

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

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**АМАНОВА МАВЛУДА МУСТАФАКУЛОВНА**

**МИРЗАЧЎЛ ШАРОИТИДА ИСТИҚБОЛЛИ *LYCIUM L.* ТУРКУМИ  
ТУРЛАРИНИНГ ИНТРОДУКЦИЯСИ ВА КЎПАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ**

**06.03.03 – Доривор ўсимликлар интродукцияси, етиштириш технологияси ва  
агрофармэкологияси**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PHD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2023 йил**

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)  
диссертацияси автореферати мундарижаси**

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

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

**Аманова Мавлуда Мустафакуловна**

Мирзачўл шароитида истиқболли *Lycium L.* туркуми турларининг  
интродукцияси ва кўпайтириш усуллари.....3

**Аманова Мавлуда Мустафакуловна**

Интродукция и методы размножения перспективных видов рода *Lycium L.* в  
условиях Мирзачуля.....19

**Amanova Mavluda Mustafakulovna**

Introduction and methods of reproduction of perspective species of the genus  
*Lycium L.* in the conditions of Mirzachul.....35

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

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

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

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**АМАНОВА МАВЛУДА МУСТАФАКУЛОВНА**

**МИРЗАЧЎЛ ШАРОИТИДА ИСТИҚБОЛЛИ *LYSIUM* L. ТУРКУМИ  
ТУРЛАРИНИНГ ИНТРОДУКЦИЯСИ ВА КЎПАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ**

**06.03.03 – Доривор ўсимликлар интродукцияси, етиштириш технологияси ва  
агрофармэкологияси**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PHD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2023 йил**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясида B2023.2.PhD/B901 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетиде бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) ва «Ziynet» Ахборот таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

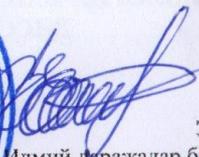
Илмий раҳбар:	Қаршибаев Ҳазратқул Қиличиевич биология фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Ҳожиматов Олимжон Каххарович биология фанлари доктори, профессор Юлдашев Акрамжон Султанмуродович биология фанлари доктори, профессор
Етакчи ташкилот:	Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти

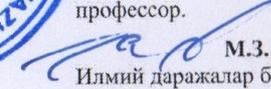
Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 рақамли Илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгашнинг 2023 йил 22 июнь соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100164, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz); Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

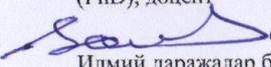
Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (548862-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100164, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот ресурс маркази биноси. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2023 йил 9 июнь куни тарқатилди.  
(2023 йил 19 апрелдаги 24-рақамли реестр баённомаси).



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

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

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

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти.** Дунё бўйича фармацевтика саноатида яратилаётган янги доривор воситаларнинг асосий қисми ўсимликлар субстанцияларидан олинганлиги туфайли дориворлик хусусиятига эга бўлган истиқболли ўсимликларни илмий жиҳатдан тадқиқ этиш, уларнинг табиий тарқалиш ареалларини аниқлаш, маданийлаштириш, уруғчилик плантацияларини ташкил этиш, генератив ва вегетатив кўпайтириш усулларини такомиллаштириш, кўчат етиштиришнинг ресурстежамкор технологияларини ҳамда доривор хом-ашё микдорини оширишнинг биоэкологик хусусиятларини тадқиқ этиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда *Lucium* туркуми вакилларида фармсаноатда фойдаланиш учун уларнинг морфобиологияси, табиий ресурсларини аниқлаш ва мониторинг қилиш, турларни молекуляр-генетик таҳлил этиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада *Lucium* туркуми вакилларида генбанкларини яратиш, истиқболли турлар устида интродукцион синовларни ўтказиш ва маданийлаштириш усулларини ишлаб чиқиш, хом-ашёси таркибидаги фойдали компонентларни аниқлаш ва тиббиётда синовдан ўтказиш, *Lucium* турларининг антиоксидантлик хусусиятини яъни юрак-қон томир касалликлари ва моддалар алмашинувига таъсирини аниқлашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикада *Lucium* туркуми маҳаллий турларининг тарқалиши, ўсиши ва ривожланиши, кучли шўрланган ерларда ўстириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида «мамлакатда ишлаб чиқариладиган дори-дармон ва тиббиёт воситалари улушини 80% етказиш»<sup>1</sup> муҳим вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда *Lucium* туркумига мансуб *L. barbarum* ва *L. chinense* турларини республикада шароитига интродукция қилиш, ўсиш-ривожланиш хусусиятларини ва фитокимёвий таркибини аниқлаш, интродукцион баҳолаш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 3 майдаги ПФ-5032-сон «Зомин-фарм», «Косонсой-фарм», «Сирдарё-фарм», «Бойсун-фарм», «Бўстонлик-фарм» ва «Паркент-фарм» эркин иқтисодий зоналарини ташкил этиш тўғрисида» ги, 2022 йил 20 майдаги ПФ-139-сон «Доривор ўсимликлар хом ашё базасидан самарали фойдаланиш, қайта ишлашни қўллаб-қувватлаш орқали кўшимча қиймат занжирини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида» ги фармонлари, 2022 йил 20 майдаги ПҚ-251-сон «Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори ва соҳага оид бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги «2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида» ги ПФ-60-сонли фармони.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устивор йўналишларга мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» илмий-техника дастурида белгиланган устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** *Lycium* туркумининг систематикасига оид маълумотлар Е.П. Коровин (1961), Деревья и кустарники СССР (1961), А.Л. Тахтаджян (1981), Flora of China (1994), С.К. Черепанов (1995), Т. Fucuda (2001), Определитель растений Средней Азии (2015), Флора Узбекистана (2019) ва бошқа ишларда келтирилган. *Lycium* туркуми турларининг филогенияси Miller, (2002); Qian et al.(2017), тарқалиш ареаллари Hitchcock (1932); озиқ-овқат сифатида ишлатилиши Yao (2018), дориворлик хусусияти ва халқ табобатида ишлатилиши Potterat (2010); ўсимликнинг кимёвий таркибига оид тадқиқотлар Potterat (2008), Секинаева (2017) томонидан олиб борилган.

Ўзбекистон Республикасида *Lycium* туркуми вакиллари Самарқанд вилоятида тарқалиши, *L. barbarum* турини эса Самарқанд шароитида ўсиши ва ривожланиши масалаларини Н.Нуруллаева, Х.Хайдаровлар (2020), Тошкент ботаника боғида Д.Аликариева, М.Камалова (2020) томонидан *Lycium* тури ўстирилаётгани, *L. ruthenicum* ўсимлиги кучли шўрланган ерларда ҳам ўса олишини С.Абдирахимова, С.Шеримбетовлар (2021) томонидан қайд этилган. Таъкидлаш жоизки, республика миқёсида *Lycium* туркумининг истиқболли доривор турларини интродукция шароитида биоэкологик хусусиятлари, морфо-анатомик структураси, фитокимёвий таркиби, кўпайтириш усуллари тўғрисида илмий изланиш ишлари етарлича эмаслигидан келиб чиқиб, *Lycium* турларини Ўзбекистоннинг қурғоқчил шароитида интродукцияси ва кўпайтириш усуллари йўналишида чуқур ва атрофлича бўлган илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш долзарб ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация иши Гулистон давлат университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №А-ОТ-107 «Истиқболли доривор *L. barbarum* (Ғожи) ўсимлиги интродукцияси ва унинг оналик уруғчилик плантацияларини яратиш» (2020-2022) амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** интродукция шароитида *Lycium* туркуми айрим доривор турларининг биоэкологик хусусиятларини аниқлаш ҳамда кўпайтириш усуллари ишлаб чиқишдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

*Lycium* туркуми турларини интродукция шароитида онтогенезининг асосий босқичлари ва даврларида ёритиб бериш, интродуцент ўсимликларнинг антэкологияси, мевалари ва уруғ маҳсулдорлигини тадқиқ этиш, турнинг маҳсулдорлик коэффициентини аниқлаш;

*Lycium* туркуми доривор турларининг уруғларини лаборатория ва дала шароитида унвчанлигини уларнинг сақланиш муддатига боғлиқ ҳолда

аниқлаш ҳамда уруғ унувчанлигини ошириш усуллари ишлаб чиқиш;  
интродуцент ўсимликлар меваларининг фитокимёвий таркибини қиёсий таҳлил қилиш;

*Lucium* туркуми доривор турларини морфолого-анатомик структурасини тадқиқ этиш, интродуцентларни ташқи муҳитнинг стресс омилларига мослашиш йўллари аниқлаш;

*Lucium* туркуми турларининг чўл минтақаси шароитида интродукцион тажриба-синовларини ўтказиш ва уларни интродукцион баҳолаш;

*L. chinense* ҳамда *L. barbarum* турларида хом ашё ҳосилдорлигини аниқлаш;

интродукция шароитида ўсимлик турларини кўпайтириш усуллари ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Итузумдошлар (*Solanaceae*) оиласи Жинғил (*Lucium* L.) туркумига мансуб *Lucium barbarum* L.(оддий жингил) ва *L. chinense* Mill. (*хитой жингили*) турлари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети**ни доривор ўсимликларнинг Мирзачўл шароитида интродукцияси, биоморфологияси, анатомияси, онтогенези, антэкологияси, репродукция ва кўпайтириш усуллари ташкил этган.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертация ишини бажаришда фенологик, морфологик, анатомик, фитокимёвий ва математик-статистик усуллардан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор *Lucium* туркуми турларининг шўрланган тупроқ-иқлим шароитида гуллаш динамикаси очиб берилган; бунда ҳаво ҳарорати ўртача +19-+26°C, ҳавонинг нисбий намлиги 38-60% оралиғида энг кўп гуллар очилиши аниқланган;

Мирзачўл шароитида *L. chinense* да ПУМ ўртача 595,7-1410,2, РУМ 403,8- 1006,3, Мк эса 67,7-78,8% ни ташкил этиши, *L. barbarum* да ПУМ ўртача 644,3-832,5; РУМ 510,0-705,2 ҳамда Мк 76,3-84,8% га тенг бўлиши аниқланган;

*L. barbarum* ва *L. chinense* меваларида флавоноидлар миқдори тегишли равишда 0,35% ва 0,51%, каротиноидлар миқдори эса 0,0052 % ва 0,0095 % ни ташкил этиши аниқланган;

*Lucium* туркуми турларининг вегетатив ва генератив органларининг анатомик тузилиши, уларда қурғоқчил шароитга мослашиш белгилари – ксерофитизм мавжудлиги аниқланган;

*L. chinense* ва *L. barbarum* турлари Мирзачўл шароитида 80 ва 90 балл билан баҳоланган ҳамда ўта истиқболли доривор турлар эканлиги аниқланган;

Мирзачўл шароитида хом ашё ҳосилдорлиги *L. chinense* турида 25,20 ц/га, *L. barbarum* турида эса 27,22 ц/га тенг бўлиши исботланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Мирзачўл минтақасида ўстириш учун *L. barbarum* ва *L. chinense* турлари танлаб олинган, кўпайтириш усуллари ишлаб чиқилган;

Ўсимликни вегетатив кўпайтиришда қаламчаларни “Корневин” препараты билан ишлаш усули ишлаб чиқилган;

интродукция ва селекция ишларида фойдаланиш учун *Lycium* турларининг оналик плантациялари ташкил этилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги** диссертацияда кўлланилган замонавий усуллар ва илмий ёндашувлар асосида олинган натижаларнинг назарий маълумотларга мос келиши, олинган натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, амалий лойиҳаларнинг илмий жамоа томонидан эътироф этилганлиги, диссертация ишининг амалий натижалари тегишли ваколатли давлат органлари томонидан тасдиқланганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Мирзачўлнинг қурғоқчил ва шўрланган тупроқ шароитида доривор *Lycium* турларининг онтогенез даврларини тўлиқ ўтаб, репродукция жараёнига кириши, *L. chinense* турида генератив даврга кириш жараёнини жадаллашуви, жингил турларининг ташқи муҳитнинг стресс омиллар таъсирига мослашиши ўзига хос анатомо-морфологик белгиларда намоён бўлиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти *Lycium* турларининг оналик (уруғчилик) плантацияларини ташкил этиш, уларни уруғ ва қаламчалар орқали кўпайтириш усулларини ишлаб чиқишга, қаламчаларга экиш олдида ўстирувчи стимуляторлар билан ишлов бериш, қаламчаларни экиш схемаси ва муддатларини ишлаб чиқишга, Мирзачўл иқлим шароитида етиштириш учун *L. chinense* ҳамда *L. barbarum* турлари мос келишини аниқлашга хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Мирзачўл шароитида истиқболли *Lycium* турлари интродукцияси ва кўпайтириш усулларини ишлаб чиқиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

*Lycium* турларини ўрмон ва фермер хўжаликлари шароитида етиштириш учун “*Lycium* туркуми турларини кўпайтириш ва етиштириш технологияси” номли тавсияномаси фермер хўжаликлари амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022 йил 22 ноябрдаги 07/27-04/8684-сон маълумотномаси). Натижада, фермер хўжаликларида қўшимча ишлаб чиқариш йўлга қўйилиб, юқори даромад олишга эришилган.

*Lycium* турларини Сирдарёнинг шўрланган тупроқ шароитида интродукция қилиш ва кўпайтириш усуллари Сирдарё вилоятининг Ховос туманидаги “Обод юрт боғлари” фермер хўжалигининг 1 га ер майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022 йил 22 ноябрдаги 07/27-04/8684-сон маълумотномаси). Натижада, *Lycium* турларини фермер хўжалигининг фойдаланишдан чиққан унумсиз ерларида кўпайтириш орқали тупроқ эрозиясини камайтириш ва доривор хом-ашё тайёрлаш миқдорини ошириш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Диссертация натижалари 3 та халқаро ва 7 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 19 та илмий иш чоп этилган. Шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларида 8 та мақола, жумладан 2 таси хорижий, 6 таси республика журналларида нашр этилган ва 1 та тавсиянома чоп этилган.

**Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши.** Диссертация таркиби кириш, 5 боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, шартли белги ва атамалар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 113 бетни ташкил қилади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мувофиқлиги баён этилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Муаммонинг ўрганилганлик ҳолати”** деб номланган биринчи бобида *Lycium* туркуми турлари систематикаси, филогенияси, тарқалиш ареаллари, озиқ-овқат сифатида ишлатилиши, дориворлик хусусияти, халқ табобатида ишлатилиши, ўсимликнинг кимёвий таркиби тўғрисида Hitchcock (1932), Y. Toyoda-Ono (2004), Potterat (2010), Wu (2010), Amadase, Farasworth (2011), Yao (2018), Sasha Wetters (2018), J. Zhang (2013), M. Yin (2019), D. Qian (2017), Pang (2018), Zeng Feei Ma (2019), Nou (2020), Секинаева (2017), Wang (2018), Yin (2019), Y. Gao (2017), Н.Нуруллаева, Х.Хайдаров (2020), Д.Аликариева, М.Камалова (2020) ва бошқалар томонидан эълон қилинган илмий ишлардаги маълумотлар таҳлили келтирилган.

Диссертациянинг **“Интродукцион тажрибалар ўтказиладиган худудлар тупроқ ва иқлим шароитлари, тадқиқот объектлари ва методлари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар олиб борилган худудларнинг иқлим шароитлари, тадқиқот объектлари ва методлари тўғрисида маълумотлар келтириб ўтилган. Дастурда белгиланган вазифалар юзасидан ҳар бир тажрибанинг ўтказилиш услублари, дала тажрибалари ва лаборатория таҳлилларини олиб бориш схемалари, тажрибаларда қўлланилган кузатувлар ва ҳисоблар, лаборатория таҳлиллари, шунингдек тажриба маълумотларига математик ва статистик ишлов бериш тартиби баён этилган.

Диссертациянинг “**Интродукция шароитида *Lycium* туркуми айрим турларининг биоэкологик хусусиятлари**” деб номланган учинчи боби интродукция шароитида ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ўсимликлар вегетатив ва генератив давридаги морфобиологик кўрсаткичларига бағишланган. Диссертациянинг ушбу бобида ўсимликлар гулининг ботаник тавсифи, суткалик ва мавсумий гуллаш динамикаси, гуллаш ҳамда мева ҳосил қилиш жараёнида ташқи муҳит омилларининг кўрсаткичлари таҳлил этилган. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши эмбрионал (эмбрионал, латент), олдгенератив (майса, ювенил, имматур, виргинил), генератив (ёш генератив, ўрта ёш генератив, қари генератив) ва постгенератив (субсенил, сенил, ҳалок бўлиш) даврларга бўлиб ўрганилди (1-расм).



**1-расм. *L. chinense* ва *L. barbarum* нинг олдгенератив ва генератив даври**

Суткалик гуллаш динамикаси гуллашнинг бошланишида, ялпи гуллаганда ва гуллашнинг охирида ўрганилди. Гуллаш жараёни иккала тур учун ҳаво ҳарорати ўртача  $+19 - +26^{\circ}\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги 38-60% бўлган ораликда амалга ошди. Энг кўп очилган гуллар сони соат  $9^{00}-11^{00}$  оралиғида кузатилди. Очилган ғунчалар ўз фаолиятини *L. chinense* да 3-4 кун, *L. barbarum* да 5-6 кун давомида сақлаб туради (2-расм). Гулларни чангланиши энтомофилия йўли билан амалга ошади.



**2-расм. *L. chinense* ва *L. barbarum* ғунчаларининг ривожланиши**

Мирзачўл шароитида 2018-2021 йилларда ўрганилган ўсимликларда потенциал уруғ маҳсулдорлиги (ПУМ) ва реал уруғ маҳсулдорлиги (РУМ) ни аниқладик. Ўрганилган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлигини ўрганиш

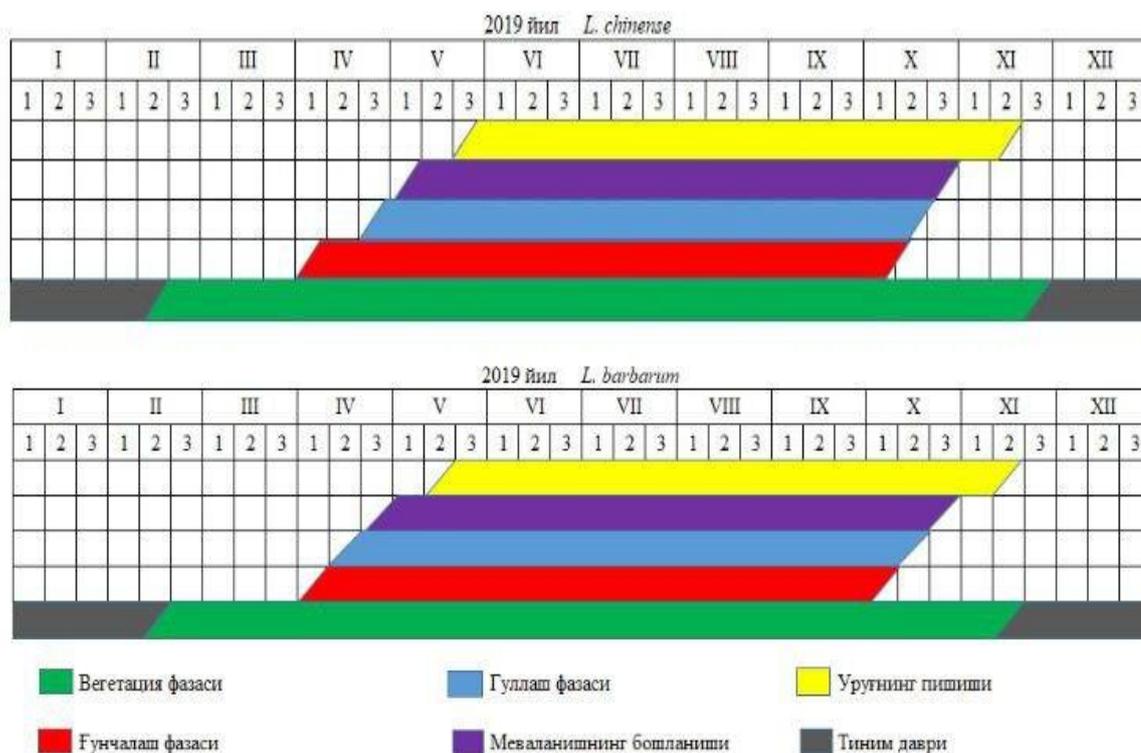
учун ҳар бир турдан 30 тадан ўсимлик олинди. Ҳар бир ўсимликдаги гунчалар сони ҳамда тугунча ичидаги уруғкуртаклар (ПУМ) ҳисоблаб чиқилди. Шунингдек, мевалар сони, ундаги уруғлар сони (РУМ) ҳамда уруғ маҳсулдорлиги коэффиценти ҳисобланди (1-жадвал). Олинган натижалар *L.chinense* турига нисбатан *L.barbarum* тури Мирзачўлга кўпроқ мослашганлигидан далолат беради.

1- жадвал

**Мирзачўл шароитида *Lucium* туркуми турларининг уруғ маҳсулдорлиги (n=30)**

Ўсимлик тури	Йиллар	Уруғ маҳсулдорлиги, дона		Маҳсулдорлик коэффиценти, Мк %
		ПУМ	РУМ	
<i>L. chinense</i>	2018	595,7±24,1	403,5±19,6	67,7
	2019	955,0±30,4	752,6±33,7	78,8
	2020	1410,2±56,8	1006,3±51,1	71,3
<i>L. barbarum</i>	2018	644,3±29,3	510,0±20,8	79,1
	2019	831,6± 38.4	705,2±35,3	84,8
	2020	832,5±33.9	635,8±30,9	76,3

Олиб борилган фенологик кузатувларнинг натижаларига кўра ҳар икки турда вегетация даври ҳаво ҳароратига боғлиқ бўлиб, февраль ойининг учинчи декадасидан бошланиб биринчи совуқ тушгунга қадар, ноябрь ойининг иккинчи декадасигача давом этди. *L. chinense* турида генератив давр вегетациясининг биринчи йилида, *L. barbarum* да вегетациясининг иккинчи йилида бошланди (3-расм).



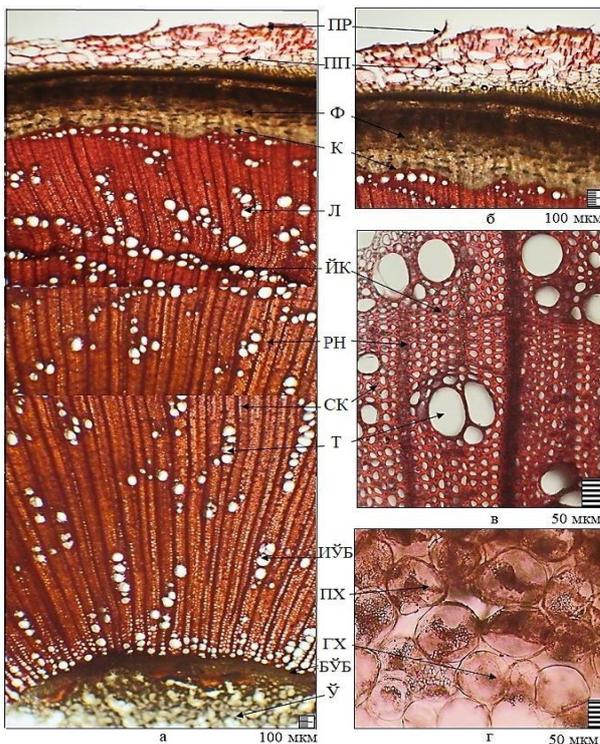
**3-расм. *L. barbarum* ва *L. chinense* нинг мавсумий феноспектри (2019 йил).**

Кузатувнинг кейинги йилларида ўсимликларнинг генератив даврга киришида катта фарқ сезилмади. Вегетация давомийлиги 270-280 кунни ташкил этди.

Интродуцент ўсимликлар меваларининг фитокимёвий таркибини аниқлаш учун *L. barbarum* ва *L. chinense* мева намуналари юпқа қатламли хроматография методи (ТСХ) ёрдамида тадқиқ қилинганида экстрактлар таркибида флавоноид ва каротиноид табиатли бирикмалар мавжудлиги аниқланди.

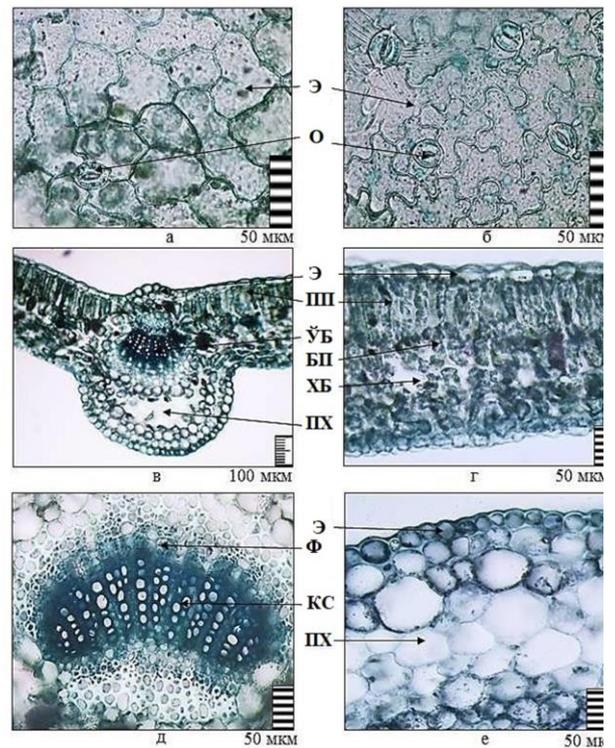
Мирзачўл шароитида ўрганилган ўсимлик турларидан *L. barbarum* да флавоноидлар миқдори 0,35% ни, *L. chinense* да 0,51% ни ташкил этди. Каротиноидлар миқдори эса тегишли равишда бу кўрсаткичлар 0,0052 % ва 0,0095 % ни ташкил этиши қайд этилди.

Диссертациянинг “**Интродукция шароитида *Lycium* туркуми айрим турларининг структуравий тузилиши**” деб номланган тўртинчи бобида интродукция шароитида ўрганилган ўсимликларнинг вегетатив ҳамда генератив органларининг анатомик тузилиши келтирилган.



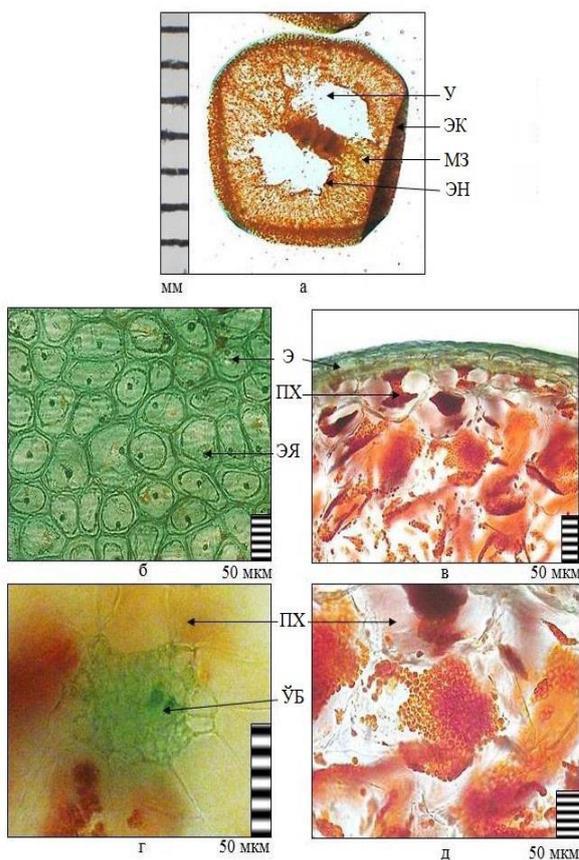
**4-расм. *L. chinense* пояси кўндаланг кесимининг анатомик тузилиши:**

а–поянинг умумий кўриниши; б–пўст паренхимаси; в–либриформ, иккиламчи ўтказувчи боғламлар ва радиал нурлар; г–ўзак. **Шартли белгилар:** ИЎБ–иккиламчи ўтказувчи боғламлар, ГХ–гидроцит хужайралар, ЙК–йиллик куртаклар, ПП–пўст паренхимаси, К–камбий, Л–либриформ, БЎБ–бирламчи ўтказувчи боғламлар, Пр–перидерма, Пх–паренхима, РН–радиал нурлар, Ў–ўзак, СК–склеренхима, Т–томирлар.

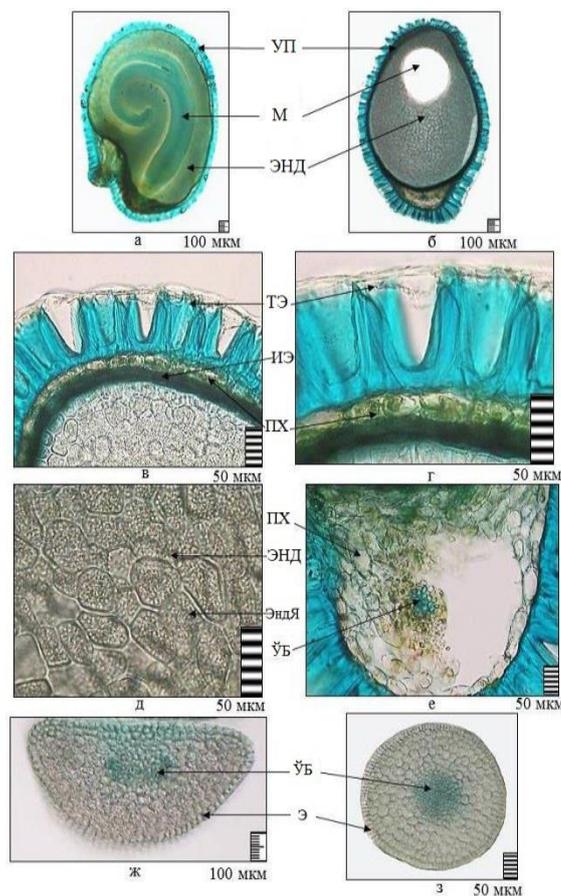


**5-расм. *L. chinense* барги эпидермиси ва мезофиллининг анатомик тузилиши:**

а–юқори (адаксиаль) эпидерма; б–пастки (абаксиаль) эпидерма; в–барг асосий томирининг умумий кўриниши; г–барг мезофилли; д–ўтказувчи бойлам; е–паренхима хужайралари. **Шартли белгилар:** БП–булутсимон паренхима, Кс–ксилема, ХБ–хужайралараро бўшлик, П–палисад паренхима, ЎБ–ўтказувчи бойлам, Пх–паренхима хужайралари, СК–склеренхима, О–оғизча, Ф–флоэма, Э–эпидерма.



**6-расм. *L.chinense* мева перикарпининг анатомик тузилиши:** а–мева кўндаланг кесимининг умумий кўриниши; б–мева эпидермисининг парадермал кесмаси; в–д–эпидермал ва паренхима хужайралари; г–ўтказувчи бойлам. **Шартли белгилар:** Мз–мезокарпий, ЎБ–ўтказувчи бойлам, Пх–паренхима хужайралари, У–уруғмуртак, Э–эпидерма, Эк–экзокарпий, Эн–эндокарпий, ЭЯ – эпидерма ядроси.



**7-расм. *L.chinense* уруғларининг анатомик тузилиши:** а–уруғнинг узунасига кесими; б–уруғнинг кўндаланг кесими; в–г–уруғ пўсти; д–эндосперм; е–паренхима ва ўтказувчи бойламлар; ж–уруғпалла; з–илдизча. **Шартли белгилар:** ИЭ–ички эпидерма, М–муртак, ТЭ–ташки эпидерма, ЎБ–ўтказувчи бойлам, Пх–паренхима хужайралари, УП– уруғ пўсти, Э–эпидерма, Энд–эндосперм, ЭндЯ–эндосперм ядроси.

Биринчи марта Ўзбекистон шароитида интродукция қилинган *L. chinense* ва *L. barbarum* ўсимликларининг поя, барг, мева ва уруғлари структуравий тузилишини ўрганишда олинган натижалар ушбу турлар учун бир қатор морфологик, анатомик ва характерли диагностик хусусиятларни аниқлаш имконини берди: палисад паренхимаси қатлами ғовак паренхимага нисбатан ривожланганлиги, қалин кутикулани мавжудлиги, барг хужайраларини майда бўлиши ҳамда кичик устьицалар борлиги, барг пластинкасининг дорзовентрал типда эканлиги, ўтказувчи системанинг боғламли типдалиги, устьица аппарати аномоцит, барг амфистоматик ва пояси цилиндрик шаклда эканлиги (4-5-6-7-расмлар). Ушбу диагностик ва адаптив хусусиятларнинг аниқланиши юқоридаги жингил турларининг Мирзачўлнинг табиий-иқлим шароитига кўпроқ мослашганлиги ва курғоқчиликка чидамлилиги – ксерофитизм белгилари намоён бўлишини

кўрсатади.

Диссертациянинг “Ўсимликларни интродукцион баҳолаш ва уларни кўпайтириш усуллари” деб номланган бешинчи бобида интродукция шароитида ўсимликларни уруғдан ва қаламчадан кўчат етиштириш технологияси, уларнинг фитокимёвий таркиби ҳамда интродукцион баҳолаш, ҳосилдорлиги ва иқтисодий самарадорлиги бўйича маълумотлар келтирилган.

Тадқиқотларимиз давомида *L. barbarum* ҳамда *L. chinense* уруғлари унувчанлигига стратификация ва скарификациялашнинг таъсири аниқланди. Олинган натижалар ушбу ўсимликлар уруғларини стратификация қилиш уруғ унувчанлигига скарификациялашга қараганда анча юқори ижобий таъсир қилишини кўрсатди (2-жадвал).

2-жадвал

### Стратификация ва скарификациялашнинг *L. barbarum* ва *L. chinense* уруғлари унувчанлигига таъсири, %

Стратификация						
Турлар	<i>L. barbarum</i>			<i>L. chinense</i>		
Стратификациялаш давомийлиги, кун	10	20	30	10	20	30
Унувчанлик, %	12,2	62,1	86,7	11,8	61,4	84,5
Чириган уруғлар миқдори, %	0,9	1,4	1,7	0,7	1,2	1,5
Скарификация						
Турлар	<i>L. barbarum</i>			<i>L. chinense</i>		
Кўрсаткичлар	назорат	қумқоғоз билан	дарё қуми билан	назорат	қумқоғоз билан	дарё қуми билан
Унувчанлик, %	4,2	64,4	56,9	4,0	62,5	55,0
Чириган уруғлар миқдори, %	0,5	2,9	2,1	0,6	2,7	2,4

Уруғларнинг лаборатория шароитида унувчанлиги учун қулай ҳароратни аниқлаш мақсадида тажрибалар турли ҳароратлар (+15, +20, +25°C) да олиб борилди. Лаборатория тажрибалари натижасида уруғларнинг унувчанлиги учун қулай ҳарорат +25°C эканлиги аниқланди. Ҳароратнинг бу даражасида ўсимликларнинг уруғлари 7-10 кун ичида 80-90% униб чиқди.

Уруғдан кўпайтиришга нисбатан энг мақбул усул вегетатив кўпайтириш эканлиги аниқланди. Шунингдек, ерни экишга тайёрлаш, экиш муддатлари, экиш чуқурлиги, экиш меъёрлари ва экиш усуллари, шунингдек ўсимликларни парваришлаш ва суғориш каби агротехник тадбирларнинг бажарилиши бўйича батафсил кўрсатмалар берилган.

Вегетатив йўл билан кўпайтириш учун қаламчалар кеч кузда ўсимлик ўсишдан тўхтагандан кейин ёки эрта баҳорда куртаклар уйғонмасдан олдин

тайёрланади. Ўрганилаётган турларнинг новдаларидан тажриба майдонларида февраль ойи охирида 17-20 см узунликда 300 донадан қаламчалар тайёрланди. Ҳар бир қаламчанинг ер устки қисмида 2-3 тадан куртак қолдириб экилди. Сув билан яхши таъминланган шароитда тез ўсиб қалинлашиб кетганлиги учун қаторлар 2,0-2,5 м дан ва туплар оралиғини 2,0 м дан қилиб экиш тавсия қилинади.

Қаламчаларни кўкарувчанлиги ва уни вегетация давомида сақланувчанлигини таъминлаш учун қаламчалар Россиянинг манзарали буталар учун тавсия этилган “Корневин” ва ЗСС-1 (ҳимояловчи ва фаоллаштирувчи восита) препаратлари билан ишланди.

Энг юқори натижалар “Корневин” билан ишланган вариантда қайд этилди. *Lycium* турларининг иккаласида ҳам сақланувчанлик назоратга нисбатан 4-6% га, сақланувчанликда эса кўкариб чиққан қаламчаларга нисбатан 2-4% юқорилиги намоён бўлди (3-жадвал). ЗСС-1 препарат эса унча яхши натижа кўрсатмади. Орадаги фарқ иккала турда ҳам 1% дан ошмади.

3-жадвал

***L.barbarum* ва *L.chinense* қаламчалари кўкарувчанлиги ва сақланувчанлигига фаоллаштирувчи препаратлар таъсири**

Вариантлар	Қаламча сони, дона	Турлар							
		<i>L.barbarum</i>				<i>L.chinense</i>			
		Кўкарувчанлик	%	Сақланувчанлик	%	Кўкарувчанлик	%	Сақланувчанлик	%
Назорат	300	273	91,0	246	90,1	272	90,7	243	89,3
Корневин	300	291	97,0	268	92,1	294	98,0	276	93,8
ЗСС-1	300	280	93,3	251	89,6	283	94,3	248	87,6

Ўрганилган *Lycium* турларини Мирзачўл шароитида интродукция қилиш натижалари Б.Ё.Тўхтаев томонидан ишлаб чиқилган шўр ерларда доривор ўсимликларни интродукцион баҳолашнинг 5 кўрсаткичли шкаласи асосида амалга оширилди. Шкала 5 кўрсаткичдан иборат бўлиб, ўз навбатида уч даражага (кўп, ўртача, кам ёки паст) бўлинади. Кўрсаткичлар ва даражалар турлича баҳоланади, умумий баҳо эса 100 баллни ташкил этади. Мирзачўлнинг шўрланган тупроқларида *L. barbarum* ўсимлиги 90 балл билан, *L. chinense* ўсимлиги 80 балл билан ўта истиқболли ўсимлик турлари сифатида баҳоланди (4-жадвал).

*Lycium* турлари экилгандан кейин 2-3 йили тўлиқ ҳосилга киради ва экиш билан боғлиқ бўлган харажатларни тезда қоплайди. Резавор мевалари

5-6 ой давомида пишади, ҳар йили мўл ва сифатли ҳосил беради, осон ва кулай-вегетатив йўл билан (пайванд қилмасдан) кўпайтирилади. Резавор меваларнинг ҳосилдорлиги турлар бўйича 1,296 кг (*L. chinense*) дан 1,683 кг (*L. barbarum*) гача, ёки 25,20-27,22 ц/га тегишлича. *L. barbarum* тури маҳсулдор бўлиб, унинг ҳосилдорлиги *L. chinense* билан солиштирганда 1,3 барабар юқорилиги аниқланди. *L. chinense* турида ҳосилдорлик 25,20 ц/га ни, соф даромад 109740,0 минг сўмни ташкил этди. *L. barbarum* турида эса ҳосилдорлик 27,22 ц/га ни, соф даромад 111100,0 минг сўмни ташкил этиши аниқланди. Мирзачўл шароитида тадқиқотнинг тўртинчи йилида ўрганилган турлар бўйича 674,9% ва 572,7% рентабеллик даражасини кўрсатди.

4-жадвал

***L. barbarum* ва *L. chinense* ўсимлигини интродукцион шкала асосида баҳолаш**

№	Кўрсаткичлар	Турлар	Кўрсаткичлар даражаси						Интродуцент бали
			1		2		3		
I	Шўрланишга чидамлилиги	<i>L. barbarum</i>	кучли	30	ўртача	20	паст	10	30
		<i>L. chinense</i>	кучли	30	ўртача	20	паст	10	30
II	Намликка бўлган талаби	<i>L. barbarum</i>	кам	15	ўртача	10	кўп	5	10
		<i>L. chinense</i>	кам	15	ўртача	10	кўп	5	10
III	Юқори ҳароратга нисбатан ҳолати	<i>L. barbarum</i>	чидам ли	15	ўртача	10	чидам сиз	5	10
		<i>L. chinense</i>	чидам ли	15	ўртача	10	чидам сиз	5	10
IV	Паст ҳароратга нисбатан ҳолати	<i>L. barbarum</i>	чидам ли	15	ўртача	10	чидам -сиз	5	15
		<i>L. chinense</i>	чидам ли	15	ўртача	10	чидам сиз	5	15
V	Табиий ҳолда кўпайиши	<i>L. barbarum</i>	жадал	25	кам	15	кўпай майди	5	25
		<i>L. chinense</i>	жадал	25	кам	15	кўпай майди	5	15
	Жами	<i>L. barbarum</i>							90
		<i>L. chinense</i>							80

**ХУЛОСАЛАР**

1. Мирзачўл шароитида *Lucium* турларининг майсалари жуфт уруғпалладан иборат бўлиб, шакли узунчоқ-ланцетсимон, бўйи–2,9-3,3 мм, эни–1,7- 2,0 мм. Гипокотил узунлиги 6-8 мм га тенг. Майса ёш ҳолати экилган жойнинг тупроқ-иқлим шароитига қараб 8-14 кун давом этади. Бу даврда майса илдизи тупроққа 6-7,5 см кириб боради, бу босқич шароитга

қараб 33-45 кунни эгаллайди. Ўсимликнинг бўйи *L. barbarum* да 22,3-25,6 см га, *L. chinense* да 10,4-11,0 см га етади.

2. Ўсимликнинг имматура босқичи ён новдалар ҳосил қилиш билан кузатилиб, бу босқич шароитга қараб 3-5 ой муддатни талаб қилади. Ўсимлик бўйи *L. chinense* да 24,1-37,9 см ни, *L. barbarum* да эса 92,1-104,9 см ташкил этади. Ўсимлик илдиз бўғизиди адвентив новдалар пайдо бўлиши виргинил босқичга ўтганини билдиради. Бу босқичга ўсимлик ўз вегетациясининг 1-йили охирида ёки 2-йилининг бошида киради. Ўсимликнинг бўйи *L. chinense* да 52-88 см ни ташкил этади, илдизи эса 60-65 см чуқурликгача боради, *L. barbarum* да эса 136,1-157,4 см га етади.

3. Ўсимликлар Мирзачўл шароитида 1-2 йили генератив даврга киради. Бу даврда ўсимлик бўйи 90-220 см баландликда бўлади. Ёш генератив ўсимлик ( $g_1$ ) босқичи 1-2 йил давом этади. 3-4-йилдан бошлаб  $g_2$  босқичга ўтади. Гуллаш жараёни куннинг биринчи ярмида кузатилиб, ҳаво ҳарорати ўртача  $+19 - +26^{\circ}\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги 38-60% бўлган ораликда амалга ошди. Энг кўп очилган гуллар сони соат  $9^{00}-11^{00}$  оралиғида кузатилди. Очилган гунчалар ўз фаолиятини *L. chinense* да 3-4 кун, *L. barbarum* да 5-6 кун давомида сақлаб туради. Гулларни чангланиши энтомофилия йўли билан амалга ошади.

4. *L. chinense* да ПУМ ўртача 595,7 - 1410,2 дона уруғкуртакни, РУМ 403,8 - 1006,3 дона уруғни, маҳсулдорлик коэффиценти эса 67,7-78,8% ни ташкил этди. *L. barbarum* да бу кўрсаткичлар 644,3-832,5; 510,0-705,2 ҳамда маҳсулдорлик коэффиценти 76,3-84,8 % тенг бўлиши аниқланди. *L. barbarum* турининг маҳсулдорлик коэффиценти *L. chinense* турига нисбатан 5.0-11,4% юқорироқ бўлиб, бу турнинг Мирзачўл шароитига кўпроқ мослашганлигидан далолат беради.

5. *L. chinense* ва *L. barbarum* ўсимликларини структуравий тузилишини ўрганиш натижасида ушбу турлар учун бир қатор морфологик, анатомик, ва характерли диагностик хусусиятларни (барг пластинкасининг дорзовентрал типда эканлиги, палисад паренхимаси қатлами ғовак паренхимага нисбатан ривожланганлиги, қалин кутикуланнинг мавжудлиги, барг ҳужайраларининг майда бўлиши ҳамда кичик устьицалар борлиги) аниқланди. Бу турларнинг Мирзачўл шароитига кўпроқ мослашганлиги ва қурғоқчиликка чидамлиги – ксерофитизм белгилари намоён қилишини кўрсатади. Аниқланган характерли диагностик белги ва хусусиятлар ушбу ўсимлик материалларини (хом ашёсини) аниқлаш учун хизмат қилади.

6. *Lycium* туркуми турларини генератив ва вегетатив йўл билан кўпайтириш мумкин. Уруғларининг униб чиқиши учун оптимал ҳарорат  $20-22^{\circ}\text{C}$ , оптимал экиш муддати 1-15 март, экиш чуқурлиги эса 0,3-0,5 см эканлиги аниқланди. Уруғларни бир ой давомида стратификациялаш уруғ унувчанлигига ижобий таъсир қилади. Майсаларнинг сақланувчанлиги жуда юқори бўлиб, йил охирида 89,8% ни ташкил этди.

7. *Lycium* турларини вегетатив кўпайтириш самарали усул ҳисобланиб, бунда қаламчаларнинг узунлиги 17-20 см атрофида белгиланди. “Корневин”

препарати билан ишлов берилган қаламчалар кўкарувчанлиги 97-98% ни, сақланувчанлиги 92,1–93,8% ни ташкил этди.

8. Мирзачўл шароитида *L. chinense* ва *L. barbarum* турларини интродукцион баҳолаш шкаласига кўра 80 ва 90 балл билан ўта истиқболли доривор ўсимлик турлари сифатида баҳоланди.

9. Мирзачўл шароитида *L. barbarum* ва *L. chinense* мевалари этли хўл мева, кўп уруғли, диаметри 8-11 мм, узунлиги 15-20 мм келадиган, тўқ қизил рангли бўлиб, июнь-октябрь ойларида пишади. Мевалари таркибида флавоноидлар миқдори тегишли равишда 0,35% ва 0,51% ни, каротиноидлар миқдори эса 0,0052 % ва 0,0095 % ни ташкил этиши қайд этилди. Уруғлари сариқ, кўнғир рангда. 1000 дона уруғ массаси ўртача 1,0-1,5 граммга тенг бўлди.

10. Мирзачўлда *Lucium* туркуми турларини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги юқори бўлиб, *L. chinense* да 674,9% ва *L. barbarum* да 572,7% рентабеллик даражасини кўрсатди.

11. Ўрмончилик ва доривор ўсимликлар кўчатларини етиштиришга ихтисослашган фермер хўжаликларига:

*Lucium* туркуми турларини уруғидан кўпайтириш учун уруғларни экишдан аввал 30 кун давомида стратификация қилиш ва 0,3-0,5 см чуқурликда, март ойининг биринчи декадасида (1-10 III) экиш;

Мирзачўл иқлим шароитида *L. chinense* ҳамда *L. barbarum* турларидан сифатли кўчатлар олиш учун уларнинг 2 йиллик новдаларини қуйи ва ўрта қисмларидан диаметри 0,7-0,8 см, узунлиги 17-20 см ли қаламчалар тайёрлаш;

қаламчаларга экиш олдида 5-6 соат давомида "Корневин" нинг 0,001% ли эритмаси билан ишлов бериш, қаламчаларни 2x2,5 м схемасида март ойининг иккинчи декадасида (11-20 III) экиш тавсия этилади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА  
DSc.05/29.04.2022.Qx.13/04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ  
ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**АМАНОВА МАВЛУДА МУСТАФАКУЛОВНА**

**ИНТРОДУКЦИЯ И МЕТОДЫ РАЗМНОЖЕНИЯ  
ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДОВ РОДА *LYSIUM* L. В УСЛОВИЯХ  
МИРЗАЧУЛЯ**

**06.03.03 – Интродукция, технология выращивания и агрофармэкология  
лекарственных растений**

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

**Ташкент – 2023**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за № В2023.2.PhD/В901.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на сайте Ученого совета ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

Научный руководитель:	<b>Каршибаев Хазраткул Киличиевич</b> доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	<b>Хожиматов Олимжон Каххарович</b> биология фанлари доктори, профессор <b>Юлдашев Акрамжон Султанмурадович</b> биология фанлари доктори, профессор
Ведущая организация:	<b>Научно-исследовательский институт лесного хозяйства</b>

Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится на заседании разового научного совета на основе научного совета за номером DSc.05/29.04.2022.Qx.13/04 при Ташкентском государственном аграрном университете 22 июня, 2023 года в 10<sup>00</sup> часов. (Адрес 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел.: (+71) 260-48-00; факс: (71) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz); Административный корпус ТашГАУ, 1-этаж, конференц-зал).

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирован под номером 548862). Адрес: 100140, г. Ташкент, улица Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Телефон: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации распространен 9 июня 2023 года.  
(реестр протокола рассылки № 24 от «19» апреля 2023 года)



**Э.Т. Бердиев**  
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. (PhD), доцент

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

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В связи с тем, что во всем мире основную часть новых лекарственных средств, создаваемых в фармацевтической промышленности, получают из растительных субстанций, актуальными задачами на сегодняшний день являются исследование, изучение и окультуривание перспективных растений, обладающих лечебными свойствами с научной точки зрения, определение их природных ареалов и организация семеноводческих плантаций, совершенствование методов генеративного и вегетативного размножения, ресурсосберегающие технологии выращивания рассады и исследование биоэкологических особенностей увеличения количества лекарственного сырья.

В целях использования представителей рода *Lycium* в фармацевтической промышленности мира проводятся научные исследования по их морфобиологии, идентификации и мониторинга природных ресурсов, молекулярно-генетического анализа видов. В связи с этим особое внимание уделяется созданию генбанков представителей рода *Lycium*, разработке интродукционных испытаний перспективных видов и их окультуривания, выявлению полезных компонентов в сырье и их испытанию в медицине, определение антиоксидантных свойств видов *Lycium*, то есть влияние на сердечно-сосудистые заболевания и обмен веществ.

В республике ведутся научные исследования и достигаются определенные результаты по изучению распространения местных видов *Lycium*, роста и развития, возделывания на сильно засоленных почвах. В Стратегии развития Нового Узбекистана, утвержденной Указом Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 29.01.2022 г., поставлены задачи «доведения доли лекарственных и медицинских средств отечественного производства до 80 процентов». Исходя из этих задач, важное научное и практическое значение имеет обоснование особенностей интродукции, роста и развития видов *L. barbarum* и *L. chinense*, относящихся к роду *Lycium* в условиях нашей республики, определение фитохимического состава и интродукционная оценка.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан № УП-5032 от 3 мая 2017 года «О создании свободных экономических зон «Зомин-фарм», «Косонсой-фарм», «Сирдарё-фарм», «Бустонлик-фарм» и «Паркент-фарм»» и № УП-5041 от 11 мая 2017 года «О создании Государственного комитета Республики Узбекистан по лесному хозяйству», № УП-139 от 20 мая 2022 года «О мерах по созданию дополнительной цепочки добавленной стоимости за счет поддержки эффективного использования сырьевой базы лекарственных растений, переработки», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-251 от 20 мая 2022 года «О мерах по организации выращивания и переработки

лекарственных растений и их широкому использованию в лечении», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования основным приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** 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.** Сведения по систематике рода *Lycium* приведены в работах Е.П. Коровина (1961), Деревья и кустарники СССР (1961), А.Л.Тахтаджяна (1981), Flora of China (1994), С.К. Черепанова (1995), Т. Fuscida (2001), Определитель растений Средней Азии (2015), Флора Узбекистана (2019), а также других исследованиях. Работы по филогении видов рода *Lycium* проводились Miller (2002); Qian et al. (2017), ареалу распространения Hitchcock (1932); использованию в пищу Yao (2018), по лечебным свойствам и в народной медицине Potterat (2010); химическому составу растения Potterat (2008), Секинаева (2017).

В Республике Узбекистан распространение представителей рода *Lycium* в Самаркандской области, а вопросы роста и развития вида *L. barbarum* в условиях Самарканда обсуждали Н.Нуруллаева, Х.Хайдаров (2020), выращивание вида *Lycium* в Ташкентском ботаническом саду Аликариева Д., М.Камалова (2020), возможность возделывания растения *L.ruthenicum* даже на сильно засоленных почвах отмечали С.Абдирахимова, С.Шеримбетов (2021). Следует отметить, что в связи с недостаточностью научных исследований по биоэкологическим особенностям, морфоанатомической структуре, фитохимическому составу, методам размножения перспективных лекарственных видов рода *Lycium* в условиях интродукции в республике, актуальным является проведение глубоких и всесторонних научно-исследовательских работ по интродукции и методам размножения видов *Lycium* в засушливых условиях Узбекистана.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с научно-исследовательским планом работ Гулистанского государственного университета в рамках прикладного проекта №А-ОТ-107 «Интродукция перспективного лекарственного растения *L. barbarum* (Гожи) и закладка маточных семеноводческих плантаций» (2020-2022 гг.).

**Целью исследования** являлось определение биоэкологических особенностей, а также разработка методов размножения некоторых лекарственных видов рода *Lycium* в условиях интродукции.

**Задачи исследования** заключаются в следующем:

освещение основных этапов и периодов онтогенеза видов рода *Lycium* в условиях интродукции, исследование антэкологии, плодоношения и семенной продуктивности, определение коэффициента продуктивности вида;

определение всхожести семян лекарственных видов рода *Lycium* в лабораторных и полевых условиях в зависимости от срока их хранения, а также разработка способов повышения всхожести семян;

сравнительный анализ фитохимического состава плодов интродуцированных растений;

исследование морфолого-анатомической структуры лекарственных видов рода *Lycium*, определение путей адаптации интродуцентов к стрессовым факторам внешней среды;

проведение опытных интродукционных испытаний видов рода *Lycium* в условиях пустынных регионов и их интродукционная оценка;

определение урожайности сырья у видов *L. barbarum* и *L. chinense*;

разработка методов размножения видов растений в условиях интродукции.

**Объектом исследования** служили виды *Lycium barbarum* L. (*дерепа обыкновенная*) и *Lycium chinense* Mill. (*дерепа китайская*), относящиеся к роду *Дерепа (Lycium)* семейства Пасленовые (*Solanaceae*).

**Предметом исследования** являлись интродукция, биоморфология, анатомия, онтогенез, антропоэкология, репродукция и методы размножения лекарственных растений в условиях Мирзачуля.

**Методы исследований.** При выполнении диссертационной работы использованы фенологические, морфологические, анатомические, фитохимические и математико-статистические методы.

**Научная новизна исследований** заключается в следующем:

впервые раскрыта динамика цветения видов рода *Lycium* в засоленных почвенно-климатических условиях; где выявлено, что больше всего цветки раскрываются при средней температуре воздуха +19-+26°C, относительной влажности воздуха в пределах 38-60%,

выявлено, что в условиях Мирзачуля ППС у *L. chinense* составляет в среднем 595,7-1410,2, РПС – 403,8-1006,3, а Кп – 67,7-78,8%, ППС у *L. barbarum* в среднем 644,3-832,5; РПС оказался равным 510,0-705,2 и Кп – 76,3-84,8%;

определено количество флавоноидов в плодах *L. barbarum* и *L. chinense*, которое составляет 0,35% и 0,51%, а количество каротиноидов – 0,0052% и 0,0095% соответственно;

исследовано анатомическое строение вегетативных и генеративных органов видов рода *Lycium*, установлено наличие у них признаков адаптации к засушливым условиям – ксерофитизма;

виды *L. chinense* и *L. barbarum* оценены в 80 и 90 баллов в условиях Мирзачуля, а также отмечено, что они являются очень перспективными лекарственными видами;

доказано, что урожайность сырья в условиях Мирзачуля у *L. barbarum* составляет 25,20 ц/га, у вида *L. chinense* 27,22 ц/га.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

отобраны для выращивания в Мирзачульском регионе виды *L. barbarum* и *L. chinense*, разработаны способы размножения и рекомендованы для специализированных лесных хозяйств;

разработан метод обработки черенков препаратом «Корневин» при вегетативном размножении растения;

организованы маточные плантации видов *Lycium* для использования в интродукционной и селекционной работе.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается соответствием полученных результатов с теоретическими данными на основе применённых в диссертации современных методов и научных подходов, публикациями полученных результатов в ведущих научных изданиях, признанием прикладных проектов научным сообществом, подтверждением практических результатов диссертационной работы соответствующими компетентными государственными органами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследований объясняется полным прохождением периодов онтогенеза лекарственными видами *Lycium* в условиях засухи и почвенного засоления Мирзачуля и вступлением в процесс репродукции, ускорением процесса входа в генеративный период вида *L. chinense*, адаптацией видов дерезы к стрессовым факторам окружающей среды в проявлении особенных анатомо-морфологических признаков.

Практическая значимость результатов исследования заключается в организации маточных (семенных) плантаций видов *Lycium*, разработке методов их размножения семенами и черенками, обработкой черенков стимуляторами роста перед посадкой, разработкой схемы и сроков посадки черенков, а также для определения совместимости выращивания видов *L. chinense* и *L. barbarum* в климатических условиях Мирзачуля.

**Внедрение результатов исследований.** На основе результатов проведенных исследований по разработке методов интродукции и размножения перспективных видов *Lycium* в условиях Мирзачуля:

для выращивания видов *Lycium* в условиях лесных и фермерских хозяйств внедрена рекомендация «Технология размножения и возделывания видов рода *Lycium*» в практику фермерских хозяйств. (Справка Министерства сельского хозяйства № 07/27-04/8684 от 22 ноября 2022 года). В результате на фермерских хозяйствах было налажено дополнительное производство, позволявшее получать более высокие доходы;

внедрена разработка методов интродукции и размножения видов *Lycium* в условиях засоленных почв Сырдарьи в фермерском хозяйстве «Обод юрт боглари» Хавастского района Сырдарьинской области на площади 1 гектар (Справка Министерства сельского хозяйства № 07/27-04/8684 от 22 ноября 2022 года). В результате, путем размножения видов *Lycium* на неплодородных, выведенных из использования землях фермерских хозяйств, дало возможность уменьшить эрозию почвы и увеличить объем заготовки лекарственного сырья.

**Апробация результатов исследования.** Результаты диссертации обсуждены на 3 международных и 7 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации всего опубликовано 19 научных работ, из них 8 статей, в том числе 2 в зарубежных и 6 в республиканских научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций и 1 методическая разработка.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, рекомендаций производству, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 113 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследований, показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, описаны научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Состояние изученности проблемы»** приведён анализ данных, опубликованных в научных работах Hitchcock (1932), Y. Toyoda-Ono (2004), Potterat (2010), Wu (2010), Amadase, Farasworth (2011), Yao (2018), Sasha Wetters (2018), J. Zhang (2013), M. Yin (2019), D. Qian (2017), Pang (2018), Zeng Feei Ma (2019), Nou (2020), Секинаева (2017), Wang (2018), Yin (2019), Y. Gao (2017), Н.Нуруллаева, Х.Хайдаров (2020), Д.Аликариева, М.Камалова (2020) и другими по систематике, филогении, ареалам распространения, использовании в качестве пищи, лекарственным свойствам, использовании в народной медицине, химическому составу видов рода *Lycium*.

Во второй главе диссертации **«Почвенные и климатические условия региона проведения интродукционных опытов, объект и методы исследования»** приведены сведения о климатических условиях региона проведения исследований, объекте и методах исследований. В связи с поставленными в программе задачами описываются методика проведения каждого эксперимента, схемы проведения полевых опытов и лабораторных анализов, использованные в опытах наблюдения и учеты, лабораторные анализы, а также порядок математической и статистической обработки экспериментальных данных.

Третья глава диссертации **«Биоэкологические свойства некоторых видов рода *Lycium* в условиях интродукции»** посвящена росту, развитию, а также морфобиологическим показателям в вегетативный и генеративный период растений в условиях интродукции. В данной главе диссертации

анализируются ботаническое описание цветков растений, суточная и сезонная динамика цветения, показатели факторов внешней среды в период цветения и плодообразования.

Рост и развитие растений изучали в эмбриональном (эмбриональном, латентном), прегенеративном (всходы, ювенильном, имматурном, виргинильном), генеративном (молодом генеративном, средневозрастном генеративном, старом генеративном) и постгенеративном (субсенильном, сенильном, гибели) периодах (рисунок 1).



**Рисунок 1. Прегенеративный и генеративный периоды *L. chinense* и *L. barbarum*.**

Суточная динамика цветения изучалась в начале цветения, во время массового цветения и в конце цветения. Процесс цветения у обоих видов проходил в диапазоне средней температуры воздуха  $+19 - +26^{\circ}\text{C}$ , относительной влажности воздуха 38-60%. Наибольшее количество раскрытых цветков наблюдалось между  $9^{00}$ - $11^{00}$  часами. Раскрывшиеся бутоны сохраняли свою активность в течение 3-4 дней у *L. chinense* и 5-6 дней у *L. barbarum* (рисунок 2). Опыление цветков осуществлялось путем энтомофилии.



**Рисунок 2. Развитие бутонов *L. chinense* и *L. barbarum*.**

В 2018-2021 годах в условиях Мирзачуля у изученных растений были определены потенциальная продуктивность семян (ППС) и реальная продуктивность семян (РПС). Для изучения семенной продуктивности изученных растений с каждого вида было взято по 30 растений. В каждом растении подсчитывали количество бутонов и количество семян внутри

завязи (ППС). Также рассчитывали количество плодов, количество семян в них (РПС), а также коэффициент семенной продуктивности (таблица 1). Полученные результаты свидетельствуют о том, что вид *L. barbarum* более адаптирован к Мирзачулю, чем вид *L. chinense*.

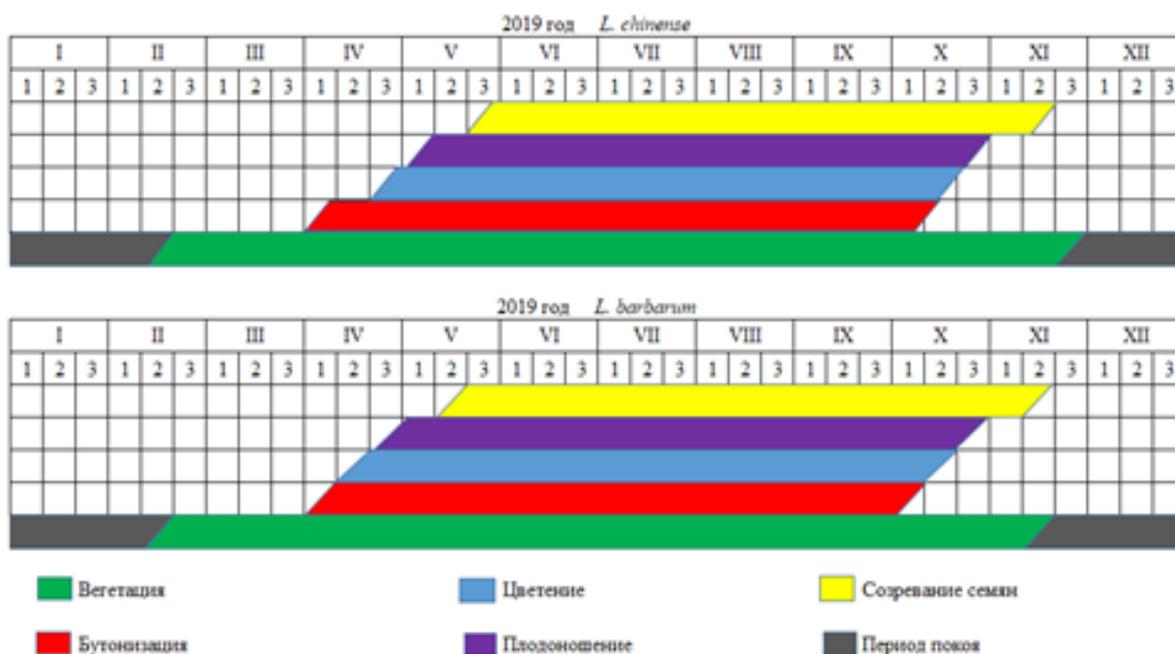
Таблица 1

**Продуктивность семян рода *Lucium* в условиях Мирзачуля (n=30)**

Вид растения	Годы	Продуктивность семян, штук		Коэффициент продуктивности, Кп %
		ППС	РПС	
<i>L. chinense</i>	2018	595,7±24,1	403,5±19,6	67,7
	2019	955,0±30,4	752,6±33,7	78,8
	2020	1410,2±56,8	1006,3±51,1	71,3
<i>L. barbarum</i>	2018	644,3±29,3	510,0±20,8	79,1
	2019	831,6± 38,4	705,2±35,3	84,8
	2020	832,5±33,9	635,8±30,9	76,3

По результатам проведенных фенологических наблюдений вегетационный период у обоих видов зависел от температуры воздуха, который длился начиная с третьей декады февраля до первых заморозков и продолжался до второй декады ноября.

Генеративный период у вида *L. chinense* начинался в первый год вегетации, у *L. barbarum* – во второй год вегетации (рисунок 3). В последующие годы наблюдений во вступлении растений в генеративный период существенной разницы не наблюдалось. Продолжительность вегетации составила 270-280 дней.

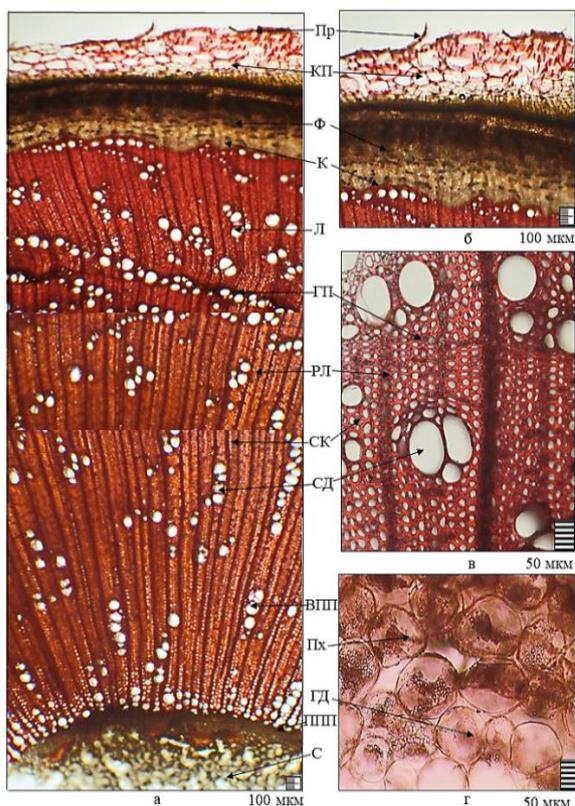


**Рисунок 3. Сезонный феноспектр *L. barbarum* и *L. chinense* (2019 год).**

При исследовании образцов плодов *L. barbarum* и *L. chinense* методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) было установлено, что в составе экстрактов обнаружены флавоноидные и каротиноидные соединения.

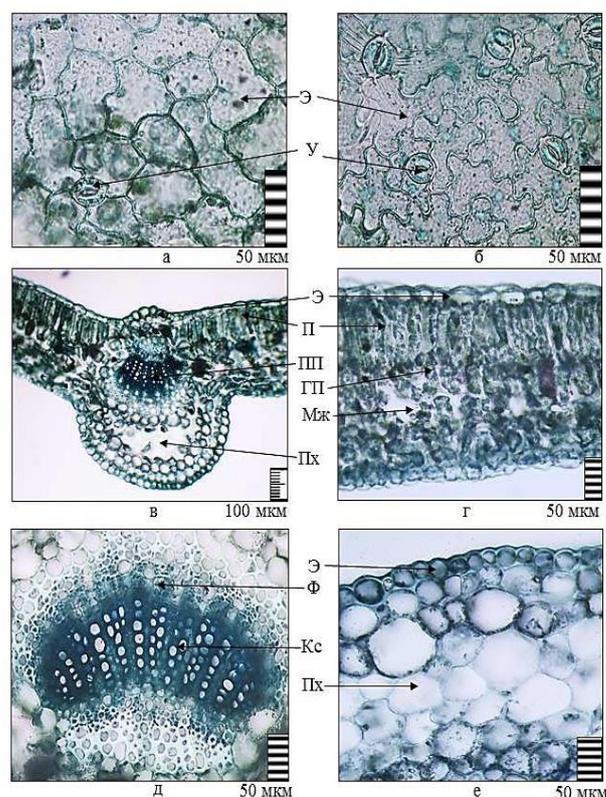
Количество флавоноидов у изученных видов растений в условиях Мирзачуля составило 0,35% *L. barbarum* и 0,51% у *L. chinense*. Отмечено, что количество каротиноидов у этих видов составило 0,0052% и 0,0095% соответственно.

В четвертой главе диссертации «Структурное строение некоторых видов рода *Lycium* в условиях интродукции» приведено анатомическое строение вегетативных и генеративных органов изученных растений в условиях интродукции. Результаты изучения структурного строения стеблей, листьев, плодов и семян впервые интродуцированных в условиях

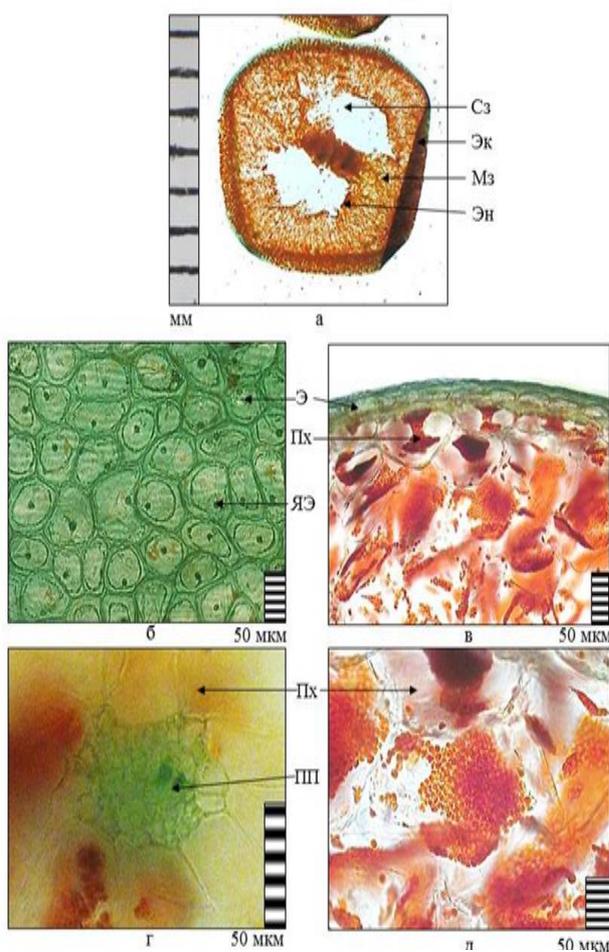


**Рис. 4.** Анатомическое строение стебля *L. chinense* на поперечном срезе:

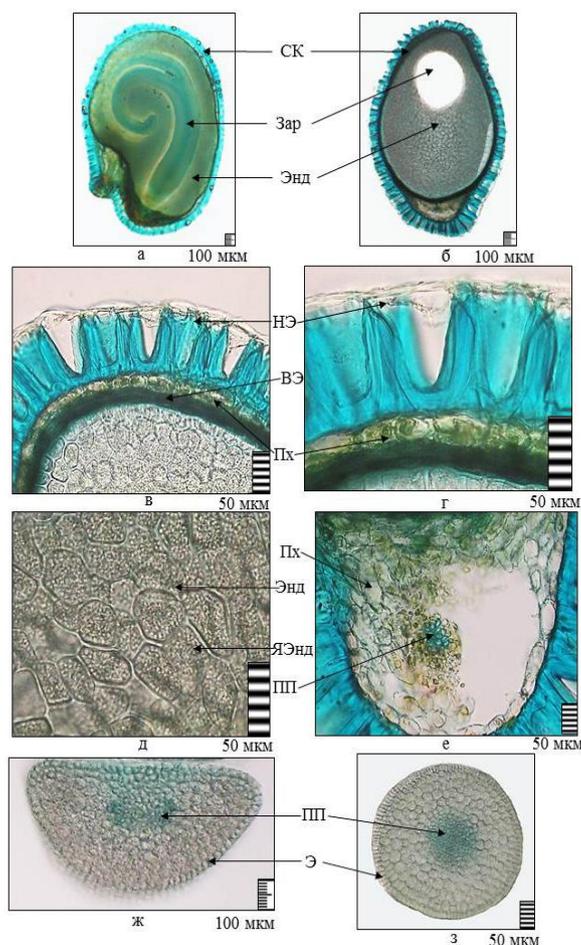
а – общий вид стебля; б – коровая паренхима; в – либриформ, вторичные проводящие пучки и радиальные лучи; г – сердцевина. **Условные обозначения:** ВПП – вторичные проводящие пучки, ГД – гидроцитные клетки, ГП – годовичные побег, КП – коровая паренхима, К – камбий, Л – либриформ, ППП – первичные проводящие пучки, Пр – перидерма, Пх – паренхима, РЛ – радиальные лучи, С – сердцевина, СК – склеренхима, СД – сосуды.



**Рис.5.** Анатомическое строение эпидермиса и мезофилла листа *L.chinense*: а – верхняя (адаксиальная) эпидерма; б – нижняя (абаксиальная) эпидерма; в – общий вид главной жилки листа; г – мезофилла листа; д – проводящие пучок; е – паренхимные клетки. **Условные обозначения:** ГП – губчатая паренхима, Кс – ксилема, Мж – межклетники, П – палисадная паренхима, ПП – проводящий пучок, Пх – паренхимные клетки, СК – склеренхима, У – устьица, Ф – флоэма, Э – эпидерма.



**Рис.6. Анатомическое строение плода *L. chinense*:** а–общий вид поперечного среза плода; б–парадермальный срез эпидермиса плода; в–д–эпидермальные и паренхимальные клетки; г–проводящие пучки. **Условные обозначения:** Мз–мезокарпий, ПП–проводящие пучки, Пх–клетки паренхимы, Сз–семязачатка, Э–эпидерма, Эк–экзокарпий, Эн–эндокарпий, ЯЭ – ядро эпидермальное.



**Рис. 7. Анатомическое строение семян *L.chinense*:** а–общий вид продольного среза семени; б– общий вид поперечного среза семени; в–г–оболочка семени; д–эндосперм;е–паренхима и проводящие волокна; ж–семена; з–корень. **Условные обозначения:** ВЭ–внутренний эпидермис, Зар–зародыш, НЭ–наружный эпидермис, ПП– проводящие пучки, Пх–клетки паренхимы, СК –семенная кожура, Э –эпидерма, Энд–эндосперм, ЯЭнд– ядро эндосперма.

Узбекистана растений *L. chinense* и *L. barbarum* позволили определить ряд морфологических, анатомических и характерных диагностических признаков для этих видов: слой палисадной паренхимы развит по сравнению с пористой паренхимой, наличие толстой кутикулы, мелкие клетки листа и наличие маленьких устьиц, листовая пластинка дорзовентрального типа, проводящая система соединительного типа, устьичный аппарат аномоцитный, лист амфистоматический, стебель цилиндрической формы (рисунки 4-5-6-7).

Выявление этих диагностических и адаптационных признаков показывает, что вышеназванные виды дерезы более приспособлены к природно-климатическим условиям Мирзачуля и проявляют признаки

засухоустойчивости – ксерофитизма.

В пятой главе диссертации «**Интродукционная оценка растений и способы их размножения**» приведены сведения о технологии выращивания растений из семян и черенков в условиях интродукции, их фитохимическом составе и об интродукционной оценке, урожайности и экономической эффективности.

В ходе наших исследований установлено влияние стратификации и скарификации на всхожесть семян *L. barbarum* и *L. chinense*. Полученные результаты показали, что стратификация семян этих растений оказывает значительно более высокое положительное влияние на всхожесть семян, чем скарификация (таблица 2).

Таблица 2

**Влияние стратификации и скарификации на всхожесть семян *L. barbarum* и *L. chinense*, %**

Стратификация						
Виды	<i>L. barbarum</i>			<i>L. chinense</i>		
Продолжительность стратификации, дни	10	20	30	10	20	30
Всхожесть, %	12,2	62,1	86,7	11,8	61,4	84,5
Количество загнивших семян, %	0,9	1,4	1,7	0,7	1,2	1,5
Скарификация						
Виды	<i>L. barbarum</i>			<i>L. chinense</i>		
Показатели	конт- роль	наждач -кой	речным песком	конт- роль	наждач -кой	речным песком
Всхожесть, %	4,2	64,4	56,9	4,0	62,5	55,0
Количество загнивших семян, %	0,5	2,9	2,1	0,6	2,7	2,4

С целью определения благоприятной температуры для прорастания семян в лабораторных условиях опыты проводились при разных температурах (+15, +20, +25°C). В результате лабораторных опытов установлено, что +25°C является благоприятной температурой для прорастания семян. При такой температуре семена растений проросли на 80-90% в течение 7-10 дней.

Установлено, что по сравнению с размножением семенами вегетативное размножение является наиболее оптимальным методом. Вместе с тем были даны подробные инструкции по подготовке земли к посеву, срокам посева, глубине посева, нормам и способам посева, а также проведению агротехнических мероприятий, таких как уход за растениями и полив.

Черенки для вегетативного размножения заготавливают поздней осенью после прекращения роста растения или ранней весной до пробуждения почек.

В конце февраля из ветвей изучаемых видов на опытных полях заготовили по 300 штук черенков длиной 17-20 см. Каждый черенок высаживали, оставляя 2-3 почки над поверхностью почвы. Поскольку они быстро растут и утолщаются в условиях с хорошей водообеспеченностью, рекомендуется их сажать с междурядьями 2,0-2,5 м и между гнездами 2,0 м.

Для обеспечения хорошей всхожести черенков и их сохранности в течение вегетационного периода черенки обрабатывали препаратами «Корневин» и ЗСС-1 (защитные и активирующие вещества), рекомендованные для декоративных кустарников России.

Наиболее высокие результаты отмечены в варианте, обработанном «Корневином». У обоих видов рода *Lucium* наблюдалась сохранность на 4-6% выше по сравнению с контролем и сохранность на 2-4% выше по сравнению с проросшими черенками (таблица 3). Препарат ЗСС-1 не показал хорошего результата. У обоих видов разница не превышала 1%.

Таблица 3

**Влияние активирующих препаратов на всхожесть и сохранность черенков *L. barbarum* и *L. chinense***

Варианты	Количество черенков, штук	Вид							
		<i>L. barbarum</i>				<i>L. chinense</i>			
		Всхожесть	%	Сохранность	%	Всхожесть	%	Сохранность	%
Контроль	300	273	91,0	246	90,1	272	90,7	243	89,3
Корневин	300	291	97,0	268	92,1	294	98,0	276	93,8
ЗСС-1	300	280	93,3	251	89,6	283	94,3	248	87,6

Результаты интродукции изучаемых видов *Lucium* в условиях Мирзачуля проведены на основе 5-балльной шкалы интродукционной оценки лекарственных растений на засоленных землях, разработанной Б.Ё.Тохтаевым. Шкала состоит из 5 показателей, которые в свою очередь делятся на три уровня (высокий, средний, слабый или низкий). Показатели и уровни оцениваются по-разному, а общая оценка составляет 100 баллов. Растение *L. barbarum* с 90 баллами и растение *L. chinense* с 80 баллами были оценены как очень перспективные виды растений на засоленных почвах Мирзачуля (таблица 4).

**Оценка растений *L. barbarum* и *L. chinense* на основе интродукционной шкалы**

№	Показатели	Виды	Уровень показателей						Интродукционный балл
			1		2		3		
I	Устойчивость к засолению	<i>L. barbarum</i>	сильная	30	средняя	20	низкая	10	30
		<i>L. chinense</i>	сильная	30	средняя	20	низкая	10	30
II	Требование к влаге	<i>L. barbarum</i>	слабое	15	среднее	10	высокое	5	10
		<i>L. chinense</i>	слабое	15	среднее	10	высокое	5	10
III	Состояние к высокой температуре	<i>L. barbarum</i>	устойчивый	15	среднее	10	неустойчивый	5	10
		<i>L. chinense</i>	устойчивый	15	среднее	10	неустойчивый	5	10
IV	Состояние к низкой температуре	<i>L. barbarum</i>	устойчивый	15	среднее	10	неустойчивый	5	15
		<i>L. chinense</i>	устойчивый	15	среднее	10	неустойчивый	5	15
V	Размножение в естественных условиях	<i>L. barbarum</i>	быстрое	25	слабое	15	не размножается	5	25
		<i>L. chinense</i>	быстрое	25	слабое	15	не размножается	5	15
	Всего	<i>L. barbarum</i>							90
		<i>L. chinense</i>							80

Виды *Lucium* полностью входят в урожай через 2-3 года после посадки и быстро окупают затраты, связанные с посадкой. Ягоды созревают в течение 5-6 месяцев, ежегодно дают обильный и качественный урожай, легко и удобно – вегетативно (без прививки) размножаются. Урожайность ягод варьирует по видам от 1,296 кг (*L. chinense*) до 1,683 кг (*L. barbarum*), или 25,20-27,22 ц/га соответственно. Вид *L. barbarum* является продуктивным, и установлено, что его урожайность в 1,3 раза выше, чем у *L. chinense*. Урожайность вида *L. chinense* составила 25,20 ц/га, а чистая прибыль – 109740,0 тыс. сум. А у вида *L. barbarum* урожайность составила 27,22 ц/га, чистый доход – 111100,0 тыс. сум. На четвертый год исследований в условиях Мирзачуля по изучаемым видам была показана рентабельность 674,9% и 572,7% .

## ВЫВОДЫ

1. Отмечено, что в условиях Мирзачуля всходы у видов *Lycium* состоят из парных семязпочек, форма продолговато-ланцетная, высота 2,9-3,3 мм, ширина 1,7-2,0 мм. Длина гипокотилия равна 6-8 мм. Молодое состояние всходов сохраняется 8-14 дней в зависимости от почвенно-климатических условий места. В этот период корень всходов проникает в почву на глубину 6-7,5 см, этот этап, в зависимости от условий, занимает 33-45 дней. Высота растения достигает 22,3-25,6 см у *L. barbarum* и 10,4-11,0 см у *L. chinense*.

2. Показано, что имматурная стадия растения наблюдается с началом образования боковых ветвей, и эта стадия, в зависимости от условий, требует периода 3-5 месяцев. Высота растений у *L. chinense* 24,1-37,9 см, у *L. barbarum* 92,1-104,9 см. Появление адвентивных побегов в корневой шейке растения свидетельствует о переходе растения к виргинильной стадии. В эту стадию растение вступает в конце 1-го или начале 2-го года вегетации. Высота растения у *L. chinense* 52-88 см, а корень достигает глубины 60-65 см, а у *L. barbarum* достигает 136,1-157,4 см.

3. Установлено, что в условиях Мирзачуля растения вступают в генеративный период через 1-2 года. В этот период высота растения составляет 90-220 см. Стадия молодого генеративного растения ( $g_1$ ) длится 1-2 года. Начиная с 3-4-года переходит в стадию  $g_2$ . Процесс цветения наблюдается в первой половине дня при средней температуре воздуха +19 - +26°C, относительной влажности воздуха 38-60%. Наибольшее количество раскрытых цветков наблюдалось между 9<sup>00</sup> и 11<sup>00</sup> часами. Раскрывшиеся бутоны сохраняли свою активность в течение 3-4 дней у *L. chinense* и 5-6 дней у *L. barbarum*. Опыление цветков осуществлялось путем энтомофилии.

4. Выявлено, что у вида *L. chinense* ППС в среднем составил 595,7-1410,2 семязпочек, РПС 403,8-1006,3 семян, а коэффициент продуктивности 67,7-78,8%. У вида *L. barbarum* эти показатели составили 644,3-832,5; 510,0-705,2, а коэффициент продуктивности оказался равным 76,3-84,8%. Коэффициент продуктивности вида *L. barbarum* на 5,0-11,4% выше, чем у вида *L. chinense*, что свидетельствует о большей приспособленности этого вида к условиям Мирзачуля.

5. Отмечено, что в результате изучения структурного строения растений *L. chinense* и *L. barbarum* выявлен ряд морфологических, анатомических, гистологических и характерных диагностических признаков для этих видов (листовая пластинка дорзовентрального типа, слой палисадной паренхимы развит по сравнению с пористой паренхимой, наличие толстой кутикулы, мелкие клетки листа и наличие маленьких устьиц). Это свидетельствует о том, что эти виды более приспособлены к условиям Мирзачуля и проявляют признаки засухоустойчивости – ксерофитизма. Выявленные характерные диагностические признаки и свойства служат для идентификации данного растительного материала (сырья).

6. Показано, что виды рода *Lycium* можно размножать как генеративно, так и вегетативно. Установлено, что оптимальная температура для

прорастания семян 20-22°C, оптимальные сроки посева 1-15 марта, глубина посева 0,3-0,5 см. Стратификация семян в течение месяца положительно сказывается на всхожести семян. Сохранность всходов очень высокая, к концу года она составила 89,8%.

7. Установлено, что эффективным методом считается вегетативное размножение видов *Lycium*, при этом длина черенков определена в пределах 17-20 см. Черенки, обработанные препаратом «Корневин», имели всхожесть 97-98% и сохранность 92,1-93,8%.

8. Отмечено, что по шкале интродукционной оценки в условиях Мирзачуля виды *L. chinense* и *L. barbarum* оценивались как высокоперспективные виды лекарственных растений с 80 и 90 баллами.

9. Выявлено, что в условиях Мирзачуля плоды *L. barbarum* и *L. chinense* представляют собой мясистые влажные плоды, многосемянные, диаметром 8-11 мм, длиной 15-20 мм, темно-красного цвета, созревают в июне-октябре. Количество флавоноидов в плодах составляет 0,35% и 0,51%, а количество каротиноидов 0,0052% и 0,0095% соответственно. Семена желтого, бурого цвета. Масса 1000 семян в среднем составляла 1,0-1,5 грамма.

10. Отмечено, что экономическая эффективность возделывания видов рода *Lycium* в Мирзачуле высокая, у вида *L. chinense* уровень рентабельности составил 674,9%, у вида *L. barbarum* 572,7%.

11. Фермерским хозяйствам, специализирующимся на возделывании лесных и лекарственных саженцев рекомендуется:

для размножения видов *Lycium* семенами проводить стратификацию семян в течение 30 дней и высевать их на глубину 0,3-0,5 см в первой декаде марта (1-10 III);

для получения качественных саженцев из видов *L. chinense* и *L. barbarum* в условиях Мирзачуля заготавливать черенки диаметром 0,7-0,8 см и длиной 17-20 см из нижней и средней частей их 2-летних ветвей;

обработка черенков 0,001% раствором «Корневина» в течение 5-6 часов перед посадкой и высадка черенков по схеме 2x2,5 м во второй декаде марта (11-20 III).

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL BASED OF THE SCIENTIFIC  
COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN  
UNIVERSITY**

---

**TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**AMANOVA MAVLUDA MUSTAFAKULOVNA**

**INTRODUCTION AND METHODS OF REPRODUCTION OF  
PERSPECTIVE SPECIES OF THE GENUS *LYCIUM L.* ON THE  
CONDITIONS OF MIRZACHUL**

**06.03.03– Introduction, cultivation technology and agropharmacology of medicinal plants**

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

**TASHKENT–2023**

The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) on biological sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number № B2023.2.PhD/B901.

Dissertation has been prepared at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website of Scientific Council ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) and on the «Ziyonet» Information and educational portal ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

<b>Scientific supervisor:</b>	<b>Karshibaev Khazratkul Kilichievich</b> doctor of biological sciences, professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Khojimatov Olimjon Kakharovich</b> doctor of biological sciences, professor <b>Yuldashev Akramjon Sultanmuradovich</b> doctor of biological sciences, professor
<b>The leading organization:</b>	<b>Research institute of forestry</b>

Defense of the dissertation will take place on 22<sup>nd</sup> June 2023 at 10<sup>00</sup> at the meeting of the one-time scientific council based of the Scientific Council number DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 at the Tashkent State Agrarian University (Address:100164, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2.Tel.: (+99871) 260-38-60; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail:[tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz); Administration building of the Tashkent State Agrarian University, 1<sup>st</sup> floor, conference hall).

Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Centre of Tashkent State Agrarian University (is registered under №548862) (Address: 100164, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Centre. Tel.: (+99871) 260-50-43.

Abstract of the dissertation is posted on 9 June 2023 year.  
(Mailing protocol No 24 dated 19 April 2023 year).



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

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

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

## INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

**The purpose of the research** is to determine the bioecological characteristics of some medicinal species of the *Lycium* family under the conditions of introduction and to develop reproduction methods.

**The object of the research** is *L. barbarum* L. and *L. chinense* Mill belonging to *Lycium* (Solanaceae) family.

**The scientific novelty of the research is as follows:**

for the first time, the dynamics of flowering of species of the *Lycium* genus in saline bush conditions were revealed: it was determined that the air temperature was -19-+26°C, and the relative air humidity ranged from 38-60%;

in the conditions of Mirzachul, PSP is 595.7-14102, RSP is 403.8-1006.3, and CP is 67.7-78.8% in *L. chinense*, *L. barbarum* PSP is 644.3-832.5; RSP was determined to be 510.0-705.2 and CP 76.3-84.8% r;

the amount of flavonoids in the fruits of *L. barbarum* and *L. chinense* was found to be 0.35% and 0.51%, respectively, and the amount of carotenoids was 0.0052% and 0.0095%;

the anatomical structure of the vegetative and generative organs of the species of the genus *Lycium* was studied, and it was found that they have xerophytism, signs of adaptation to arid conditions;

*L. chinense* and *L. barbarum* species were evaluated with 80 and 90 points in the conditions of Mirzachul, and it was noted that they are very promising medicinal species;

it has been proven that the yield of raw materials in Mirzachul is equal to 25.20 t/ha in *L. chinense* and 27.22 t/ha in *L. barbarum*.

**Implementation of research results.** As a result of the research on the introduction of promising *Lycium* species and the development of reproduction methods in the conditions of Mirzachul:

on the basis of bioecological data on *Lycium* species, the recommendation “Technology of reproduction and cultivation of *Lycium* species” was approved (Reference № 07/27-04/8684 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan on November 22, 2022). As a result, additional production was established on farms, which allowed them to receive higher incomes;

the development of methods of introduction and reproduction of *Lycium* species in the saline soil conditions of Syrdarya was introduced on the 1 ha land area of the farm “Obod Yurt Bog‘lari” in Khovos district of Syrdarya region (Reference № 07/27-04/8684 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated November 22, 2022 ). As a result, by breeding *Lycium* species on infertile, decommissioned farm lands, it made it possible to reduce soil erosion and increase the volume of procurement of medicinal raw materials.

**Structure and volume of the dissertation.** The content of the dissertation consists of an introduction, 5 chapters, conclusion, list of used literature, list of conditional symbols and terms, and appendixes. The volume of the dissertation is 113 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; Part I)**

1. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. *Lycium barbarum* ўсимлигининг уруғ унувчанлиги // “Гулистон давлат университети ахборотномаси” журнали. – Гулистон, 2018. -№ 2. –Б. -22-26. (03.00.00, № 3).
2. Қаршибаев Х.К., Аманова М.М. Анатомическое строение листа *Lycium chinense* Mill. (Solanaceae Juss.), интродуцированного в условиях Мирзачуля//Журнал “Ўзбекистон биология журнали”.–Ташкент, 2021.-№5.–С. 24-28. (03.00.00, № 5).
3. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. Мирзачўл шароитида интродуцент *Lycium chinense* Mill. онтогенезининг виргинил ва ёш генератив ҳолати босқичлари // “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали. –Тошкент, 2021. -№ 2 (86/2). – Б. -11-14. (06.00.00, № 7).
4. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. Ўзбекистонда тарқалган *Lycium ruthenicum* Murray баргининг анатомик тадқиқи // “Гулистон давлат университети ахборотномаси” журнали. –Гулистон, 2021.- № 3. –Б. -24-30. (03.00.00, № 3).
5. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. Мирзачўлда интродукция қилинган *Lycium chinense* Mill., онтогенезининг дастлабки даврлари // “Гулистон давлат университети ахборотномаси” журнали.–Гулистон, 2021.-№2.–Б.-16-24. (03.00.00, № 3).
6. Дусчанова Г.М., Аманова М.М. Анатомическое строение ассимилирующих органов *Lycium barbarum* L., интродуцированной в условиях Узбекистана // Журнал “Бюллетень науки и практики”. –Нижевартовск, Россия, 2021. №8. -С.- 10-15. (Impact–factor 0.15).
7. Аманова М.М. Интродукция *Lycium chinense* Mill. в условиях Мирзачуля./ Журнал “АгроИнформ”. –Ташкент, 2021.-Спец.выпуск (2). –С -93-95. (06.00.00, № 7).
8. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. Мирзачўлнинг қурғоқчил шароитида интродуцент *Lycium barbarum* баргининг анатомик тузилишидаги мосланиш белгилари. / АгроИнформ журнали. –Тошкент, 2021.- Махсус сон (2). –Б -23-25. (06.00.00, № 7).
9. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. *Lycium barbarum* ва *Lycium chinense* (гожи): тарқалиши, ишлатилиши ва Ўзбекистонда маданийлаштириш истиқболлари // “Гулистон давлат университети ахборотномаси” журнали. –Гулистон, 2022. - №1. –Б. -24-34. (03.00.00, № 3).
10. Karshibaev X.K., Amanova M. Anatomical structure of the stem of *Lycium chinense* (Solanaceae) introduced in the Mirzachul conditions. Journal “Bulletin of Gulistan state university”. –Gulistan, 2022. № 3. –P. -20-25. (<https://uzjournals.edu.uz/>). (03.00.00, № 3).

**II бўлим (II часть; Part II)**

11. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. Мирзачўл шароитида *Lycium barbarum* нинг уруғ унувчанлиги ва ниҳоллар сақланувчанлиги. / «Биохилма-хилликни сақлаш

- ва ривожлантириш» мавзусидаги республика онлайн илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. –Гулистон, (2020 йил, 17-18 апрель). –Б -102-105.
12. Дусчанова Г.М., Аманова М.М. Анатомическое строение плода и семян *Lycium barbarum*, произрастающего в условиях интродукции Узбекистана. / “International scientific journal” Global science and innovations 2020: Central Asia»– Nur-sultan, Kazakhstan, 2020. –№ 4(3). –Р. -71-75.
  13. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. *Lycium ruthenicum* ўсимлигининг уруф унувчанлиги. / “Доривор ўсимликлар: биологияси, етиштириш ва ишлатилиши” мавзусидаги илмий-амалий анжуман материаллари. –Тошкент, (2020 йил 30 октябрь). –Б -21-25.
  14. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. *Lycium ruthenicum* - истикболли доривор ўсимлик. / “Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини тиклаш, сақлаш, ошириш агротехнологиялари ва унинг долзарб муаммолари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. –Гулистон, (2020 йил, 20 октябрь). –Б -98-102.
  15. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. Доривор ўсимликлар интродукциясида табиий физиологик фаол моддалар аралашмаларидан фойдаланиш // “Табиий бирикмалардан саноат ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиш истикболлари” (хорижий мутахассислар иштирокида) мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари. –Гулистон, (2021 йил, 21-22 май). –Б -58-60.
  16. Каршибаев Х.К., Аманова М.М. Анатомическое исследование ассимилирующих органов *Lycium barbarum*, интродуцированной в аридных условиях Мирзачуля. / Likarski roslini: traditsii ta perspektivi doslidjen: materiali V Mijnar. nauk. konf. (Berezotocha, Ukraïni. 2 kvitnya 2021 roku) /DSLР IAP NAAN.– Lubni: VKF «Inter Park», 2021. –С. -51-54.
  17. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. Мирзачўл шароитида *Lycium* туркуми вакилларининг интродукцияси./XXI асрда биологиянинг ривожланиш истикболлари ва уларда инновацияларнинг аҳамияти. Биология ва уни ўқитиш методикаси кафедраси профессори Хударган Мавлонов таваллудининг 75 йиллигига бағишланган республика илмий анжумани материаллари.–Жиззах, (2021 йил 15 апрель). –Б -449-451.
  18. Аманова М.М. Анатомическое строение листа *Lycium barbarum*, интродуцированной в условиях Мирзачуля. (Узбекистан) / XX International Multidisciplinary Conference “Innovations and Tendencies of State-of-Art Science”. Proceedings of the Conference. Mijnbestseller Nederland, 2022. –Р.-12-16.
  19. Қаршибаев Ҳ.Қ., Аманова М.М. *Lycium* туркуми турларини кўпайтириш ва етиштириш технологияси.- Тавсиянома. –Тошкент, 2022. –Б -22.