамда энг мақбул экиш муддати баҳорги мавсумда 1-март, кузги мавсумда эса 10-сентябрь эканлиги аниқланган;

индау уруғчилик технологиясини ўрганиш учун баҳорги ва кузги мавсумда 70x20, 70x25, 70x30, 70x35 см схемаларда экиб ўрганилган ва энг мақбул экиш схемаси 70x20 см эканлиги аниқланган ҳамда уруғлик ўсимликларнинг хўжалик муҳим белгиларининг намоён бўлиши ва ўзгарувчанлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистон шароитида индау экини интродукция қилинган ва етиштириш учун истиқболли навлари тавсия этилган;

индау экинини баҳорда 1-мартда ва кузда 10-сентябрда экиш мақбул муддатлар эканлиги аниқланган;

маҳсулот етиштиришда индау экинини мақбул экиш схемаси (50+20):2x5 см эканлиги аниқланган;

индау экинининг уруғчилик технологиясининг айрим элементлари ишлаб чиқилган. Хусусан, уруғлик ўсимликларни 10 сентябрда 70x20 см схемада экилганда энг юқори уруғ ҳосилдорлиги кузатилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ҳар йили дала тажрибаларининг апробациядан ўтказилганлиги, илмий ҳисоботларнинг институт илмий кенгашларида муҳокама қилинганлиги, тажриба натижалари маълумотлари математик ва статистик таҳлил қилинганлиги, янги нав ва уни етиштириш технологиясини ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги, тадқиқот натижаларининг республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, диссертация ишининг асосий илмий натижалари илмий журналларда мақолалар чоп этилганлиги билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти индау нав намуналари тўплами турли муддат ва мавсумларда ҳар томонлама ўрганилганлиги ва истиқболли навлар ажратилганлиги, турли экиш муддатлари ва озикланиш майдонларида хўжалик муҳим белгиларининг намоён бўлиши аниқланганлиги, турли мавсум ва озикланиш майдонларида уруғлик ўсимликларни маҳсулдорлиги аниқланган ва уруғларнинг экинбоплик хусусиятлари аниқланганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти индаунинг истиқболли Виктория, Корсика, Сицилия, Рококо, Аромат, Римские каникулы, навлари ажратилганлиги ва Сицилия навидан якка танлаш ва авлодини ўрганиш асосида Л-С/2020 линияси яратилганлиги, юқори сифатли маҳсулот ва уруғ етиштириш учун мақбул экиш мавсумлари ва муддатлари, экиш схемалари ишлаб чиқилганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Индау (*Eruca sativa* Mill.)нинг морфобиологик хусусиятлари ва уни Ўзбекистон шароитига интродукция қилиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар илмий натижалари асосида:

Индаунинг истиқболли нав намуналаридан баҳорги ва кузги муддатда юқори кўк масса олиш учун Виктория, Корсика, Сицилия навларини баҳорда 1 март, кузда 10 сентябрда экиш муддатлари Бандихон тумани «Навбаҳор нур пахтакор», «Чинор бургути», «Бандихон чинорбулок» фермер хўжаликларида жами 1,85 гектар майдонга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 21 декабр № 02/029-5088 маълумотномаси). Натижада олинган маҳсулотни реализация қилишдан гектаридан ўртача 11 520-14 543 минг сўм соф даромад ва 56,3-61,4 % рентабелликка эришилган;

индаунинг истиқболли Сицилия навини 70:2x5 см схемада экиш технологияси Термиз тумани «Сурхон сабзавод хондамир» фермер хўжалигида 0,3 га майдонда жорий қилинган ва маҳсулот олиш учун (50+20):2x5 см схемада, уруғчилик мақсадларида эса 70x20 см схемада экиш технологияси СПЭваКИТИ Сурхондарё илмий тажриба станциясида 0,3 гектар майдонда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 21 декабр № 02/029-5088 маълумотномаси).

Натижада гектаридан ўртача 35,7 тонна сифатли ҳосил олинган ва 26 487 минг сўм соф даромад олинган ҳамда 66,5% рентабелликка эришилган;

истиқболли Сицилия нави Термиз тумани «Янгиариқ томорқа хизмат» фермер хўжалигида ҳам 0,4 га майдонга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 21 декабр № 02/029-5088 маълумотномаси). Натижада ушбу навадан ўртача 30 т/га ҳосил олинди 28 471 минг сўм соф даромад олишга эришилган. Рентабеллик даражаси эса 134,0 % ни ташкил этганлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 5 та, жумладан 3 та республика ва 2 та халқаро илмий амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 12 та мақола чоп этилган. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертацияларни асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 7 та, жумладан 2 та хорижий 5 та республика журналларида чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация ҳажми 118 бетдан иборат бўлиб, у кириш, 4 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурати асосланган, диссертация мавзусининг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларининг устувор йўналишларига, илмий-тадқиқотлар режаларига мослиги кўрсатилган, мавзу бўйича халқаро илмий-тадқиқотлар шарҳи ва мавзунинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқот мақсади ва вазифалари шакллантирилган, тадқиқот объекти ва предмети келтирилган, илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончлилиги, тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, жорий этиш тўғрисидаги маълумотлар, тадқиқот натижаларининг чоп этилганлиги, диссертациянинг ҳажми ва таркиби баён этилган.

Диссертациянинг **«Индаунинг келиб чиқиши, тарқалиши, классификацияси, морфобиологик тавсифи, навлари, етиштириш технологияси»** деб номланган биринчи бобида индаунинг келиб чиқиши, тарқалиши, классификацияси тўғрисида адабиётлар шарҳи келтирилган. Ушбу бобда чет эллик олимларнинг маълумотларига асосланиб индау ўсимлигининг морфобиологик тавсифи, дунёнинг турли минтақаларида уни етиштириш технологияси, жумладан экиш муддатлари ва схемалари, очиқ ва ҳимояланган майдонларда етиштиришнинг ўзига хос хусусиятлари, кенг тарқалган навлари ва уларнинг тавсифи тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Тадқиқот ўтказиш шароити, объекти ва услублари»** деб номланган иккинчи бобида диссертация мавзуси юзасидан дала тажрибалари ўтказилган жойнинг тупроқ-иклим шароити, тадқиқот

мақсади, вазифалари, объекти ҳамда тажрибаларни ўтказиш услублари таърифланган. Ушбу бобда тадқиқотлар мавзуси юзасидан ҳар бир тажрибани ўтказилиш усуллари, дала тажрибаларини олиб бориш тартиби, тажриба майдончасидаги ниҳолларнинг ўсиши ва ривожланишини ўрганишда қўлланилган фенологик кузатувлар ва биометрик ҳисоблар, тажриба маълумотларига математик ва статистик ишлов бериш тартиби баён этилган.

«Индау навларини танлаш ва етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш» деб номланган учинчи бобининг «Индау нав намуналари тўпламини баҳорги муддатда ўрганиш» бўлимида 10 та нав намуналарини баҳорги муддатда (01.03) ўрганиш натижалари келтирилган (1-жадвалга қаранг). Индау ўсимлиги маҳсулдорлиги навга ва об-ҳаво шароитига қараб жуда ўзгарувчан бўлади. Хусусан, Виктория нави маҳсулдорлиги 2018 йилда 98,4 г ни, 2019 йилда 103,2 г ни, 2020 йилда эса 124,6 г ни ташкил этди. Бу ўртача 3 йилликка нисбатан олганда мувофиқ равишда 90,5 %, 94,9 %, 114,6 % ни ташкил этади.

Тадқиқот йилларида баҳорги экиш муддатида энг юқори умумий ҳосилдорлик Виктория, Сицилия, Рококо, Корсика, Акропол, Римские каникулы нав намуналарида кузатилди ва у 2,6-3,1 кг/м² ни ташкил этди. Сакроменто, Аромат ва Гурман навларида ҳам ҳосилдорлик бироз юқори бўлиб 2,3-2,4 кг/м² ни ташкил этди (1-жадвалга қаранг). Барг сони, битта ўсимлик маҳсулдорлиги каби ҳосилдорлик нав ва йилга қараб ҳар хил бўлди.

Аммо, Виктория, Сицилия навларида йиллар бўйича ҳосилдорлик деярли бир хил бўлди.

1-жадвал

Индау нав намуналарининг баҳорги муддатдаги ҳосилдорлиги ва хўжалик муҳим белгиларининг намоён бўлиши (2018-2020 й.й.)

Индау нав намуналари	Барг			Ҳосилдорлик, кг/м ²
	сони, ўсимлик/дона	узунлиги, см	эни, см	
Виктория	41,7	20,7	7,3	3,1
Корсика	38,2	19,7	6,5	2,7
Сицилия	36,8	19,1	6,9	3,0
Акропол	44,4	18,7	7,5	2,9
Римские каникулы	41,0	18,0	7,0	2,6
Сакроменто	35,3	17,9	7,2	2,4
Санремо	51,3	17,9	7,1	2,0
Аромат	30,4	17,7	7,1	2,3
Рококо	36,8	17,4	6,7	3,0
Гурман	30,4	17,1	7,1	2,3
∑X	386,3	184,2	70,4	26,3
\bar{x}	38,6	18,4	7,0	2,63

Бу ушбу навларни ҳам ишлаб чиқариш учун, ҳам селекция ишлари учун анча қимматли эканлигидан далолат беради. Шундай қилиб, индау нав

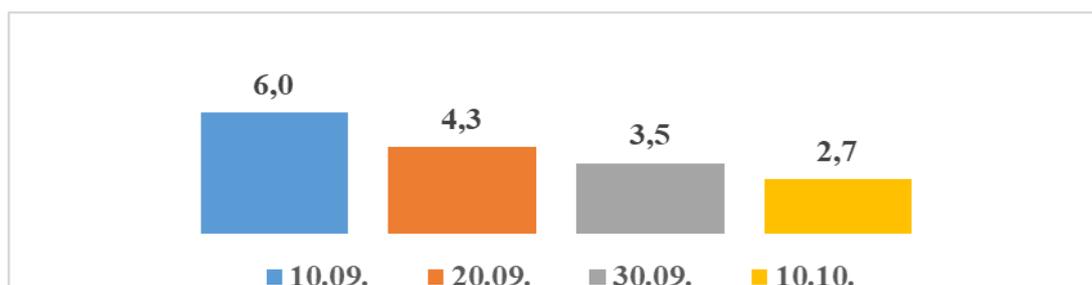
намуналарини ўрганиш асосида баҳорги муддатда хўжалик муҳим белгилари ва ҳосилдорлиги жиҳатидан истиқболли бўлган Виктория, Сицилия, Рококо, Акропол, Корсика нав намуналари ажратилди.

Ушбу бобнинг «Индау нав намуналарини кузги муддатда ўрганиш» бўлимида юқоридаги 10 та навнинг кузги (10.09) муддатда экиб синаш натижалари келтирилган. 2018-2020 йиллар давомида энг маҳсулдор нав намуналари Виктория (222,3 г/ўсимлик), Акропол (234,0 г/ўсимлик), Римские каникулы (203,6 г/ўсимлик), Аромат (195,8 г/ўсимлик) бўлиб ҳисобланади.

Учинчи бобнинг «Индау ўсимлигининг баҳорги мақбул экиш муддатларини аниқлаш» бўлимида 01.03; 10.03; 20.03; 30.03 муддатларда ўрганиш натижасида индау ўсимлигининг баҳорги мавсумда мақбул экиш муддатлари аниқланганлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган. Экиш муддатлари ривожланиш даврларининг давомийлигига сезиларли даражада таъсир этмади. Шу билан бирга хўжалик муҳим белгилардан бири битта ўсимликдаги барг сони биринчи муддатда ўртача 44,5 дона барг ҳосил бўлган бўлса, охириги- тўртинчи муддатда у 11,4 донани ташкил этди ёки биринчи муддатга нисбатан 25,5% ни ташкил этди. Баҳорги экиш муддатларида ўсимлик маҳсулдорлиги биринчи муддатдан тўртинчи муддатга қараб камайиб борди. Биринчи муддатда ўсимлик маҳсулдорлиги 116,2 г/ўсимликни ташкил этган бўлса, иккинчи муддатда у 79,2 г/ўсимлик бўлди ва биринчи муддатга нисбатан 68,2% ни ташкил этди. Тўртинчи муддат, яъни 30 мартда уруғ экилганда ўсимлик маҳсулдорлиги 31,8 г/ўсимлик ёки биринчи муддатга нисбатан 27,4%ни ташкил этди. Индау ўсимлигининг ҳосилдорлиги ҳам баҳорги экиш муддатларига қараб турлича бўлди. Энг юқори ҳосилдорлик тажрибанинг 1 вариантыда, яъни уруғлар 1 мартда экилганда олинди. Ушбу вариантда индау ўсимлиги ҳосилдорлиги 3,3 кг/м² ни ташкил этди. Экиш муддатлари кечиккан сари ҳосилдорлик пасайиб борди. Иккинчи муддатда ҳосилдорлик биринчи муддатга нисбатан 33,3%, учинчи муддатда -51,5%, тўртинчи муддатда 72,3% ни ташкил этди. Шундай қилиб индауни баҳорги энг мақбул экиш муддати 1 март санаси ҳисобланади.

Учинчи бобнинг «Индау ўсимлигининг кузги мақбул экиш муддатларини аниқлаш» бўлимида кузги тўртта: 10.09; 20.09; 30.09; 10.10 муддатларда индау экинини ўрганиш натижалари келтирилган. Кузги экиш муддатлари индау ўсимлигининг ривожланиш даврлари давомийлигига сезиларли даражада таъсир этди. Экиш муддатлари кечиккан сари ривожланиш даврларининг давомийлиги ошиб борди. Экишдан кўчатларнинг ёппасига униб чиқишигача I-III вариантда 3 кун талаб этилган бўлса, IV вариантда ушбу даврнинг давомийлиги 6 кунни ташкил этди. Ёппасига униб чиққандан ҳосилнинг техник пишишигача бўлган давр биринчи вариантда 31 кунни ташкил этган бўлса, кейинги вариантларда 19-23 кунга узайиб, 50-54 кунни ташкил этди. Тадқиқот натижаларига кўра битта ўсимликда энг кўп барг биринчи вариант ўсимликларида кузатилди ва у 80,8 дона/ўсимликни ташкил этди. Ана шу биринчи вариантга нисбатан барг сони иккинчи вариантда 73,0% ни, учинчи вариантда 57,2% ни, тўртинчи вариантда эса

44,3% ни ташкил этди. Экиш муддатлари кечиккан сари ўсимликдаги барг сони ҳам кескин камайди.



1-расм. Индаунинг кузги турли муддатлардаги ҳосилдорлиги, кг/м² (2018-2020 й.й).

Тадқиқотлар кузги экиш муддатларида индау экинининг ҳосилдорлиги юқори бўлишини кўрсатди (1-расмга қаранг). Тадқиқотлар натижасида кузги мавсумда индау уруғларини 10 сентябрда сепиш мақсадга мувофиқлиги аниқланди. Ушбу экиш муддатида индаунинг барглари сони кўп, улар нисбатан энли ва узун бўлиб шаклланади ва пировардида юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Ушбу бобнинг «Индау ўсимлигининг мақбул озикланиш майдонини аниқлаш» бўлимида баҳорда 1 мартда ва кузда 10 сентябрда индауни қуйидаги тўртта: (50+20):2x5; (50+20):2x10, (50+20):2x15, (50+20):2x20 см экиш схемаларда ўрганиш натижалари келтирилган. Экиш схемалари баҳорда ҳам, кузда ҳам битта ўсимликдаги барг сони, баргнинг узунлиги ва эни каби кўрсаткичларга сезиларли даражада таъсир қилди. Баҳорда энг кўп барглари сони иккинчи вариант ўсимликларида қайд этилди ва у 44,5 дона/ўсимликни ташкил этди. Биринчи вариант ўсимликларида ушбу кўрсаткич 28,3 дона/ўсимликни ташкил этди ва бу иккинчи вариантга нисбатан 63,6% демакдир. Учинчи вариант ўсимликларида 31,2 та ва тўртинчи вариант ўсимликларида 33,1 та барг ҳосил бўлди ва бу иккинчи вариантга нисбатан мувофиқ равишда 70,1 ва 74,4% ни ташкил этди.

Кузги муддатда ҳам энг кўп барглари иккинчи вариант ўсимликларида кузатилди ва у 82,1 дона/ўсимликни ташкил этди. Биринчи вариант ўсимликларида ушбу кўрсаткич 63,8 дона/ўсимлик бўлиб ва бу иккинчи вариантга нисбатан 77,7% ташкил этди. Учинчи вариант ўсимликларида 55,8 та ва тўртинчи вариант ўсимликларида 46,3 та барг ҳосил бўлди ва бу иккинчи вариантга нисбатан мувофиқ равишда 70,0 ва 56,4% ни ташкил этди. Тадқиқотлар кузги муддатда баҳоргига нисбатан индау ўсимликлари кўп барг ҳосил қилишини кўрсатди. Энг кўп барг ҳосил қилган иккинчи вариант ўсимликларида баҳорда 44,5 та барг ҳосил бўлган бўлса, кузда ушбу кўрсаткич 82,1 тани ташкил этди ва бу баҳоргига нисбатан 84,5% кўп демакдир. Баҳорги ва кузги экиш муддатларида энг юқори ҳосилдорлик тажрибанинг биринчи варианты, яъни (50+20):2x5 см схемада экилган вариантда кузатилди (2-жадвалга қаранг). Баҳорда I-вариантда ҳосилдорлик 3,6 кг /м² ни ташкил этди. Озикланиш майдони катталашини билан қонуният асосида ҳосилдорлик пасайиб борди. Тажрибанинг иккинчи вариантыда,

(50+20):2x10 см схемада экилганда ҳосилдорлик 3,3 кг/м² бўлиб, биринчи вариантга нисбатан 91,7% ни ташкил этди. (50+20):2x15 см ва (50+20):2x20 см схемада экилганда эса ҳосилдорлик биринчи вариантга нисбатан 36,1-47,2% ни ташкил этди. Кузда (50+20):2x5 см схемада экилган биринчи вариантда ҳосилдорлик 8,3 кг/м² ни ташкил этди. Буни гектар ҳисобида ўсимлик сонининг энг кўп бўлганлиги билан изоҳлаш мумкин.

2-жадвал

Турли экиш схемаларининг индау ҳосилдорлиги ва ҳўжалик муҳим белгиларига таъсири (2018-2020 й.й.)

Экиш схемалари	Барг			Ҳосилдорлик кг/м ²
	сони, дона/ ўсимлик	узунлиги, см	эни, см	
Баҳорги муддат				
(50+20):2 x 5 см	28,3	18,1	7,1	3,6
(50+20):2 x 10 см	44,5	17,7	7,5	3,3
(50+20):2 x 15 м	31,2	17,3	7,8	1,7
(50+20):2 x 20 см	33,1	16,3	7,7	1,3
ЭКФ ₀₅				1,4
S _{x%}				1,0
Кузги муддат				
(50+20):2 x 5 см	63,8	19,6	7,0	8,3
(50+20):2 x 10 см	82,1	18,8	7,5	5,9
(50+20):2 x 15 м	55,8	17,3	7,6	2,9
(50+20):2 x 20 см	46,3	17,6	7,5	1,7
ЭКФ ₀₅				1,4
S _{x%}				1,03

Тажрибанинг иккинчи вариантида ҳосилдорлик 2,4 кг/м² га, учинчи вариантида – 5,4 кг/м² га, тўртинчи вариантида эса – 6,6 кг/м² га пасайди. Баҳорги ва кузги экиш муддатларида энг юқори ҳосилдорлик тажрибанинг биринчи, яъни (50+20):2x5 см схемада экилган вариантида кузатилди.

Баҳорда I-вариантда ҳосилдорлик 3,6 кг /м² ташкил этди. Озиқланиш майдони катталашиси билан қонуният асосида ҳосилдорлик пасайиб борди. Тажрибанинг иккинчи вариантида, (50+20):2x10 см схемада экилганда ҳосилдорлик 3,3 кг/м² бўлиб, биринчи вариантга нисбатан 91,7% ни ташкил этди. (50+20):2x15 см ва (50+20):2x20 см схемада экилганда эса ҳосилдорлик биринчи вариантга нисбатан 36,1-47,2% ни ташкил этди.

Учинчи бобнинг «Индау истиқболли навларининг, мақбул экиш муддатлари ва экиш схемасининг иқтисодий самарадорлиги» бўлимида баҳорги экиш муддатида энг юқори иқтисодий самарадорлик Виктория, Корсика, Сицилия, Акропол, Рококо навларида кузатилди. Албатта бу уларнинг юқори ҳосилдорлиги билан чамбарчас боғлиқ бўлди. Ушбу навларни етиштиришдан олинган соф даромад 11672-14732,25 минг сўм/га ни ташкил этди. Рентабеллик даражаси 56,3-61,4% ни ташкил этди.

Кузги экиш муддатида энг юқори иқтисодий самарадорлик Виктория, Сицилия, Акропол, Римские каникулы, навларини етиштиришдан олинди. Ушбу навларни етиштиришдан 56572-75729,8 минг сўм/га соф даромад

олинди. Рентабеллик даражаси са 123,7-127,1% ни ташкил этди. Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики кузда экилган индау ҳосилдорлиги юқори бўлиб, уни етиштиришдан олинган иқтисодий самарадорлик ҳам кўп бўлди. Баҳорда 1 мартда индаунинг Сицилия нави экилганда энг юқори иқтисодий самара кўрилди. Бунда соф даромад 15392 минг сўм/га ни, рентабеллик даражаси эса 63,6 % ни ташкил этди. Кузда 10, 20 ва 30 сентябрда экиб етиштирилганда юқори иқтисодий самарадорлик кузатилди. Бу экиш муддатларида соф даромад 19 772-50 132 минг сўм/га ни, рентабеллик даражаси 95,4-125,7 % ни ташкил этди.

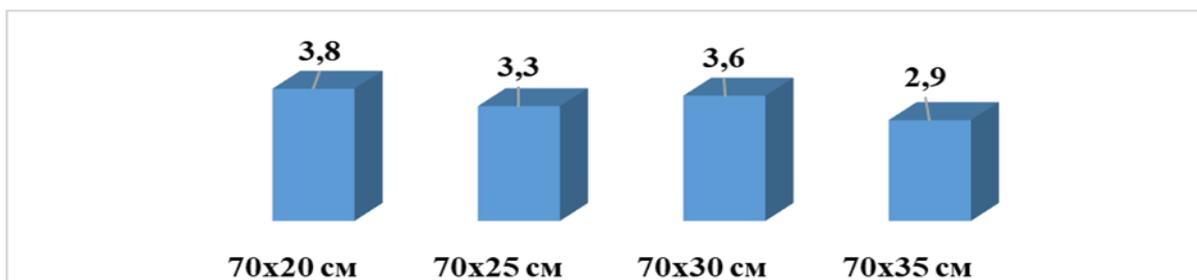
Экиш схемалари ҳам индау экинини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлигига сезиларли даражада таъсир кўрсатди. Баҳорда энг юқори иқтисодий самарадорлик (50+20):2x5 ва (50+20):2x10 см схемаларида етиштирилганда олинди. Бунда соф даромад 17252,25-15468,0 минг сўм/га ва рентабеллик даражаси 66,5-64,1% ни ташкил этди.

Кузги муддатда ҳам энг юқори иқтисодий самарадорлик (50+20):2x5 ва (50+20):2x10 см схемаларида кузатилди. Бундай схемаларда экилганда соф даромад 71292,25-49288,0 минг сўм/га ни, рентабеллик даражаси эса 134,0-125,7 % ни ташкил этди. Тадқиқотлар индау уруғларини 10 сентябрда сепиш ва (50+20):2x5 ва (50+20):2x10 см схемаларида етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги юқори бўлишини кўрсатди.

«Индаунинг уруғчилик технологиясини ишлаб чиқиш» деб номланган тўртинчи бобининг «Индау уруғлик ўсимликларини мақбул экиш муддат, схемасини ва мавсумларини аниқлаш» бўлимида кузги ва баҳорги экиш муддатлари ва схемаларининг индау ўсимлиги уруғ маҳсулдорлигига таъсири тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Баҳорда кўчатларнинг ёппасига униб чиқишидан биринчи чин барг пайдо бўлишигача 9 кун, иккинчи чин барг пайдо бўлишигача 11 кун, ёппасига гул новда чиқаришигача 46 кун, ёппасига гуллашигача 51 кун, уруғларнинг пишиб етилишигача 100 кун талаб этилди. Битта ўсимликда ҳосил бўлган кўзоқлар сонининг экиш схемаларига қараб ўзгариши сезиларли даражада бўлди. 70x20 см схемада 1551 та кўзоқлар ҳосил бўлган бўлса, 70x25 см схемада 1821 та, 70x30 см схемада 2514 та, 70x35 см схемада эса 2483 та кўзоқлар ҳосил бўлди. Биринчи вариантга нисбатан иккинчи вариантда 270 та, учинчи вариантда 963 та, тўртинчи вариантда 932 та кўп кўзоқлар ҳосил бўлди. Бу мувофиқ равишда 117,4%; 162,0%; 160,0% кўп демакдир. Битта ўсимликнинг уруғ маҳсулдорлиги ҳам экиш схемаларига қараб турлича бўлди.

Озиқланиш майдони кичик бўлган вариантларда битта ўсимликнинг уруғ маҳсулдорлиги ҳам кам бўлди. 70x20 см схемада етиштирилган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги 53 г ни ташкил этди. 70x25 см схемада ушбу кўрсаткич 58 г ни ташкил этди. Аммо, 70x30 см схемада ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги 75 г ва 70x35 см схемада эса 72 г ни ташкил этди. Бу биринчи вариантга нисбатан 19-22 г ёки 135,8-141,5% кўп демакдир. Шундай қилиб энг кўп уруғ маҳсулдорлиги 70x30, 70x35 см схемаларда экилган ўсимликларда кузатилди.



2-расм. Индаунинг баҳорги муддатда турли экиш схемаларидаги уруғ ҳосилдорлиги, т/га. (2018-2020 й.й.)

Тадқиқотлар Ўзбекистон шароитида индау уруғ ҳосилдорлиги жуда юқори эканлигини кўрсатди. Баҳорги мавсумда энг юқори уруғ ҳосилдорлиги уруғлар 1 мартда ва 70x20 см схемада экилганда олинди. Бунда индау экиннинг уруғ ҳосилдорлиги 1 м² дан 378 г ни ёки гектар ҳисобида 3,8 тоннани ташкил этди (2-расмга қаранг).

Тажрибанинг иккинчи варианты, яъни 70x25 см схемада уруғ ҳосилдорлиги биринчи вариантга нисбатан 86,6% ни, учинчи вариантыда 94,7% ни ва тўртинчи вариантыда 76,3% ни ташкил этди. Бу кўрсаткичлар Ўзбекистон жанубида индау уруғчилигини ташкил этиш жуда катта иқтисодий самара берадиган тадбир эканлигинидан далолат беради. Икки йиллик ва баъзи бир йиллик сабзаёт экинларини уруғлик мақсадида кузда экиш амалиётда кенг қўлланилади. Индауни совуққа чидамлилигини ҳисобга олиб уни тўрт муддатда: 10.09; 20.09; 30.09; 10.10 ва тўртта экиш схемасида: 70x20; 70x25; 70x30; 70x30 см экиб ўрганилди.

Кузги биринчи муддатда ёппасига униб чиққандан уруғларнинг пишиб етилишигача 242 кунни, иккинчи муддатда – 234 кунни, учинчи муддатда 225, тўртинчи муддатда – 213 кунни ташкил этди. Экиш муддатларига қараб индау ўсимлигининг ривожланиш даврларининг ўтиш муддатлари ва давомийлиги турлича бўлди. Экиш схемалари эса бу белгиларга сезиларли даражада таъсир этмади. Экиш муддатлари ва схемалари ўсимлик баландлиги, новдалар сони, қўзоқлар сони, ўсимлик уруғ маҳсулдорлиги каби белгиларнинг намоён бўлишига сезиларли даражада таъсир этади.

Энг юқори уруғ ҳосилдорлиги 70x20 см схемада ва 10 сентябрда экилган вариантда олинди (3-жадвалга қаранг). Ушбу муддат ва схемада 1 м² майдондан 550 г уруғ ҳосили олинди, бу гектар ҳисобига 5,5 т/га ни ташкил этади. Шунга яқин ҳосилдорлик 70x20 см схемада ва 20 сентябрда экилганда (4,5 т/га) ва 70x25 см схемада 10 сентябрда экилганда (4,5 т/га) олинди. Бу кўрсаткичлар Ўзбекистон жанубида индау ўсимлигининг уруғ ҳосилдорлиги жуда юқори эканлигини кўрсатди. Тадқиқотлар Ўзбекистон жануби индау уруғчилигини ташкил этишда катта имкониятларга эга эканлигини ва бу ишни йўлга қўйиш катта иқтисодий самара беришини кўрсатди. Экиш муддатлари кечиккан сари индаунинг уруғ ҳосилдорлиги кескин пасайиб бориши кузатилди. Хусусан, 70x20 см схемада уруғлар 10 сентябрда экилганда уруғ ҳосилдорлиги 5,5 т/га ни ташкил этган бўлса худди шу схемада 10 октябрда уруғ ҳосилдорлиги 2,8 т/га ни ёки 10 сентябрдаги

муддатга нисбатан 50,9% ни ташкил этди. 70x35 см схемада экилганда 10 сентябрдаги муддатда уруғ ҳосилдорлиги 3,5 т/га ни ташкил этган бўлса худди шу схемада 10 октябрда экилганда уруғ ҳосилдорлиги 1,9 т/га ни ташкил этди. Бу 10 сентябрдаги муддатга нисбатан 54,3% ни ташкил этади.

Шундай қилиб уруғлик ўсимликларни кузги 10 сентябрда ва 70x20, 70x25 см схемаларда экилганда энг юқори уруғ ҳосилдорлиги олинди ва уруғ ҳосилдорлиги 4,5-5,5 т/га ни ташкил этди.

Уруғлик ўсимликларни 20 сентябрда экилганда ҳам уруғ ҳосилдорлиги шунга яқин бўлди (3-жадвал).

3-жадвал

Индаунинг турли экиш муддатлари ва схемаларидаги уруғ ҳосилдорлиги, т/га (2018-2020 й.й.)

Экиш схемалари, см	Экиш муддатлари							
	10.09		20.09		30.09		10.10	
	г/м ²	т/га						
70x20 см	550	5,5	450	4,5	293	2,9	279	2,8
70x25 см	451	4,5	389	3,9	240	2,4	229	2,3
70x30 см	422	4,2	344	3,4	241	2,4	218	2,2
70x35 см	351	3,5	305	3,0	213	2,1	192	1,9
ЭКФ ₀₅		1,2		0,8		0,6		0,7
Sx%		2,9		3,5		3,4		3,5

Тўртинчи бобнинг «Индау уруғчилик технологиясининг иқтисодий самарадорлиги» бўлимида уруғлик ўсимликларни мақбул экиш муддатлари ва схемаларининг иқтисодий самарадорлиги келтирилган. Баҳорги муддатда уруғлик учун экилган индаунинг энг юқори иқтисодий самарадорлиги 70x20 ва 70x30 см схемада экилганда олинди. Бунда соф даромад 40832,3-43382,3 минг сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 131,0-133,0% ни ташкил этди.

Кузги экиш муддатларида энг юқори иқтисодий самарадорлик уруғлик ўсимликларни 10 ва 20 сентябрда 70x20 ва 70x25 см схемада экилганда кузатилди. 10 сентябрда 70x20 ва 70x25 см схемада экилганда соф даромад 52307,3-65057,3 минг сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 138,8-144,8% ни ташкил этди. 20 сентябрда ҳам худди шу схемаларда соф фойда 44657,3-52307,3 минг сўм/ га ни ва рентабеллик даражаси 133,9-138,8% ни ташкил этди.

ХУЛОСАЛАР

1. Ўзбекистон шароитида биринчи марта индау нав намуналари баҳорги ва кузги муддатларда ҳар томонлама ўрганилган, истиқболли навлар ажратилган, мақбул экиш муддатлари ва схемалари ишлаб чиқилган.

2. Баҳорги экиш муддатида юқори ҳосилли, истиқболли Виктория, Сицилия, Рококо, Корсика, Римские каникулы навлари ажратилди ва уларнинг ҳосилдорлиги 2,6-3,1 кг/м² ни ташкил этди.

3. Индау ўсимлиги маҳсулдорлиги навга ва об-ҳаво шароитига қараб жуда ўзгарувчан бўлади. Хусусан, Виктория нави маҳсулдорлиги 2018 йилда 98,4 г ни, 2019 йилда 103,2 г ни, 2020 йилда са 124,6 г ни ташкил этди. Бу ўртача 3 йилликка нисбатан олганда мувофиқ равишда 90,5%, 94,9%, 114,6% ни ташкил этди.

4. Кузги муддатда энг юқори маҳсулдорлик Виктория (222,3 г/ўсимлик), Акропол (234,0 г/ўсимлик), Римские каникулы (203,6 г/ўсимлик), Аромат (195,8 г/ўсимлик) навларида кузатилди.

5. Индау экиннинг баҳорги энг мақбул экиш муддати 1 март, яъни биринчи муддат ҳисобланади. Ушбу экиш муддатида индау экини ҳосилдорлиги 3,3 кг/м² ни ташкил этди. Экиш муддати кечиккан сари ҳосилдорлик пасайиб борди.

6. Кузги биринчи муддатда, яъни 10 сентябрда экилганда индау ўсимлигининг ҳосилдорлиги 6 кг/м² ни ташкил этди. Кузги экиш муддатларида индаунинг кўк масса ҳосилдорлиги баҳорги муддатларга нисбатан жуда юқори бўлди. Кузги муддатларда баҳорги муддатларга нисбатан кўк масса ҳосилдорлиги 182,0-300,0% юқори бўлди.

7. Экиш схемалари индау ўсимлигининг ривожланиш даврларининг ва ўсув даврининг давомийлигига таъсир этмайди. Экиш схемалари баҳорда ҳам, кузда ҳам битта ўсимликдаги барг сони, баргнинг узунлиги ва эни каби кўрсаткичларга сезиларли даражада таъсир қилади. Баҳорда ҳам, кузда ҳам энг кўп барглар сони (50+20)х10 см экиш схемасида кузатилди ва мувофиқ равишда 44,5 ва 82,1 дона/ўсимликни ташкил этди.

8. Энг юқори кўк масса ҳосилдорлиги уруғларни баҳорда 1 март ва кузда 10 сентябрда (50+20):2х5 см схемада экилганда кузатилди ва у мувофиқ равишда 3,6 кг/м² ва 8,3 кг/м² ни ташкил этди.

9. Экиш муддатлари уруғлик ўсимликларнинг ривожланиш даврларининг ва ўсув даврининг давомийлигига таъсир этади. Баҳорги муддатда кўчатларнинг ёппасига униб чиқишидан уруғларнинг пишиб етилишигача 100 кун талаб этилди. Кузда 10 сентябрда экилганда ёппасига униб чиққандан уруғларнинг пишигача бўлган давр 242 кунни, 20 сентябрда - 234 кунни, 30 сентябрда – 225 кунни, 10 октябрда эса – 213 кунни ташкил этди.

10. Экиш схемалари ва муддатлари индау экиннинг уруғ ҳосилдорлигига сезиларли даражада таъсир этади. Энг юқори уруғ ҳосилдорлиги 10 сентябрда ва 70х20, 70х25 см схемада экилганда олинди. Бунда индау уруғ ҳосилдорлиги 4,5-5,5 т/га ни ташкил этди.

11. Индау етиштиришда ва юқори кўк масса ҳосили олиш учун уруғларни баҳорда 1 мартда ва кузда 10 сентябрда (50+20):2х10 см схемада экиш тавсия этилади. Индау уруғчилигини ташкил этишда эса уруғларни 10 сентябрда 70х20 см, 70х25 см схемада етиштириш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.09.2022.Qx.152.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ ОВОЩЕ-БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ**

**НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ОВОЩЕ-БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ**

МУКИМОВ БАХРИДДИН БАХТИЁРОВИЧ

**МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНДАУ (*ERUCA
SATIVA* MILL.) И ЕГО ИНТРОДУКЦИЯ В УСЛОВИЯХ
УЗБЕКИСТАНА**

06.01.06-Овощеводство

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

Ташкент-2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Узбекистана за номером В2022.2.PhD/Qx791.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте овоще-бахчевых культур и картофеля.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.sabpkiti@iim.uz) и Информационно-ресурсном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz)

Научный руководитель:

Арамов Музаффар Хошимович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты:

Дусмуратова Саодат Исмаиловна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Хуррамов Улугбек Холмаматович
Доктора философии (PhD) по
сельскохозяйственным наукам, доцент

Ведущая организация

Научно-исследовательский институт
генетических ресурсов растений

Защита диссертации состоится «__» ____ 2023 года в __ часов на заседании Научного совета PhD. 05/30.09.2022.Qx.152.01 при НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля (Адрес: 111106, Ташкентская область, Ташкентский район, а/б Куксарой НИИОБКиК. Тел.: (+99878) 226-85-03; факс: (+99878) 226-85-03; e-mail: savzavot_info@umail.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля (зарегистрирована под номером __) (Адрес: 111106, Ташкентская область, Ташкентский район, п/о Куксарой НИИОБКиК. Тел.: (+99878) 226-85-03; факс:)

Автореферат диссертации разослан «__» ____ 2023 года
(Реестровая выписка № ____ от «__» _____ 2023 г.)

Р.А.Низомов

Председатель ученого совета по
присуждению ученой степени,
д.с.х.н., профессор

Ф.Ф.Расулов

Ученый секретарь ученого совета по
присуждению ученой степени,
д.ф.с.х.н.

А.Ж.Шокиров

Председатель научного семинара
при ученом совете по
присуждению ученой степени, д.с.х.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время во многих странах мира особое внимание уделяют выращиванию индау (*Eruca sativa* Mill.) как салатной и масличной культуре. В частности, в Российской Федерации, Италии, Франции, Германии, Израиле, США и Канаде его выращивают как салатное растение, а в Египте, Пакистане, Индии выращивают на больших площадях как масличное растение. В различных странах мира он имеет различное (эрука, рукола, ракета, agugula, gauke и др.). В частности, в Италии он известен как рукола и из него готовят около 200 видов различных салатов. Растение индау отличается также высокими питательными качествами и интродукция его в условиях Узбекистана является актуальной задачей.

В последние годы в развитых странах мира большое внимание уделяется выращиванию и экспорту так называемых «желто-зеленых» овощей, куда входит и индау. В этом направлении ведущее место занимает Великобритания, затем следует Италия, Франция, Испания, Германия и Португалия, Япония, Республика Корея. Многочисленными исследованиями доказано, что «желто-зеленые» овощи большую роль играют в повышении жизненного тонуса человека, повышают устойчивость организма к инфекционным заболеваниям. Это объясняется тем, что в их составе содержится в большом количестве провитамин А -каротин. Несмотря на то, что они относятся к различным семействам, они устойчивы к заморозкам, их можно выращивать на различных по составу почвах и их продукция поступает к потребителям во внесезонное время. Интродукция этой культуры позволяет обеспечивать население республики осенью, зимой и весной, когда особенно остро ощущается потребность в овощной продукции.

В нашей республике в последние годы проводится большая работа по обеспечению продовольственной безопасности, более полному беспечиванию населения овощной продукцией, диверсификации сельского хозяйства, более рациональному использованию водно-земельных ресурсов, повышению доходов дехканских и фермерских хозяйств путем экспортноориентированной продукции. В 30-цели третьего приоритетного направления Указа Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»¹ отмечено «Увеличение доходов дехкан и фермеров как минимум в два раза за счет интенсивного развития сельского хозяйства на научной основе, обеспечение ежегодного роста объемов сельского хозяйства не менее чем на 5 процентов». В связи с этим важное значение имеет интродукция новых овощных культур, малораспространенных, но отличающихся питательной ценностью и целебными свойствами. К таким культурам относятся индау. В индау содержится много микро и макроэлементов,

¹ Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» <https://lex.uz/docs/5841063>

антиоксидант селен и биологический йод, и введение его в культуру является важной задачей овощеводства.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан №УП-5388 от 29 марта 2018 года «О дополнительных мерах по ускоренному развитию плодоовощеводства в Республике Узбекистан»², Постановлении Президента Республики Узбекистан №ПП-4549 от 11 декабря 2019 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию плодоовощеводства и виноградарства, созданию в отрасли цепочки добавленной стоимости»³, Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-52 от 15 декабря 2021 года «О мерах по государственной поддержке сферы плодоовощеводства, дальнейшему развитию системы кластера и кооперации в отрасли»⁴, а также других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий. Данное диссертационное 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 многих странах мира проводится исследовательская работа по технологии выращивания, семеноводству, изучению биохимического состава индау. В частности, в Российской Федерации Е.Н.Синская, А.Н.Папонов, В.Н.Ширинкин, Ж.В.Куршева, В.А.Лудилов, М.И.Иванова, Г.Н.Циунель, К.Б.Бербекоев и др. проводили исследования по интродукции, технологии выращивания в открытом и защищенном грунте, определению оптимальных схем и сроков посева и по разработке элементов технологии семеноводства индау. Г.К.Низовой, Н.Г.Коньковой, Т.К.Головко, М.А.Левинским, В.Н.Сычевым, О.Б.Сигналовым, К.М.Сытник, В.С.Филимоновым изучены биохимический состав листьев и семян индау, его лечебные свойства и народнохозяйственное значение. Европейские ученые F.Nuer, J.E.Hernander-Vermejo выявили, что в масле индау содержится в большом количестве эруковая кислота. Индийскими учеными P.S.Samar, O.P.Rajput, P.L.Maliwal изучены схемы посева индау, R.P.Jangir, S.L.Sharma, M.M.Dubey выявлено влияние азотно-фосфорных удобрений на семенную продуктивность индау. Учеными M.Morales ва J.Janick из Египта проведены исследования по селекции новых сортов индау.

² Указ Президента Республики Узбекистан №УП-5388 от 29 марта 2018 года «О дополнительных мерах по ускоренному развитию плодоовощеводства в Республике Узбекистан» <https://lex.uz/docs/3604601>

³ Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-4549 от 11 декабря 2019 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию плодоовощеводства и виноградарства, созданию в отрасли цепочки добавленной стоимости» <https://lex.uz/docs/4641164>

⁴ Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-52 от 15 декабря 2021 года «О мерах по государственной поддержке сферы плодоовощеводства, дальнейшему развитию системы кластера и кооперации в отрасли» <https://lex.uz/uz/docs/5774700>

В нашей стране до настоящего времени исследовательские работы по культуре индау не проводились. Исходя из этого, и с целью расширения существующего ассортимента овощей, считаем актуальным в условиях Узбекистана интродуцировать малораспространенного, отличающейся питательной ценностью и лечебными свойствами овощной культуры – индау. Не менее важным считается создание новых его сортов, разработка сроков и схем посева семян, а также основных элементов технологии семеноводства.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа. Диссертационная работа выполнена в соответствии с заданиями прикладных исследований проекта №КХ-А-КХ-2018-130 «Выведение высокопродуктивных, устойчивых к болезням и вредителям сортов и гибридов F₁ овощных культур и разработка элементов технологий семеноводства на юге Узбекистана» по гранту Комитета по координации развития науки и технологий при кабинете Министров Республики Узбекистан (2018-2020 г.г.).

Цель исследований являются изучение сорто- образцов индау и подбор перспективных форм, интродукция их в условиях Узбекистана, разработка основных элементов технологии возделывания и семеноводства.

Задачи исследования состояли в следующем:

изучение сортообразцов индау и выделение перспективных форм;

определение оптимальных сроков посева семян осенью и весной;

определение наилучшей схемы посева осенью и весной;

определение оптимального весеннего и осеннего сроков посева семян семенных растений;

определение наилучшей схемы размещения семенных растений

Объектом исследований служили 10 образцов индау из Российской Федерации и их растения, листья, семенные растения, семенные стручки и семена.

Предметом исследований являлись изучение сортообразцов индау по комплексу хозяйственно-ценных признаков и выделение перспективных форм, 4 весенних и 4 осенних сроков посева семян, 4 схем размещения растений весной и осенью, 1 весенний и 4 осенние сроки посева семян семенных растений, 4 схем размещения семенных растений.

Методы исследований. Исследования проводили согласно следующим методическим пособиям: “Методика полевого опыта в овощеводстве” (2011); ОСТ 4671-78 (Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве) (1979); “Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте” (1987), Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов (1982), Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (2019; часть 4). Статистический анализ результатов исследований проводили на компьютерных программах «Excel 2010» и «Statistica 7.0 for Windows» согласно “Методика полевого опыта” (Доспехов Б.А.,1985).

Научная новизна исследований заключается в следующем:

впервые в условиях Узбекистана изучена 10 образцов индау при весеннем и осеннем сроках посева и из них 5 выделены в качестве перспективных;

на основе изучения 4 весенних и 4 осенних сроков посева доказано, что наилучшими сроками посева семян индау являются весной 1 марта и осенью 10 сентября;

на основе изучения в 4 схемах посева весной и осенью выявлено, что наилучшей схемой посева семян для получения высокой урожайности зеленой массы является $(50+20):2 \times 5$ см; выявлено проявление и изменчивость хозяйственно ценных признаков;

оценка семенных растений при посеве осенью 10.09; 20.09; 30.09; 10.10 и 01.03 весной позволила выявить, что оптимальным сроком посева семян семенных растений является 10 сентября;

изучение семенных растений весной и осенью при схемах посева 70×20 , 70×25 , 70×30 , 70×35 см позволило выявить, что наилучшей схемой размещения семенных растений индау является 70×20 см, выявлено также проявление и изменчивость хозяйственно-ценных признаков семенных растений при различных сроках и схемах посева.

Практические результаты исследований заключается в следующем:

впервые в условиях Узбекистана интродуцирована индау и для выращивания рекомендованы перспективные образцы этой культуры;

для получения высокого и качественного урожая зеленой массы наилучшим сроком посева являются весной 1 марта и осенью – 10 сентября;

оптимальной схемой посева семян для получения высокого урожая зеленой массы является $(50 \times 20):2 \times 5$ см;

разработаны некоторые элементы семеноводства индау. Высокий урожай семян получен при посеве семян 10 сентября и схеме посева 70×20 см.

Достоверность результатов исследований обосновывается ежегодной апробацией полевых и лабораторных опытов, обсуждением научных отчетов на Ученых советах института, математической и статистической обработкой данных результатов экспериментов, внедрением перспективных сортов и технологии их возделывания в производство, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, а также публикациями статей в научных журналах.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость результатов исследований заключается во всестороннем изучении коллекции сортообразцов индау при различных сроках и схемах посева и выделении наиболее перспективных сортов, в определении оптимальных сроков посева и схем размещения растений, позволяющие получения высокого урожая зеленой массы, в определении проявления и изменчивости хозяйственно ценных признаков при различных сроках посева и схем размещения растений, в определении семенной продуктивности растений индау при различных сроках выращивания и схем размещения семенных растений.

Практическая значимость результатов исследований заключается в выделении перспективных для условий Узбекистана сортов индау: Корсика, Сицилия, Виктория, Римские каникулы, Аромат, Рококо и в выведении перспективной линии Л-С-2020 методом индивидуального отбора с оценкой по потомству из образца Сицилия, а также в разработке основных элементов технологии выращивания: оптимальных сроков посева семян и схем размещения растений позволяющие получение высокого урожая зеленой массы и семян.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов научных исследований по морфобиологическим особенностям индау (*Eruca sativa* Mill.) и его интродукции в условиях Узбекистана:

для получения высокого урожая зеленой массы в фермерских хозяйствах “Навбахор нур пахтакор”, “Чинор бургути”, “Бандихон чинорбулок” Бандиханского района весной 1 марта и осенью 10 сентября были выращены перспективные сортообразцы индау Виктория, Корсика, Сицилия на площади 1,85 га (Справка № 02/029-5088 Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 21 декабря 2021 г.). В результате реализации продукции была получена в среднем от 11 520 до 14 543 тыс. сумов чистой прибыли, при этом рентабельность составила 56,3-61,4%;

схема выращивания (50+20):2x5 см перспективного сорта индау Сицилия была внедрена на площади 0,3 га в фермерском хозяйстве “Сурхон сабзавод хондамир” Термезского района для получения урожая зеленой массы и для целей семеноводства по схеме 70x20 см на площади 0,3 га в Сурхандарьинской научно-опытной станции НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля (Справка № 02/029-5088 Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 21 декабря 2021 г.). В результате с каждого гектара было получено по 35,7 т урожая, чистая прибыль составила 26487 тыс сум, рентабельность -66,5%;

также высадка перспективного сорта индау Сицилия была внедрена на площади 0,4 га. в фермерском хозяйстве “Янгиариқ томорка хизмат” Термезского района. (Справка № 02/029-5088 Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 21 декабря 2021 г.). В результате было получено 30,0 т. урожая, чистая прибыль при этом составила 28471 тыс сум. Уровень рентабельности составила 134%.

Апробация результатов исследований. Основные результаты диссертационной работы были обсуждены в 5 научно-практических конференциях, в том числе 2-международных и 3-республиканских.

Опубликованность результатов исследований по теме диссертации опубликовано 12 научных работ. Из них 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистана, из них 2 зарубежных и 5 республиканских журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность диссертационной работы, показано соответствие темы диссертации приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, планам научных исследований, сформированы степень изученности проблемы, цели и задачи исследований, приведены объект и предмет исследований, изложены научная новизна, практические результаты и их достоверность, теоретическая и практическая значимость результатов исследований, внедрение их в производство, опубликованность результатов исследований, краткая структура и объем диссертации.

В первой главе диссертации **«Происхождение, распространение, классификация, морфобиологическая характеристика, сорта, технология возделывания индау»** на основе анализа литературных источников приведены сведения о происхождении, распространении и классификации индау. В этой же главе приведены морфобиологическая характеристика наиболее распространенных сортов, технология выращивания в различных регионах мира, в частности сроки и схемы посева, особенности выращивания индау в открытом и защищенном грунте. Приведены названия распространенных сортов.

Во второй главе диссертации **«Условия, объект и методика проведения исследований»** охарактеризованы почвенно-климатические условия места проведения исследований, а также методика проведения опытов. В данной главе изложены сведения о методах проведения каждого эксперимента по теме диссертации, порядке проведения полевых опытов, фенологических наблюдений и биометрических измерений, а также математической и статистической обработки экспериментальных данных.

В разделе **«Изучение сортообразцов индау в весеннем сроке посева»** третьей главы диссертации **«Подбор сортов и разработка элементов технологии выращивания индау»** приведены сведения о проявлении хозяйственно ценных признаков и урожайности зеленой массы у 10 изученных сортов индау при посеве семян 1 марта (см. табл. 1). Выявлена значительная изменчивость продуктивности растений индау в зависимости от сорта и погодных условий. В частности, продуктивность растений сорта Виктория составила в 2018 году 98,4 г, 2019 г – 103,2 г, 2020 г – 124,6 г. Это в отношении к средним трехлетним данным составляет соответственно: 90,5%, 94,9%, 114,6%.

В годы исследований высокая общая урожайность отмечено у сортов Виктория, Сицилия, Рококо, Корсика, Акропол, Римские каникулы и составила 2,6-3,1 кг/м². У образцов Сакроменто, Аромат, Гурман отмечена удовлетворительная урожайность зеленой массы, 2,3-2,4 кг/м², (см. табл. 1) Количество листьев, продуктивность растений также являются изменчивыми признаками.

Однако, выявлены сорта Виктория и Сицилия, отличающиеся стабильной урожайностью по годам.

Таблица-1

Урожайность и проявление хозяйственно ценных признаков индау в весеннем сроке посева (2018-2020 г.г.)

Сортообразцов	Лист			Урожайность, кг/м ²
	количество, шт/растение	длина, см	ширина, см	
Виктория	41,7	20,7	7,3	3,1
Корсика	38,2	19,7	6,5	2,7
Сицилия	36,8	19,1	6,9	3,0
Акропол	44,4	18,7	7,5	2,9
Римские каникулы	41,0	18,0	7,0	2,6
Сакроменто	35,3	17,9	7,2	2,4
Санремо	51,3	17,9	7,1	2,0
Аромат	30,4	17,7	7,1	2,3
Рококо	36,8	17,4	6,7	3,0
Гурман	30,4	17,1	7,1	2,3
ΣX	386,3	184,2	70,4	26,3
\bar{x}	38,6	18,4	7,0	2,63

Такие сорта представляют интерес как для производства, так и как исходный материал для селекции. Таким образом изучение сортообразцов индау по комплексу хозяйственно ценных признаков и урожайности в весеннем сроке посева позволило выделить перспективные сорта Виктория, Сицилия, Рококо, Акропол, Корсика.

В разделе «Изучение сортообразцов индау в осеннем сроке посева» этой же главы приведены результаты изучения 10 образцов индау при осеннем сроке посева -10 сентября. В течении 2018-2020 гг. наиболее продуктивными оказались сорта Виктория (222,3 г/растение), Акрополл (234,0 г/растение), Римские каникулы (203,6 г/растение), Аромат (195,8 г/растение).

В разделе «Определение оптимального весеннего срока посева семян» третьей главы изложены результаты изучения растений индау при посеве 01.03; 10.03; 20.03; 30.03. Сроки посева не оказывали существенного влияния на продолжительность фаз развития индау. Вместе с тем, если количество листьев на одном растении составило 44,5 штук, то в последнем сроке этот показатель составил 11,4 штук и это составляет 25,5% по отношению к первому сроку. При весенних сроках посева продуктивность растений снижается от первого к последнему сроку посева. В первом сроке (01.03) продуктивность растений составила 116,2 г/ растение, у растений второго срока (10.03) посева этот показатель составил 79,2 г/растение и это по отношению к первому сроку составляет 68,2%. В четвертом сроке (30.03) продуктивность растений составила 31,8 г/растение или 27,4% по отношению к первому сроку. Урожайность индау при весенних сроках посева была различной. Самая высокая урожайность отмечена в первом варианте опыта, т.е. при посеве семян 1 марта. В этом варианте урожайность индау составила 3,3 кг/ м². Исследования показали, что чем позже посев, тем

ниже урожайность. Во втором сроке урожайность снизилась по отношению к первому сроку на 33,3%, в третьем – на 51,5%, в четвертом - на 72,3%. Таким образом, наилучшим сроком посева индау весной является 1 марта.

В разделе «Определение оптимального осеннего срока посева семян индау» этой же главы приведены результаты изучения растений индау при посеве: 10.09; 20.09; 30.09; 10.10. Осенние сроки посева в значительной степени влияют на продолжительность фаз развития индау. С отодвиганием сроков посева длительность фаз развития удлиняется. Длительность фаз развития «посев-массовые всходы» в I-III вариантах составила 3 суток, в IV варианте длительность этого периода составила 6 суток. В первом варианте от массовых всходов до технической спелости потребовалось 31 сутки, а в последующих вариантах этот период стало длительнее на 19-23 сутки и составила 50-54 суток. По результатам исследований наибольшее число листьев образовались на растениях первого варианта и составило 80,8 штук/растение. Количество образовавшихся листьев во втором варианте по отношению к первому составило 73,0%, в третьем – 57,2%, а в четвертом – 44,3%. С отодвиганием сроков посева резко снижается количество листьев на одном растении.

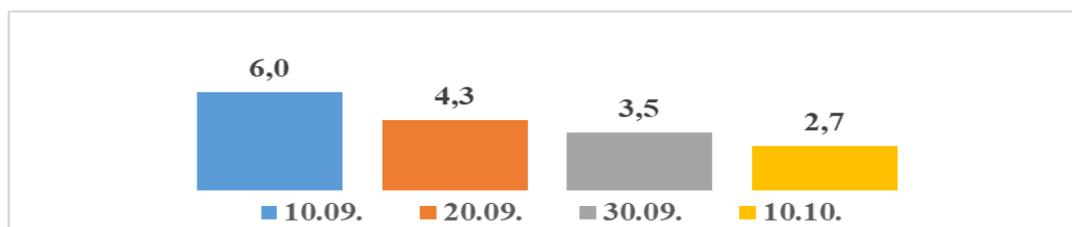


Рис.1. Урожайность индау при различных осенних сроках посева, кг/м² (2018-2020 г.г.).

Исследования показали, что в осенних сроках посева урожайность индау была высокая (см. рис. 1). Таким образом выявлено, что наилучшим сроком посева семян индау осенью является – 10 сентября. В этом сроке посева на растениях образуются значительно больше листьев, они становятся более широкими и длинными, и все это в итоге позволяют получить более высокий урожай зеленой массы.

В разделе «Определение оптимальной схемы посева растений индау» третьей главы приведены результаты изучения растений индау при следующих 4 схемах посева: (50x20):2x5; (50x20):2x10; (50x20):2x15; (50x20):2x20 см при посеве семян 1 марта и 10 сентября. Схемы посева весной и осенью в значительной степени влияют на количество листьев на растении, длину и ширину листьев. Весной наибольшее количество листьев отмечено на растениях второго варианта, т.е. при схеме посева (50x20):2x10 см и составило 44,5 штук/растение. На растениях второго варианта образовались 28,3 штук листьев, что составляет 63,6% по отношению ко второму варианту. На растениях третьего варианта образовались 31,2 штук и четвертого варианта -33,1 штук листьев, что составляет соответственно 70,1 и 74,4% по отношению ко второму варианту.

В осеннем сроке посева количество образовавшихся листьев было больше у растений второго варианта и составило 82,1 штук/растение. На растениях первого варианта образовались 63,8 штук листьев и это составляет 77,7% по отношению ко второму варианту. На растениях третьего варианта образовались 55,8 штук листьев, а на растениях четвертого варианта - 46,3 штук листьев. И это составляет соответственно: 70,0 и 56,4% по отношению ко второму варианту. Исследования показали, что наибольшее количество листьев образуются на растениях осеннего срока посева. На растениях второго варианта, где образовались наибольшее количество листьев, весной образовались 44,5 штук листьев, осенью этот показатель составил 82,1 штук, что на 82,1% больше весеннего срока. Самая высокая урожайность как в весеннем, так и в осеннем сроке отмечена в первом варианте опыта, т.е. при схеме посева (50+20):2x5 см (см. табл. 2.). Весной в первом варианте урожайность составила 3,6 кг/м². С увеличением площади питания урожайность закономерно снижается. Во втором варианте опыта при схеме посева (50+20):2x10 см урожайность составила 3,3 кг/м², что по отношению к первому варианту составляет 91,7%. При схемах посева (50+20):2x15, (50+20):2x20 см урожайность составила 36,1-47,2% по отношению к первому варианту. Осенью в первом варианте опыта, т.е. при схеме посева (50+20):2x5 см урожайность составила 8,3 кг/м². Это можно объяснить наибольшим числом растений на гектаре.

Таблица -2

Влияние различных схем посева на урожайность и проявления хозяйственно ценных признаков индау (2018-2020 г.г.)

Схемы посадки	Лист			Урожайность, кг/м ²
	количество, шт/растение	длина, см	ширина, см	
Весенний срок				
(50+20):2 x 5 см	28,3	18,1	7,1	3,6
(50+20):2 x 10 см	44,5	17,7	7,5	3,3
(50+20):2 x 15 м	31,2	17,3	7,8	1,7
(50+20):2 x 20 см	33,1	16,3	7,7	1,3
НСР ₀₅				1,4
S _{x%}				1,0
Осенний срок				
(50+20):2 x 5 см	63,8	19,6	7,0	8,3
(50+20):2 x 10 см	82,1	18,8	7,5	5,9
(50+20):2 x 15 м	55,8	17,3	7,6	2,9
(50+20):2 x 20 см	46,3	17,6	7,5	1,7
НСР ₀₅				1,4
S _{x%}				1,0

Во втором варианте опыта урожайность снизилась на 2,4 кг/м², в третьем - на 5,4 кг/м², четвертом – 6,6 кг/м². При весеннем и осеннем сроках посева наибольшая урожайность наблюдалась при первом варианте опыта, т.е. при посева по схеме (50+20):2x5 см.

Весной урожайность на I-варианте составила 3,6 кг/м². По мере увеличения площади питания продуктивность закономерно снижалась. Во втором варианте опыта при посева по схеме (50+20):2x10 см урожайность составила 3,3 кг/м², что составило 91,7% по сравнению с первым вариантом. При посадке по схеме (50+20):2x15 см и (50+20):2x20 см урожайность составила 36,1-47,2% по сравнению с первым вариантом.

В разделе «Экономическая эффективность выращивания новых перспективных сортов, оптимальных сроков и схем посева» третьей главы приведены данные об экономической эффективности элементов технологии выращивания при весеннем сроке посева наибольшая экономическая эффективность отмечена при выращивании сортов Виктория, Корсика, Сицилия, Акропол, Рококо. Это связано с их высокой урожайностью. Чистый доход от выращивания перечисленных сортов оставляет 11672,0-14732,5 тыс. сум/га. Уровень рентабельности составляет 56,3-61,4%.

При осеннем сроке посева высокая экономическая эффективность получена от выращивания сортов Сицилия, Акропол, Римские каникулы. Чистый доход от выращивания этих сортов составляет 56572,0-75729,8 тыс. сум/га. Уровень рентабельности составила 123,7-127,1%. При посеве семян сорта Сицилия 1 марта получена наибольшая экономическая эффективность. Чистый доход при этом составил 15392,0 тыс. сум/га, уровень рентабельности – 63,6%. Осенью при посеве семян 10,20,30 сентября отмечена высокая экономическая эффективность. Чистый доход составил 19772,0-50132,0 тыс. сум/га, уровень рентабельности – 95,4- 125,7%.

Схемы посева также влияют на уровень экономической эффективности выращивания индау. Весной самая высокая экономическая эффективность отмечена при схемах посева (50+20):2x5 и (50+20):2x10 см. Чистый доход при этом составил 15468,0-17252,3 тыс. сум/га, уровень рентабельности – 64,1- 66,5%.

Исследования показали высокую экономическую эффективность посева семян индау 10 сентября по схемам (50+20):2x5 и (50+20):2x10 см. Выращивание индау по этим схемам позволило получить чистый доход 49228,0-71292,3 тыс. сум/га, уровень рентабельности составил 125,7- 134,0%.

В разделе «Определение оптимальных сроков и схем посева семенных растений индау» четвертой главы «Разработка элементов технологии семеноводства индау» приведены результаты исследований о влиянии сроков и схем посева на семенную продуктивность растений индау.

Весной при посеве семян 1 марта от массовых всходов до первого настоящего листа потребовалось 9 суток, до появления второго настоящего листа – 11 суток, до массового появления семенных побегов - 46 суток, до массового цветения- 51 сутки, до созревания семян – 100 сутки. Схемы посева в значительной степени влияют на количество образовавшихся семенных стручков. При схеме посева 70x20 см количество стручков составило 1551 штук, при схеме 70x25 см – 1821 штук, при схеме 70x30 см – 2514 штук, при схеме 70x30 см – 2483 штук. Во втором варианте образовалось на 270 штук, в третьем – на 963 штук, четвертом варианте – на

932 штук больше стручков по сравнению с первым вариантом. Это соответственно на 117,4%; 162,0%; 160,0% больше по сравнению с первым вариантом.

Схемы посева в значительной степени влияют на семенную продуктивность растений индау. Чем меньше площадь питания, тем ниже семенная продуктивность индау. При схеме посева 70x20 см семенная продуктивность растений составила 53 г. При схеме посева 70x25 см этот показатель составил 58 г, при схеме 70x30 см - 75 г, при схеме 70x35 см – 72 г. Это на 19-22 г или 135,8-141,5% больше по сравнению с первым вариантом. Таким образом, высокая семенная продуктивность отмечена у растений, которые были выращены по схеме 70x30, 70x35 см.

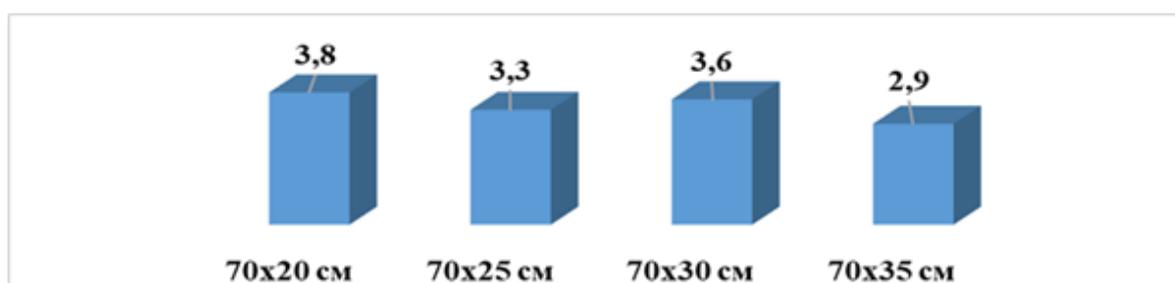


Рис.2. Урожайность семян индау при различных схемах посева в весенней культуре, т/га (2018-2020 г.г.).

Исследования показали, что урожайность семян индау в условиях Узбекистана очень высокая. Весной наибольший урожай семян получен при посеве 1 марта и схеме посева 70x20 см. В этом варианте урожайность семян индау составляет 378 г/м² или в пересчете на гектар 3,8 т/га (см. рис. 2).

Во втором варианте опыта урожайность семян составила 86,6% по отношению к первому, в третьем - 94,7% и в четвертом – 76,3%. Эти показатели свидетельствуют о высокой экономической эффективности семеноводства индау в условиях южного Узбекистана. В целях семеноводства широко практикуется осенний посев двулетних и некоторых однолетних овощных культур. Учитывая высокую устойчивость индау к заморозкам в целях семеноводства семена этой культуры посеяли осенью в следующих сроках: 10.09; 20.09; 30.09; 10.10 при схемах посева: 70x20; 70x25; 70x30; 70x35 см.

В первом сроке от массовых всходов до созревания семян потребовалось 242 сутки, во втором – 234 сутки, в третьем – 225 сутки, в четвертом - 213 сутки. В зависимости от сроков посева даты наступления и длительность фаз развития были различными. Сроки посева и схемы размещения семенных растений существенно влияют на проявление таких признаков, как высота растений, количество побегов и стручков и семенная продуктивность.

Осенью высокий урожай семян получен при посеве 10 сентября и схеме – 70x20 см (см. табл. 3). В этом сроке и схемы посева с 1 м² получен 550 г семян и в пересчете на идеальный гектар это составляет 5,5 т. Такой же результат получен при схеме посева 70x20 см и посеве семян 70x25 см (4,5 т/га) и 10 сентября при схеме посева 70x25 см (4,5 т/га). Исследования

показали, что урожайность семян индау в условиях южного Узбекистана очень высокая. С отодвиганием сроков посева урожайность семян индау резко снижается. Исследования показали, что юг Узбекистана имеет большой потенциал для организации семеноводства индау, и налаживание этой работы принесет большой экономический эффект. Отлечено, что урожайность семян индау резко снижается при переносе сроков посева на более поздние. Если при посеве семян 10 сентября по схеме 70x20 см урожайность семян составила 5,5 т/га, то при посеве 10 октября по той же схеме этот показатель составила 2,8 т/га. Это составляет 50,9% по отношению к 10 сентября. При посеве 10 сентября по схеме 70x35 см урожайность семян составила 3,5 т/га, а при посеве 10 октября по той же схеме – 1,9 т/га. Это составляет 54,3% по отношению к 10 сентября.

Таким образом, самый высокий урожай семян индау получен при посеве 10 сентября и схемы посева 70x20, 70x25 см и составила 4,5-5,5 т/га.

Урожайность семян была близок к нам при посеве семенных растений 20 сентября (табл.3).

Таблица-3

Урожайность семян индау при различных сроках и схемах посева, т/га
(2018-2020 г.г.)

Схемы посева	Сроки посева							
	10.09		20.09		30.09		10.10	
	г/м ²	т/га						
70x20 см	550	5,5	450	4,5	293	2,9	279	2,8
70x25 см	451	4,5	389	3,9	240	2,4	229	2,3
70x30 см	422	4,2	344	3,4	241	2,4	218	2,2
70x35 см	351	3,5	305	3,0	213	2,1	192	1,9
НСР ₀₅		1,2		0,8		0,6		0,7
S _x %		2,9		3,5		3,4		3,5

В разделе «Экономическая эффективность элементов технологии семеноводства» четвертой главы приведены данные об экономической эффективности выявленных оптимальных сроков посева и схем размещения семенных растений индау. Весной самый высокий экономический эффект получен при схеме размещения семенных растений индау -70x20, 70x25 см. Чистая прибыль при этом составил 40832,3-43382,3 тыс.сум/га, уровень рентабельности составила 131-133%.

Осенью наибольший экономический эффект получен при посеве семян 10 и 20 сентября и схеме размещения растений 70x20, 70x25 см. Чистая прибыль составила 52307,3-65057,3 тыс.сум/га, уровень рентабельности составила 138,8-144,8%. На 20 сентября чистая прибыль по этим же схемам

составила 44 657,3-52 307,3 тыс.сум/га, а уровень рентабельности 133,9-138,8%.

ВЫВОДЫ

1. Впервые в условиях Узбекистана была изучена коллекция сортообразцов индау, выделены перспективные сорта, разработаны оптимальные сроки и схемы размещения растений.

2. В весеннем сроке посева наилучшими по урожайности были сортообразцы Виктория, Сицилия, Рококо, Корсика, Римские каникулы. Урожайность перечисленных сортообразцов составила 2,6-3,1 кг/м².

3. Продуктивность растений индау была очень изменчивой, в зависимости от сорта и погодных условий. В частности, продуктивность растений сорта Виктория в 2018 году составила 98,4 г, 2019 году – 103,2 г, 2020 году – 124,6 г. Это в отношении к средние трехлетним данным составляет соответственно: 90,5%; 94,9%; 114,6%.

4. В осеннем сроке посева высокая продуктивность растений отмечена у сортов Виктория (222,3 г/раст.), Акропол (234,0 г/раст.), Римские каникулы (203,6 г/раст.), Аромат (195,8 г/раст.).

5. Оптимальным весенним сроком посева индау является 1 марта, т.е. первый срок посева. В этом сроке посева урожайность индау (сорт Сицилия) составляет 3,3 кг/м². С отодвиганием сроков посева урожайность индау закономерно снижается.

6. Осенью при первом сроке посева, т.е. 10 сентября урожайность растений индау составляет 6,0 кг/м². В осенних сроках урожайность зеленой массы была значительно больше по сравнению с весенними сроками. Урожайность зеленой массы при осенних сроках была выше на 182,0-300,0% по сравнению с весенними сроками.

7. Схемы посева не оказывают существенного влияния на продолжительность межфазных периодов и в целом вегетационного периода. Схемы посева и весной, и осенью в значительной степени влияют на длину и ширину листьев, на их количество на одном растении. Наибольшее количество листьев отмечено весной и осенью при схеме посева (50+20):2x10 см и составило соответственно 44,5 и 82,1 штук/раст.

8. Высокая урожайность зеленой массы отмечена при посеве семян весной 1 марта и осенью 10 сентября и схеме размещения растений (50+20):2x5 см и это составила соответственно: 3,6 кг/м² и 8,3 кг/м².

9. Сроки посева в значительной степени влияют на длительность межфазных периодов и в целом вегетационного периода. В весеннем сроке посева от массовых всходов до созревания семян потребовалось 100 суток. Осенью при посеве 10 сентября период от массовых всходов до созревания семян составил 241 сут., 20 сентября – 234 сут., 30 сентября - 225 сут. И 10 октября - 213 сут.

10. Сроки и схемы посева в значительной степени влияют на урожайность семян индау. Высокий урожай семян получен при посеве 10

сентября и схеме размещения 70x20, 70x25 см. Урожайность семян индау в этом случае составляет 4,5-5,5 т/га.

11. Для получения высокого урожая зеленой массы индау рекомендуется посев семян провести весной 1 марта и осенью 10 сентября, используя схему посева (50+20):2x5 см. При семеноводстве индау посев семян следует провести 10 сентября и размещая растений по схеме 70x20,70x25 см.

**THE SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF SCIENTIFIC DEGREE
PhD.05/30.09.2022.Qx.152.01 AT THE SCIENTIFIC RESEARCH
INSTITUTE OF VEGETABLE, MELON CROPS AND POTATO**

**INSTITUTE RESEARCH INSTITUTE OF VEGETABLE, MELON CROPS
AND POTATO**

MUKIMOV BAKHRIDDIN BAKHTIYOROVICH

**MORPHOBIOLOGICAL FEATURES OF THE INDAU (*ERUCA SATIVA*
MILL.) AND ITS INTRODUCTION IN THE CONDITIONS OF
UZBEKISTAN**

06.01.06 – Vegetable growing

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

TASHKENT-2023

The thema of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) in agricultural sciences is registered with the Higher Attestation Commission under the number B 2022.3. PhD/Qx 791.

The Dissertation has been prepared at the Research Institute of Vegetable, Melon crops and Potato.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is posted on the web page of the Scientific Council (www.sabpkiti@iim.uz) and the Information and Resource Portal "ZiyoNet" (www.ziynet.uz)

Scientific director:

Aramov Muzaffar Khoshimovich
doctor of agricultural sciences, professor

Official Opponents

Dusmuratova Saodat Ismailovna
doctor of agricultural sciences, professor

Khurramov Ulugbek Kholmamatovich
Doctor of Philosophy (PhD) in agricultural sciences, dosent

Lead organization:

Research institute of plant genetic resources

The defense of the thesis will take place "___" _____ in 2023 at ___ hours at a meeting of the PhD Scientific Council. 05/30.09.2022.Qx.152.01 at the Research Institute of Vegetable, Melons and Potato (Address: 111106, Tashkent region, Tashkent district, a/b Kuksaroy RIVMCP. Tel.: (+99878) 226-85-03; fax: (+99878) 226-85-03; e-mail: savzavot_info@umail.uz).

You can get acquainted with the dissertation at the Information and Resource Center of the Research Institute of Vegetable, Melon crops and Potato (registered under the number _____) (Address: 111106, Tashkent region, Tashkent district, p / o Kuksaroy RIVMCP. Tel.: (+99878) 226-85-03;

The dissertation abstract was sent out "___" _____ 2023
(Register extract No. 2 dated ___ _____ 2023.)

R.A. Nizomov

Chairman of the Academic Council for awarding
academic degree
Doctor of Agricultural Sciences, Professor

F.F.Rasulov

Scientific Secretary of the Academic Council for
awarding academic degree
d.ph.s.c.s.

A.J. Shokirov

Chairman of the academic seminar
at the academic council for
awarding academic degree,
Doctor of Agricultural Sciences.

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research works is to study variety samples of indau and select promising forms, introduce them in the conditions of Uzbekistan, develop the main elements of cultivation and seed production technology.

The scientific novelty of the research work is expressed in the followings:

10 new samples for the first time in Uzbekistan studied in the spring and autumn seasons and 5 new samples from it promising new ones improved in quality;

4 in the spring season and 4 in the autumn season were studied twice and it was found that March 1 for the spring season and September 10 for the autumn season had the highest position;

In 4 different new schemes for protection, spring and autumn, two were studied and the most optimal two schemes (50+20): 2x5 sm were determined, and the appearance and variability of characteristic features were studied. conducted;

Indau seed plants are available in the autumn on 10.09, 20.09, 30.09, 10.10, and in the spring season on 01.03, the most optimal in the society, which was planted on 1 September in the spring season for two years.

indau can see economic information when it is established that the two schemes of 70x20, 70x25, 70x30, 70x35 sm are available in spring and autumn to study the technology of seed production.

Implementation of the research results. Based on the results of scientific research on the morphobiological features of the indau (*Eruca sativa* Mill.) and its introduction in the conditions of Uzbekistan:

to obtain a high yield of green mass in the farms "Navbakhor nur pakhtakor", "Chinor Burguti", "Bandikhon chinorbulok" of the Bandikhan district in the spring of March 1 and in the autumn of September 10. promising varieties of Indau Victoria, Corsica, Sicily were grown on an area of 1,85 ha (Certificate No. 02/029-5088 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated December 21, 2021). As a result of the sale of products, an average of 11,520 to 14,543 thousand soums of net profit was received, while the profitability was 56,3-61,4%;

cultivation scheme (50+20):2x5 sm of the promising variety Indau Sicily was introduced on an area of 0,3 hectares in the farm "Surkhon Sabzavod Khondamir" of the Termez region to obtain a crop of green mass and for seed production according to the scheme of 70x20 cm on an area of 0,3 hectares at the Surkhandarya Scientific Experimental Station of the Research Institute of Vegetables, Melons and Potatoes (Reference No. 02/029-5088 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated December 21, 2021). As a result, 35,7 tons of crop were obtained from each hectare, net yield amounted to 26487 thousand soums, profitability -66.5%;

also, the planting of the promising Indau Sicily variety was introduced on an area of 0.4 ha. in the farm "Yangiariq tomorqa hizmat" of the Termez region. (Reference No. 02/029-5088 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated December 21. 2021). As a result, 30,0 tons of crop were

obtained, while the net yield amounted to 28471 thousand soums. The level of profitability was 134%.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of 118 pages, which consists of an introduction, 4 chapters, conclusions, a list of used literature and appendices.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Арамов М., Муқимов Б. «Двурядник тонколиственный и индау посевной ценные овощные культуры» // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали 2018. №.4, – Б. 43 (06.00.00, № 4).

2. Бахриддин Муқимов., Музаффар Арамов. Индау-интродукция учун истиқболли сабзавот экини. // “Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini” журнали. Тошкент, 2021. – № 3, – Б. 58-60 (06.00.00, № 11).

3. Муқимов Бахриддин Бахтиёрович., Арамов Музаффар Ҳошимович. Индау ўсимлигининг мақбул озикланиш майдони // “Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini” журнали. Тошкент, 2021. – № 4, – Б. 105-107 (06.00.00, № 11;).

4. Муқимов Бахриддин Бахтиёрович., Арамов Музаффар Ҳошимович. Индаунинг мақбул экиш муддатлари. // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini” журнали. Тошкент, 2021. – № 5, – Б. 77-80 (06.00.00, № 11;).

5. Б.Муқимов., М.Арамов. Индау (*Eruca Sativa* Mill.) – Ўзбекистон учун истиқболли салатбоп сабзавот экини // О‘zbekiston Qishloq va suv xo‘jaligi журнали илмий иловаси. 2021 №5. 39-41 бетлар. Тошкент, 2021. – № 5, – Б. 39-41 (06.00.00, № 1;).

6. Muqimov Bakhriddin Bakhtiyorovich., Muzaffar Khoshimovich Aramov., Variability of economic-valuable traits of haracteristics of seed plants of indau and its use in the process of seed production. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal (GIIRJ). India ISSN (E):2347-6915 VOL.10, Issue 8, Aug.2022

7. Muqimov B.B., Aramov M.Kh., Development of indau Seed Technology (*Eruca Sativa* Mill) in the Southern Region of Uzbekistan. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities. Polen ISSN NO:2720-4030 Volume 9, August, 2022

II бўлим (II часть; II part)

8. Арамов М.Х. Муқимов Б.Б. Биологические особенности и ботаническое описание рукколы Қуйи Амударё минтақасида табиий ижтимоий ва экологик жараёнлар ривожланишининг замонавий жиҳатлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси мақолалари тўплами. Урганч 2017, 53-54 бетлар.

9. Арамов М.Х. Муқимов Б.Б. Ўзбекистон шароити учун қимматли интродуцент. Қуйи Амударё минтақасида табиий ижтимоий ва экологик жараёнлар ривожланишининг замонавий жиҳатлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси мақолалари тўплами. Урганч 2017, 55-56 бетлар.

10. Муқимов Бахриддин Бахтиёрович., Арамов Музаффар Хошимович. Индау - қимматбаҳо сабзавот экини / Ўсимликлар селекцияси ва уруғчилигини инновацион технологиялар асосида ривожлантиришининг назарий ва амалий асослари. Халқаро илмий-амалий материаллари тўплами. Тошкент (2021 йил 25 июнь)148-155 бетлар.

11. Муқимов Б.Б. Двурядник тонколистный и индау посевной ценные интродуценты для условий Узбекистана / Инновационные механизмы решения проблем научного развития Сборник статей Международной научно-практической конференции 27 октября 2021 г. Волгоград, 41-43. С.

12. Mukimov Bahriddin Baxtiyovich., Особенности анатомического строения листьев *eruca sativa mill.* (сем.brassicaceae) при интродукции в сухих субтропиках Узбекистана / Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации сборник статей XLIX Международной научно-практической конференции, Состоявшейся 15 октября 2021 г. в г. Пенза 59-63. С.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси»
журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди ____ ____.2023. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

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

