

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.03/30.06.2020.В.70.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

РАХИМОВ АБДИХОФИЗ ЛУТФУЛЛАЕВИЧ

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА *HIBISCUS SYRIACUS* L. НИНГ
БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

03.00.05 – Ботаника

Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

Қарши – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Рахимов Абдихофиз Лутфуллаевич

Ўзбекистон шароитида *Hibiscus syriacus* L. ning биоэкологик
хусусиятлари

..... 5

Рахимов Абдихофиз Лутфуллаевич

Биоэкологические особенности *Hibiscus syriacus* L.
в условиях Узбекистана

23

Raximov Abdikhofiz Lutfullaevich

Bioecological features of *Hibiscus syriacus* L. in the conditions Uzbekistan

43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works

46

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.03/30.06.2020.В.70.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

РАХИМОВ АБДИХОФИЗ ЛУТФУЛЛАЕВИЧ

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА *HIBISCUS SYRIACUS L.* НИНГ
БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

03.00.05 – Ботаника

Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

Қарши – 2021

Философия доктори (PhD) диссертацияси мавзуси **Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маъмурияти хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4.PhD/B506** рақам билан руйхатга олинган.

Диссертация Қарши давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-сайтида (<http://qarshidu.uz/uz>) ва "Ziyouet" Ахборот таълим порталида (<http://ziyouet.uz>) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Ўзвек Лутфулло Хабибуллаевич биология фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Хайдаров Хислат Қудрагович биология фанлари доктори, профессор Тургунов Мирабдулло Дехканович биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
Етакчи ташкилот:	Наманган давлат университети

Диссертация химояси Қарши давлат университети хузуридаги Илмий даражалар берувчи PhD.03/30.06.2020.B.70.03 рақамли илмий кенгашнинг 2021 йил "15" ШОЛБ соат 10 дақиқа мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 180103, Қарши шаҳри, Кўчабоғ кўчаси, 17. Тел: (0 375) 225-34-13; факс: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.uz). Қарши давлат университети, физика-математика факультети биноси, 102-хона.


46 Диссертация билан Қарши давлат университети Ахборот-ресурс марказида ташишти мумкин (46 рақам билан руйхатга олинган). (Манзил: 180103, Қарши шаҳри, Кўчабоғ кўчаси, 17. Тел: (0375) 225-34-13; факс: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.uz).

Диссертация автореферати 2021 йил "30" ШОНБ хуни тарқатилди.
(2021 йил "30" ШОНБ дақи 16 рақамли реестр баённомаси).




Ш.К. Қурбонов
Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси,
биология фанлари доктори, профессор.

Ш.А. Саматова
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
илмий қоғоми, биология фанлари
номзоди, доцент.


Л.С. Қучкарова
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси ўринбосари,
биология фанлари доктори, профессор.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда аҳоли сонининг ўсиши, урбанизациянинг жадаллиги, шаҳарлар аҳолисининг кўпайиб бораётганлиги, кўркам бино ва иншоотларнинг кўплаб қурилаётганлиги инсониятни табиатдан тобора узоклаштирмоқда, натижада сайёрамизнинг барча жойларида ландшафт дизайнига бўлган қизиқиш ортмоқда. Бу аҳоли яшайдиган манзилларни замонавий шаҳарсозлик анъаналарига мос равишда кўкаламзорлаштиришни ва манзарали боғдорчиликда қўлланиладиган ўсимликлар ассортиментини янги тур ва навлар ҳисобидан бойитишни тақозо қилмоқда. Шунга кўра, юксак манзарали ва узок муддат гуллайдиган, ноҳуш омилларга бардошли ўсимликларни интродукция қилиш муҳим аҳамият касб этади.

Жаҳонда мамлакатлар маданий флорасини бойитиш, хўжалик аҳамиятига эга бўлган ўсимликлар ассортиментини кўпайтириш мақсадида ўсимликлар интродукциясига доир илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бундай ўсимликлар, айниқса, арид ҳудудлардаги аҳоли яшаш жойлари иқлимни юмшатади, атмосфера ҳавоси ҳароратини пасайтиради, намлигини оширади, чанг ва захарли чикиндилар миқдорини камайтиради, фитонцидлар ажратиш ҳавони микроорганизмлардан тозалайди. Бу борада, юксак манзарали, экологик диапозони кенг, ноҳуш табиий омилларга бардошли, адаптация имкониятлари юқори бўлган турларни интродукция қилишга катта эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда аҳоли учун соғлом экологик муҳит яратиш мақсадида ўсимликлар ассортиментини бойитишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «...одамларнинг экологик ҳавфсиз муҳитда яшашини таъминлаш» бўйича вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда иссиқ ва қуруқ иқлимга бардошли, осон кўпаядиган, қарийб ярим йил давомида муттасил гуллаб турадиган, ўта манзарали *Hibiscus syriacus* L. нинг Ўзбекистонга интродукция қилинган форма ва навларини маҳаллий шароитда биоэкологик хусусиятларини атрофлича очиб бериш, уларни истиқболлини белгилаш, кўпайтириш ва парваришлаш усулларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 4 июндаги ПҚ-435-сон «Аҳоли пунктларини ободонлаштириш соҳасида ишлар самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» Қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 17 январдаги 43-сон «Давлат ўрмон фондига кирмайдиган ерларда дарахтлар ва буталарни экиш, парвариш қилиш, кесиш ҳамда дарахтларни хатловдан ўтказиш тартиби тўғрисида» қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги ПФ-4947-сон Фармони.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Диссертация иши Ўзбекистон республикаси фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Хорижий олимлар томонидан *H. syriacus* нинг экологияси ва адаптация имкониятларини ўрганиш бўйича Н.Х. Cui (2006), E. Paletti (2009), K. Radoglou, Y. Rafitoyannis (2000), K.D. Kim, E.J. Lee (2005), H. Milde (1987) лар гуллаш биологиясини ўрганиш, гуллаш муддатини узайтириш устида S. Seo (2009), S. Kwon, H.J. Kwon, K.S. Kim (2010), J. Haegeman, W.A. Istas (1992)лар томонидан тадқиқотлар амалга оширилган.

МДХ мамлакатлари олимлари томонидан, жумладан, Молдовада (Паланчан, Денисов, 1990), Ереванда (Бозоян, 1985; Тарасова, 1985), Туркменистонда (Кербабаев, Гаевская, 1981), Батуми ботаника боғида (Манджавидзе, Цицидзе, Матипян, 1968), Тбилиси ботаника боғида (Башинджакели, Герменьяк, 1971), Қирғизистонда (Ахматов, 1976), Чуй водийсида (Прутенский, 1965), Краснодар ўлкасида (Дюваль-Строев, 1986; Тьшенко ва б., 2010; Тимкина, 2011) *H. syriacus* L. ни интродукция қилиш ва унинг биоэкологик хусусиятларини тадқиқ қилиш, истиқболли навларини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар олиб борилган.

Бирок, ушбу тадқиқот ишлари Ўзбекистон ҳудудида *H. syriacus* ни биоэкологик хусусиятлари ҳақида тўлиқ маълумотларни бера олмайди. Шунга кўра, Ўзбекистон шароитига иқлимлаштирилган *H. syriacus* нинг турли ёшда ва турли шароитда биоэкологик хусусиятларини очиқ бериш, форма ва навларнинг истиқболлилиқ даражасини аниқлаш, кўпайтириш усуллари ҳамда парваришlash агротехникасини тадқиқ этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқотнинг диссертацияда бажарилган илмий-тадқиқот муассасаси илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Қарши давлат университет илмий-тадқиқот ишлари режасининг ИТД-9-18 “Юксак манзарали экзотик дарахт, буталар ва ноёб гулларни Қарши шароитига интродукция қилиш, уларни кўпайтириш методлари ва парваришlash агротехникасини ишлаб чиқиш” мавзусидаги амалий лойиҳа (2012-2014 йй.) доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон шароитига иқлимлаштирилган *H. syriacus* нинг биоэкологик хусусиятларини аниқлаш ва кўпайтириш усуллари ҳамда парваришlash агротехникасини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

H. syriacus ни интродукция қилиш тарихи, унинг табиатда тарқалиши ва культиген ареалини белгилаш;

Ўсимликнинг янги шароитда ўсиш ва ривожланиш биологиясини аниқлаш;

Ўсимлик вегетатив органларининг анатомик тузилишини очиқ бериш;

H. syriacus ning турли шароитда гуллаши ва уруғ ҳосил қилиш биологиясини аниқлаш;

маҳаллий шароитда экологик омилларга муносабатини кўрсатиб бериш;

самарали кўпайтириш ва парваришлаш усуллари ишлаб чиқиш;

интродукция қилинган навларни тавсифлаш ва янги шароитда истиқболлилиқ даражасини белгилаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Тошкент ва Қарши шаҳарларига интродукция қилинган турли ёшдаги *H. syriacus* ning форма ва навлари олинган.

Тадқиқотнинг предметини интродукция қилинган турли ёшдаги *H. syriacus* ning ўсиш ва ривожланиш хусусиятлари, репродуктив биологияси, анатомияси, экологияси, фенологияси, кўпайтириш ва парваришлаш усуллари ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Ишни бажаришда дала ва лаборатория тажрибалари, экологик, навларни баҳолаш ва статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

H. syriacus ning Тошкент шароитида ўсиш ва ривожланиш хусусиятлари очиб берилган, 5 ёшгача унинг жадал ўсиши, 6-10 ёшда ўсиш суръатининг пасайиши, бу жараён уруғ маҳсулдорлигининг ошиши билан узвий боғлиқлиги аниқланган;

H. syriacus вегетатив органларининг анатомик тузилишида характерли диагностик ва адаптив белгилар аниқланган;

турли ёшдаги ва ҳар хил шароитда ўсаётган *H. syriacus* ни репродуктив биологиясида ўзаро фарқлар очиб берилган ва мўътадил иқлимда (Тошкент) юқори сифатли (97,3%), экстраарид шароитда (Қарши) паст сифатли (60%) уруғ ҳосил қилганлиги аниқланган;

H. syriacus форма ва навларнинг юқори ҳаво ҳарорати ва совуққа чидамлилиги, шунингдек, *Speciosus* навининг совуқ ҳароратга энг бардошли эканлиги белгиланган;

форма ва навлар манзаралилик ва хўжалик-биологик сифатлари баҳоланиб, ўта истиқболли ва истиқболли навлар гуруҳи ажратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

H. syriacus ning сентябрь ойида терилган уруғлари сифатсиз эканлиги, ноябрь ойида эса юқори сифатли уруғлар ҳосил қилиши аниқланган;

H. syriacus ни *in-situ* шароитида кўпайтириш ва парваришлаш усуллари ишлаб чиқилган ҳамда улардан ландшафт дизайнида кенг қўллаш имкониятини берувчи тирик ўсимликлар коллекцияси яратилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги олинган натижаларнинг нуфузли нашрларда чоп қилинганлиги, илмий лойиҳаларнинг бажарилишида қўлланилганлиги, ишни бажаришда мумтоз ва замонавий тадқиқот усуллардан фойдаланилганлиги, тўпланган материаллар математик статистика усулида қайта ишланганлиги, тадқиқот натижалари ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистон шароитида аҳоли яшайдиган манзилларни кўкаламзорлаштириш ва ободонлаштиришда фойдаланиш учун юксак манзарали дарахт ва буталарни янгидан интродукция қилиш муаммосини илмий асосда ҳал қилишга салмоқли хисса қўшиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти *H. syriacus* нинг истиқболли навларидан республикамиз миқёсида ландшафт дизайни яратишда, улардан ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштириш ишларида самарали фойдаланиш мумкинлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистон шароитида *H. syriacus* нинг биоэкологик хусусиятларига доир илмий натижалар асосида:

ўрғанилган форма ва навларни гуллаш биологияси, шунингдек, уларни комплекс баҳолаш асосида олинган маълумотлар Тошкент шаҳар Ободонлаштириш бош бошқармаси тизимидаги ташкилотлар амалиётига жорий этилган (Тошкент шаҳар Ободонлаштириш бош бошқармасининг 2021 йил 29 апрелдаги № 1-13/1256-сон маълумотномаси). Натижада, Тошкент ва Қарши шаҳарлари яшил манзарасини янада ошириш имконини берган;

турли шароитда ўсаётган ўсимликларни репродуктив биологиясига доир маълумотлар ҳамда ўсимликни кўпайтириш, шакл бериш орқали унинг манзаралилигини ошириш ва умрини узайтириш усуллари бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар Қашқадарё вилояти ўрмон хўжалиги бошқармаси амалиётига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2021 йил 5 майдаги 05/21-1990-сон маълумотномаси). Натижада, республикамизда манзарали буталарни кўпайтириш, етиштириш, кўп миқдорда соғлом кўчатлар тайёрлаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 7 та халқаро ва 3 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 15 та илмий иш нашр этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий журналларда 5 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 1 таси хорижий нашрларда чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, гўртта боб, хулоса, амалиётга тавсиялар, адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб, ҳажми 108 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурати асосланган, унинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари кўрсатилган, мавзунинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларини

амалиётга жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Биринчи боб, "*Hibiscus syriacus* L. ни интродукция қилиш тарихи ва тарқалиши, тадқиқот объекти ва методлари" деб номланиб, унинг биринчи бўлимида *H. syriacus* нинг ботаник тавсифи, унинг систематик ўрни ва табиий ареали тўғрисида, иккинчи бўлимда Тошкент ва Қашқадарё вилоятининг тупроқ-иклим шароити, тадқиқот объекти ва методлари баён қилинган.

Ўсимликнинг таксономик белгилари ва илмий номларини аниқлашда А.Л. Тахтаджян ва бошқ. (1981), уруғлар "Семенное размножение интродуцированных древесных растений" (1970), "Методические указания по семеноведению интродуцентов" (1980) қўлланмаларидаги тавсиялар, новданинг ўсиш динамикаси В.В. Смирнов (1964) методида, фенологик кузатишлар Ботаника боғларида қабул қилинган методлар (Бульгин, 1967; Зайцев, 1984) асосида олиб борилди. Вегетатив органларнинг анатомик тузилишини ўрганиш умумқабул қилинган методларда, илдиз тизими В.А. Колесников (1972) методида, гуллаш биологияси А.Н. Пономарев (1960), уруғ махсулдорлиги Р.Е. Левина (1981), О.А. Ашурметов (1982) методлари ёрдамида ўрганилди. Ўлчашлар ва саноклар натижалари Г.Н. Зайцев (1990) нинг математик статистика методи билан қайта ишланди.

"*Hibiscus syriacus* L. нинг ўсиш ва ривожланиш биологияси" номи иккинчи бобда ўсимликни турли ёшларда ўсиш хусусиятлари келтирилган. Бу бобнинг биринчи бўлимида уруғларнинг униб чиқиши устидаги кузатув натижалари келтирилган. Уруғлар экилгандан сўнг 7-8 кундан кейин униб чиқа бошлайди, 12-15 кундан кейин ёппасига униб чиқади. Бу пайтда унинг илдизлари 2-2,7 см га тенг бўлади. Ўсимта 3 кунлик бўлганида ер устига уруғпаллани олиб чиқади. 5 кунлик бўлганида илдизнинг узунлиги 5 см га тенг бўлади ва уларда ён илдизлар пайдо бўлади. Бу пайтда гипокотилнинг бўйи 2,5 см етади ва унинг илдиз билан бириккан жойи йўғонлашади ва илдиз туклари пайдо бўлади.

10 кунлик ниҳолларнинг бўйи 2,5 см га етади. Гипокотилнинг узунлиги 3,5 см га етади. 15 кунлик ниҳолларда учки куртак ўсишни бошлайди ва унда бир нечта ён илдизлар шаклланади. 20 кунлик ниҳолларда чин барг шаклланади, уларнинг бўйи 4 см га етади. Бу пайтда илдиз тизими анча ўсади.

Униб чиққанига 1 ой бўлган ниҳолларнинг бўйига ўсиши тезлашганлигини кузатиш мумкин. 2 ойлик ниҳолларда бу жараён янада жадаллашади. Уларнинг бўйи ўрта ҳисобда 18 см га етади, 3-4 дона чинбарг ҳосил бўлади. 3 ойлик ниҳолларда бўйига ўсиш янада жадаллашади. Бу пайтда уларнинг бўйи 31,5 см га етади. 4 ойлик ниҳоллар бўйига жадал ўсишда давом этади. Бу пайтда уруғпалла тушиб кетади. 5 ойлик ниҳолларнинг бўйига ўсиши кескин камаяди. Шундан кейин ўсимликнинг бўйига ўсиши деярли тўхтайдди.

Шундай қилиб, *H. syriacus* дастлаб тез ўсади ва яхши ривожланади. Ниҳоллар 2 ойлик бўлганида ер устки қисми жадал ўсиш даврига кириб,

бу жараён улар 4 ойлик бўлгунига қадар давом этади. Уларнинг жадал ўсиши мавсумнинг иссиқ пайтига тўғри келади.

H. syriacus бизнинг шаронгда 2 ёшда генератив даврга киради. Турли ёшдаги ўсимликларнинг бўйига ўсиш хусусиятлари ўрганилганда 2 ёшда фаол ўсиши кузатилади. Кўп йиллик тадқиқотларимиз *H. syriacus* нинг бўйига жадал ўсиш даври 5 ёшгача давом этиши, кейинги йилларда ўсиш суръатининг қисман пасайиши, 8 ёшдан кейин эса кескин пасайиши қайд қилинди. Ўсимлик 20 ёшга кирганда уларнинг бўйига ўсиши тўхтаб, ўсиш ён новдалари ҳисобидан амалга ошади.

Турли ёшдаги ўсимликлар ён новдаларининг ўсиш динамикаси ўрганилди. 2 ёшли ўсимликларнинг ён новдалари апрель ойининг 1-декадасида ўсишни бошлагани ҳолда август ойининг бошида уни яқунлайди. Бунда уларнинг энг фаол ўсиш даври май-июнь ойларига тўғри келиб, ўсиш муддати 129 кунни ташкил этади, новдалар ўрға ҳисобда 74,1 см ўсади. 3 ёшли ўсимликлар ҳам ўсишни шу пайтда бошлагани ҳолда август ойи кириши билан уни яқунлайди. Бунда ўсиш муддати бироз қисқарсада (118 кун), новдаларнинг узунлиги ўртача 95,3 см, яъни энг юқори кўсаткични ташкил этади. Жадал ўсиш даври 2 ёшли ўсимликлар билан бир пайтга (май-июнь) тўғри келади. 4 ёшли ўсимликларда ўсиш муддат ва йиллик ўсиш миқдори анча камаяди. Жадал ўсиш даври ҳам анча олдинга (апрель-май) силжийди. Ўсимликнинг ёши ортиб бориши билан новдаларнинг ўсиши тобора олдинга силжиб, йиллик ўсиш миқдори ҳам муттасил пасайиб боради. Бу жараён 9-10 ёшлиларда айниқса яққол намоён бўлади. Кейинги ёшларда ўсиш муддати 64-70 кунгача, новдаларнинг йиллик ўсиш миқдори 10,5 см гача қисқаради.

Иккинчи бўлим илдиз тизимининг ривожланиш хусусиятларини ўрганишга бағишланган. *H. syriacus* уруғлари ўсишни бошлаганда дастлаб унинг илдизлари фаол ўсади. Ўсимта ер юзига чиққан кунда унинг бўйи 0,5 см бўлгани ҳолда илдиз 2,7 см га етади. Ўсишнинг 3-кунда ён илдизлар пайдо бўлади. 20 кунлик ниҳолларда 2-тартибли ён илдизлар пайдо бўлади. Ниҳоллар 1 ойлик бўлгунига қадар илдиз узунлигининг ер устки қисмига нисбати ҳамиши юқори, шу пайтга келиб уларнинг узунлиги бир-бирига қарийб тенглашади. Бу пайтда илдиз тизими анча шаклланади, 3-тартиб ён илдизлар ҳосил бўлади. Асосий илдиз тупроққа чуқур кириб бормасада, у ён илдизлар ҳисобига ўсиб, ўсимликнинг бўйига жадал ўсишини таъминлайди.

2 ойлик ниҳолларнинг асосий илдизи 11 см, ён илдизларнинг умумий узунлиги 55 см га етади. Бу пайтда ҳаво ҳароратининг ҳам юқори бўлиши унинг яхши ўсишига ёрдам беради. 3 ойлик ниҳолларда асосий илдизнинг узунлиги 19 см га, ён илдизларнинг умумий узунлиги 89 см га етиб, 4-тартибли илдизлар шаклланади. Илдизларнинг асосий массаси эса 5-8 см чуқурликда жойлашади. 4 ойлик кўчатларда асосий илдизнинг узунлиги 26 см, илдиз тизимининг умумий узунлиги 127 см га етади. Ниҳолларнинг ёши 5 ойга етганида асосий илдиз бўйига ўсмагани ҳолда, унинг диаметри анча ошганлиги (12,2 мм), илдиз тизими яхши ривожланганлиги, уларнинг умумий узунлиги 263 см га етганлиги қайд қилинди.

Бир ёшли кўчатларда ҳам илдиз тизими яхши тараққий этади, бунинг ҳисобига ён илдизларнинг умумий узунлиги 388 см ни ташкил қилади. Вегетациянинг иккинчи йилида бақувват илдиз тизими шаклланади, асосий илдиз кам ўсгани (29 см) ҳолда, ён илдизлар яхши ривожланади. Бунда уларнинг умумий узунлиги 466 см га етганлиги қайд қилинди.

3 ёшли кўчатлар ҳам бўйига жадал ўсади. Уларда 2-3-тартиб шохланиш кузатилади ва ўсимликларнинг бўйи 185 см га етади. Бу ёшдаги кўчаларда илдиз тизимининг ҳам жадал ўсиши кузатилади, асосий илдиз узунлиги 62 см га етиб, анча чуқурликка кириб боради. Илдиз бўғзининг диаметри 21 мм, илдиз тизимининг умумий узунлиги 590 см га етади. Илдизнинг асосий массаси эса тупрокнинг юзасида (5-27 см), яъни унумдор қаватда жойлашади.

Учинчи бўлимда мавсумий ривожланиш мароми (фенология)ни ўрганиш натижалари келтирилган. Кузатишларимиз давомида бу ўсимликнинг иссиққа талаби анча юқори эканлиги қайд қилинди. Шу сабабли улар баҳорда вегетацияни бироз кеч бошлайди. 2011-2012 йилларда *H. syriacus* нинг куртаклари бўртиши март ойининг I-декадасида бошлаган бўлса, 2013 йилда уни шу ойнинг ўрталарида бошлади. Бу даврда аксарият дарахтларда барг пайдо бўлган эди. Орадан 10-15 кун ўтгандан кейин улар барг ёзишни бошлайди. Бу даврда турғун ҳаво кузатилган йиллари дарахтлар қисқа муддатда барг билан қопланади.

Ўсимлик барг билан тўлиқ қопланиб бўлгач, орадан 4-5 кун ўтиб новдаларнинг ўсиши бошланади. Дастлаб учки, кейин ён новдалар ўсишни бошлайди ва бу баҳордаги об-ҳавога боғлиқ бўлади. Иссиқлик юқори бўлганда улар майнинг охиригача (2013), пастрок бўлганда эса июннинг II-декадасига (2012) қадар ўсади. Шундай қилиб, *H. syriacus* нинг новдалари 2-2,5 ой давомида ўсади ва экстремаль давр бошлангунига қадар уларнинг йиллик новдалари тўлиқ шаклланади. Бизнинг шароитимизда *H. syriacus* нинг вегетация даври жуда узок. Мартнинг биринчи декадасида бошланган бу жараён ноябрнинг охиригача, яъни 8,5 ой давом этади. Дастлабки совук харорат тушиши билан у ўзининг вегетациясини яқунлайди. Хуллас, *H. syriacus* бизнинг шароитимизда барча фенологик фазаларни тўлиқ ўташга улгуради, бу эса унинг кишдаги совукни беталофат ўтказиш имкониятини беради.

Тўртинчи бўлим *H. syriacus*нинг вегетатив органларнинг анатомик тузилишини ўрганишга бағишланган. Ўрганишларда унинг барг мезофили дорсивентрал; барг оғизчалари аномоцит ва гемипарацит; барг банди эса паренхим-боғламсимон типли эканлиги, унда бурчакли колленхима хужайраларининг мавжудлиги, ёпиқ коллатерал ўтказувчи боғламларнинг склерификациялашганлиги аниқланди; поя эса боғламсимон типли, унда пўстлоқ паренхимасидаги бирламчи ва иккиламчи луб толалари мавжудлиги қайд қилинди. Ўрганишлар бизнинг шароитимизда ўсаётган *H. syriacus* ксеромезофит ўсимликлар гуруҳига кириши аниқланди.

Диссертация ишининг "*Hibiscus syriacus* нинг репродуктив биологияси" деб номланган учинчи бобида ўсимликнинг гуллаш ва уруғ ҳосил қилиш

биологияси ва уруғ маҳсулдорлигини ўрганишга бағишланган. Бобнинг биринчи бўлимида гуллаш биологиясини ўрганиш натижалари келтирилган. *H. syriacus* табиий шароитда 3-4 ёшида гуллаб, уруғ ҳосил қилади. Аксарият иқлимлаштирилган жойларда ҳам унинг худди шу ёшда генератив фазага кирганини қайд қилинган. Тошкент шароитида эса вегетациянинг иккинчи йилидан бошлаб гуллайди ва уруғ беради. Қарши шароитида тез ўсадиган айрим кўчатлар бир ёшлигида гуллашни бошлайди, лекин уруғ ҳосил қилмайди. Гуллари йиллик новдалари ўсишдан тўхтагандан кейин, уларнинг юқори қисмида ҳосил бўлади ва бу гуллардан юзага келган мевалар август ойининг ўрталарида пиша бошлайди.

Иккинчи йили ўсимликларнинг йиллик новдалари ўсишни яқунлаб, асоси ёғочланишни бошлаганда уларда гул куртаклари шаклланишни бошлайди. Ҳар битта генератив шохда ўрта ҳисобда 5-6 тадан гул куртаклари ҳосил бўлади. Бу даврда уларнинг ўлчами кичик, эни 1-2, бўйи 2-2,5 см бўлади.

Баҳор эрта келган йилларда гул куртаклари апрелнинг иккинчи, кечроқ келганда эса учинчи декадасида пайдо бўлади. Улар бу ойнинг салқин ва беқарор ҳароратида секин ривожланади. Орадан 1-1,5 ой ўтганидан сўнг улар гуллашни бошлайди. Ялпи гуллаш даврини бошланишига қадар ҳам тахминан шунча вақт ўтади (1-жадвал).

1-жадвал

Тошкент шароитида *H. syriacus* нинг гуллаш фенологияси

Кузатиш йиллари	Ғунчалаш муддати	Гуллаш даври			
		бошланиши	ёппасига	туғиши	давомийлиги, кун
2011	12.04	24.05	9.06	28.10	158
2012	24.04	6.06	25.06	20.10	137
2013	22.04	25.05	10.06	20.10	154
2014	23.04	25.05	11.06	24.10	153

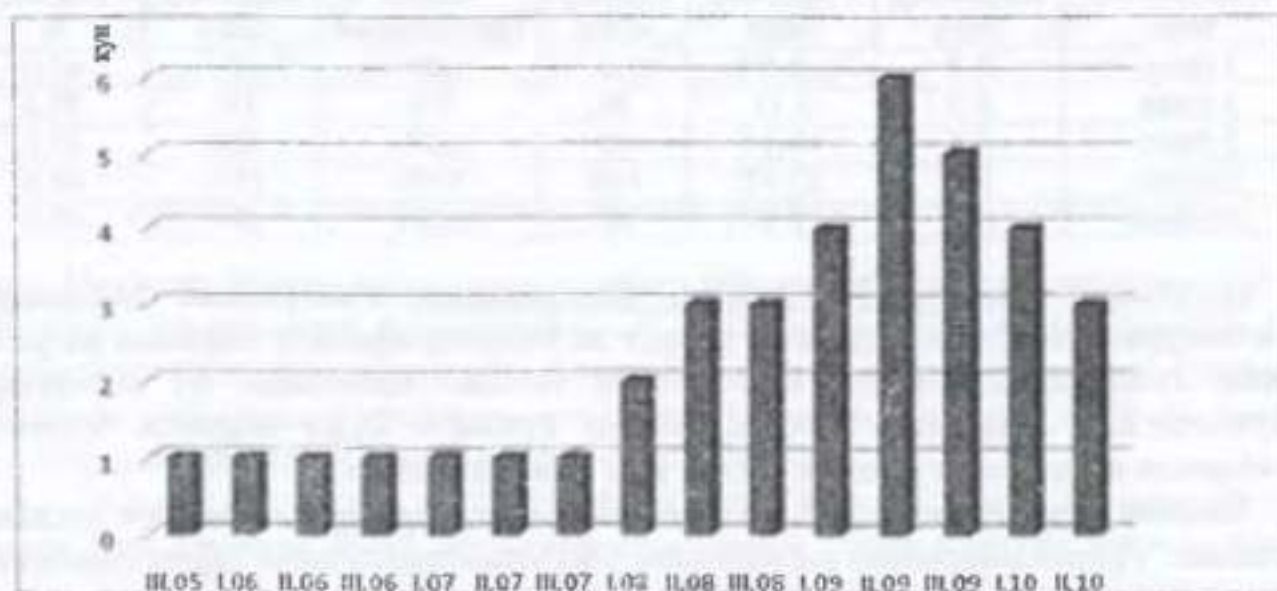
H. syriacus иссиқсевар ўсимлик бўлишига қарамадан гуллаш бошланиши даврида бу омилга нисбатан жуда сезгир. Баҳорда намгарчилик кам ва ҳарорат юқори келган йиллари унинг гуллари май ойининг ўрталарида, баҳор серёғин ва салқин келганда улар июннинг биринчи декадасида очилиши қайд қилинади.

1-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики *H. syriacus* Тошкент шароитида аксарият ҳолларда май ойининг охирида гуллашни бошлайди. Ҳаво ҳарорати турғун бўлганда, орадан 15-20 кун ўтиб улар ёппасига гуллаш даврига киради. Шундай қилиб, *H. syriacus* Тошкент шароитида бу жараён кўпчилик ҳолларда июнь ойининг биринчи ярмида бошланиб, айни саратоннинг иссиқ ва жазирама кунлари бошланган пайтда улар ялпи гуллаш даврига киради. Қарши шароитида бу муддат 8-10 кун олдин кечади. Экстремаль даврининг бошланиши билан ўсимлик ғунчаларининг бир қисми тушиб кетади ва оқибатда ундаги очилган гулларнинг сони анча

камаяди. Экстремаль давринг ўтиши ва ҳаво ҳароратининг бироз пасайиши билан *H. syriacus* даги гуллар сони яна кўпаяди.

Кузатишлар давомида *H. syriacus* гуллари кечкурун очилишни бошлаши ва уни ярим кечада яқунлаши аниқланди. Кундуз кунлари ҳаво иссиқ ва қуруқ бўлган пайтда гунчалар етилади, бу пайтда уларнинг ўлчами тез катталашади ва новдадаги дастлабки гул ҳаво ҳарорати бироз пасайганда, кўпинча соат 16⁰⁰ атрофида гуллашни бошлайди. Гуллар ўрта ҳисобда 12 соат давомида, яъни кечаси соат 4⁰⁰ га қадар тўлиқ очилиб улгуради. Бу гуллар кейинги кун кундуз пайтида ҳам тўлиқ очилиб туради ва чангланишига улгуради. Кечга томон тахминан соат 16⁰⁰ атрофида улар гуллашни тамомлайди, яъни *H. syriacus* 1 сутка давомида гуллаб туради.

Атмосферада суткалик ҳаво ҳарорати бироз пасайиб бориши билан гулнинг гуллаш муддати узайиб боради. Май-июль ойларида очилган гулнинг гуллаш муддати 1 суткага тенг бўлгани ҳолда, экстремаль давринг ўтиши билан уларнинг очилиб туриш муддати анча узаяди. Хусусан, август ойининг 2-декадасида очилган битта гул 2-3 сутка давомида очилиб туради. Сентябрь ойининг бошида гуллаш жараёни 4 сутка, ойнинг иккинчи ярмида эса 5-6 суткагача давом этади ва шундан кейин бу муддат яна секин-аста қисқариб боради (1-расм). Шундай қилиб, *H. syriacus* гуллашидаги ўзига хос хусусиятлардан бири шундан иборатки, ҳаво ҳарорати юқори бўлганда битта гул бир кун мобайнида очилиб туради. Ҳарорат пасайиши билан гулнинг очилиб туриш муддати узайиб боради.



1-расм. Мавсум давомида *H. syriacus* битта гулнинг очилиб туриш давомийлиги

H. syriacus нинг айрим гуллари жуда қисқа муддат гуллашига қарамасдан, ўсимликнинг умумий гуллаш муддати жуда узок. Баҳорни охирида гуллашни бошлаган ўсимлик уни кузнинг ўрталаригача давом эттиради. Битта ўсимликнинг гуллаш муддати 137-154 кун давом этади. Бундай узок муддат

гуллашни таъминлаш учун ўсимлик вегетация давомида сон-саноксиз гуллар ҳосил қилади (1-жадвал).

*H. syriacus*га аралаш, яъни вегетатив-генератив типдаги новда ҳосил бўлиш хусусияти хос ҳисобланади. Йиллик новдалар апрель ойининг 1-декадасида ўсишни бошлаб, уни июнь ойининг 2-декадасигача давом эттиради. Новданинг ўсиши асносида унинг узунлиги бўйлаб акропеталь тартибда генератив куртаклар ҳосил бўлади ва асосидан учига қараб навбат билан гунчалар ҳосил бўлади, улар етилгач шу тартибда гуллаш бошланади. Бўйига ўсишни ёзнинг кириши олдидан тамомлаган новда, секин ўсиш ва ривожланишда давом этади ва унинг учки қисмида генератив куртаклар ҳосил бўлади. Бу эса *H. syriacus* нинг узок муддат гуллашини таъминлайди. Дастлаб гуллар йиллик новданинг учки қисмида, гуллашнинг кейинги тўлқинида шу новданинг учки қисмидаги киска бўғинли генератив новдалардан гуллар қийғос очилади ва уларнинг кўпчилигида уруғ ҳосил бўлади. Генератив новданинг ўсиши ва ривожланиши яна 3-4 ой муддатида давом этади, уларда кўплаб гул ва мевалар шаклланади.

Куйидаги жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ўсимликнинг ёши ошиб бориши билан ундаги гунчалар ва гулларнинг сони ортиб боради. Шунингдек, очилган барча гулларда ҳам уруғ шаклланавермайди. Мева ҳосил бўлиш коэффиценти 40,0-48,8 фоизни ташкил қилади (2-жадвал).

2-жадвал

***H. syriacus* нинг генератив органлар ҳосил қилиш кўрсаткичлари**

Ўсимликнинг ёши	Новдалар сони	Гунчалар сони	Гуллар сони	Жами гуллар сони	Мевалар сони	МХБК, %
2 ёшли	2-3	5-6	16	82	33	40,0
3 ёшли	3-5	7-11	37	370	161	43,3
5 ёшли	5-7	10-15	89	1234	580	47,0
10 ёшли	7-8	15-18	192	3148	1536	48,8
20 ёшли	6-7	12-14	98	1274	584	45,9

H. syriacus навларининг гуллаш давомийлиги. Республика ландшафт архитектурасида қўлланиладиган дарахт ва буталар орасида чиройли ва узок муддат гуллайдиган турлар кўпчиликни ташкил қилмайди. Бу жиҳатдан *H. syriacus* нинг аҳамияти бекиёс. Унинг гуллари жуда чиройли бўлиши баробарида жуда узок гуллаши билан ҳам аҳамиятлидир.

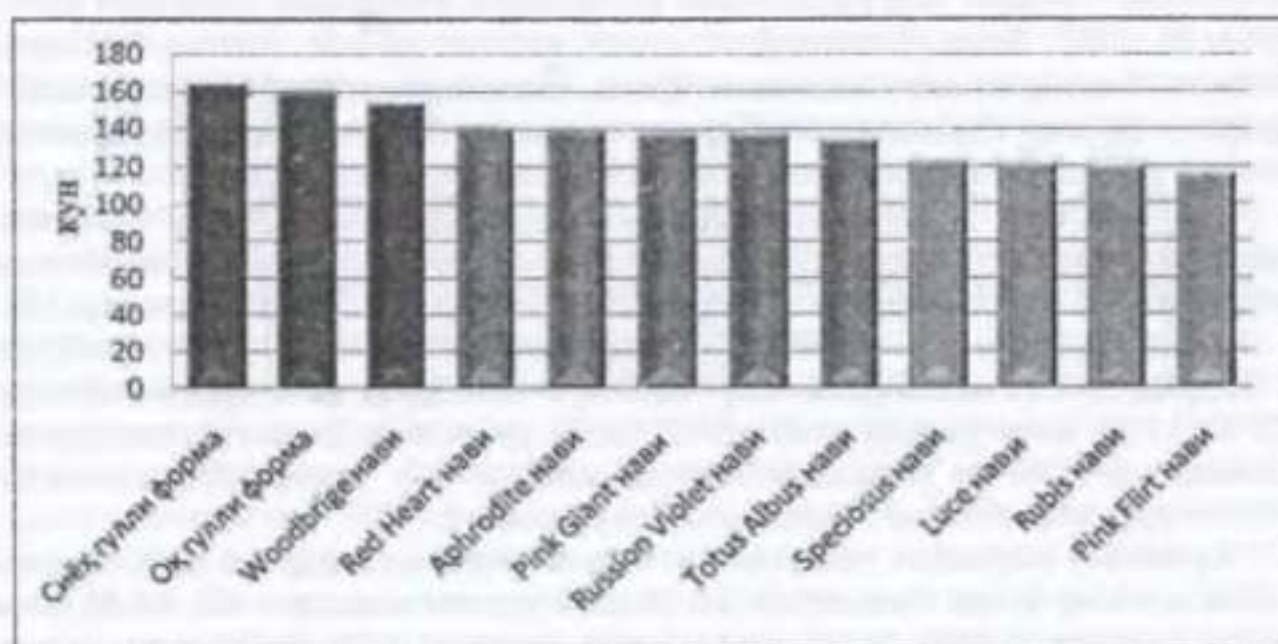
Бизнинг шароитимизда *H. syriacus* нинг барча навлари анча узок муддат гуллайди. Ўрганишларимиз натижалари умумлаштирилганда барча навларни гуллаш муддатига қараб 3 та гуруҳга ажратиш мумкин (2-расм).

1-гуруҳ: жуда узок гуллайдиган навлар. Уларнинг гуллаш муддати 5-5,5 ой давом этади. Бу гуруҳга сиёхранг гулли ва оқ гулли формалар ва *Woodbrige* навлари киради;

2-гуруҳ: узок гуллайдиган навлар. Уларнинг гуллаш муддати ўрта ҳисобда 4,5 ой давом этади. Бу гуруҳга *Red Heart*, *Aphrodite*, *Pink Giant*, *Russion Violet*, *Totus Albus* навлари киради;

3-гурух: нисбатан қисқа муддат гуллайдиган навлар. Уларнинг гуллаш муддати 3,5-4,0 ой давом этади. Бу гурухга *Speciosus*, *Luce*, *Rubis*, *Pink Flirt* навлари киради.

Шундай қилиб, *H. syriacus* навларининг гуллаш даври билан уларни интродукцион синовдан ўтиш муддатлари орасида боғлиқлик мавжуд. 1-гурухга мансуб ўсимликлар (жуда узок гуллайдиган) республикамизга ўтган асрнинг бошларида, 2-гурухга мансуб навлар (узок гуллайдиган) шу асрнинг иккинчи ярмида, 3-гурухга мансуб навлар (нисбатан қисқа муддат гуллайдиган) эса яқинда, кейинги ўн йилда интродукция қилинган. Демак, *H. syriacus* навлари бизнинг шароитимизда адаптация кўрсаткичларидан бири уларнинг гуллаш муддатлари узайганида ҳам яққол намоён бўлади.



2-расм. *H. syriacus* форма ва навларининг гуллаш муддатлари

Иккинчи бўлимда уруғ ҳосил қилиш биологияси ва уруғ маҳсулдорлигини ўрганиш натижалари келтирилган. *H. syriacus* бизнинг шароитимизда анча эрта генератив фазага киради. Дастлабки йилда гулларнинг сони анча кам. Кейинги йилларда ўсимликда новдаларнинг сони кескин кўпайиши эвазига гулларнинг сони ҳам бир неча баробарга ошади.

Тошкент шароитида дастлабки йили битта ўсимликдаги гулларнинг умумий сони ўрта ҳисобда 76-82 тани ташкил қилгани ҳолда кейинги йили уларнинг сони 367-392 тага, 5 ёшли ўсимликларда эса 1201-1246 та, 10 ёшлиларида ушбу рақам 3467-3507 тага етиши, бу эса энг юқори даража эканлиги тадқиқотларимизда қайд қилинди.

Кўп йиллик кузатишларимизда *H. syriacus* да унинг ёши ортиб бориши билан ҳосил бўлаётган гулларнинг умумий сони 20 ёшли ўсимликларда 10 ёшлиларникига нисбатан анча кам бўлишини қайд қилинди. Бута ўсимлиги бўлганлиги сабабли, шунингдек, экстремаль муҳит таъсирида ушбу ўсимлик 20 ёшга етмасдан синель даврига ўтиши қайд этилди.

Ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги ҳам ўсимлик ёшининг ошиши билан жадал ортиб боради. Лекин турли ёшдаги ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги ўртасида кескин фарқлар кузатилмайдди. Жумладан, 2 ёшли ўсимликларда уруғ ҳосил бўлишининг маҳсулдорлик коэффициенти (МК) 52,5-57,5% бўлгани ҳолда, кейинги ёшларда унинг секин ортиб бориши ва 10 ёшли ўсимликларда энг юқори даражага (67,5%) етиши кайд қилинди.

Тошкентда ўсган *H. syriacus* 1000 дона уруғининг оғирлиги 19,2-25,6 г, худди шунча меванинг оғирлиги эса 458-590 г келади. Шундай қилиб, бу ўсимликдаги уруғ ва мевалар ташқи кўринишидан айтарли фарқ қилмаганидек, улар ўзининг оғирлиги билан ҳам кескин фарқ қилмайди.

H. syriacus нинг ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги кўрсаткичи, шунингдек, мавсумнинг об-ҳаво шароитига ҳам боғлиқлиги кузатилды. Тадқиқот олиб борилган 2015 йили ўсимликнинг уруғ маҳсулдорлиги бошқа йилларга нисбатан сезиларли даражада паст бўлди. Ўша йили атмосфера ҳавосининг ҳарорати ўртача кўрсаткичдан бирмунча юқори бўлганлиги, май ойининг иккинчи ярмидан жазирама иссиқ бошланганлиги кузатилган эди.

Кўп йиллик тадқиқотларимиз давомида *H. syriacus* нинг мевасида уруғларнинг шаклланишида ўзига хос жиҳатлари кузатилды. Тошкент шароитида ўстирилган 5 ёшли *H. syriacus* да 5 донагача уруғи бўлган мевалар 2%; 6-10 дона уруғли мевалар - 0%, 11-15 дона уруғли мевалар - 14%; 16-20 ва 21-25 дона уруғли меваларнинг ҳар бири 16% дан; 26-30 дона уруғли мевалар - 22%; 31-36 дона уруғли мевалар - 20%; 36 донали ва ундан ортик уруғли мевалар эса 10% ни ташкил этиши аниқланди. Шу ўринда *H. syriacus* да 40 дона уруғ куртаги борлигини эслатиш ўринли.

Худди шу шароитда ўстирилган 10 ёшли ўсимликларда 1-5 ва 6-10 дона уруғли мевалар ҳосил бўлмагани, 11-15 дона уруғли мевалар - 4%; 16-20 дона уруғли мевалар - 10%; 21-25 дона уруғли мевалар - 30%; 26-30 дона уруғли мевалар - 30%; 31-36 дона уруғли мевалар - 24%; 36 ва ундан ортик дона уруғли мевалар эса атиги 2% ни ташкил этиши аниқланди.

Хуллас, *H. syriacus* нинг ёши ошиб бориши билан мевада уруғ ҳосил бўлишида маҳсулдорлик коэффициенти ҳам ошиб боради. Шунингдек, 5 ёшли ўсимликларда 26-36 дона уруғли мевалар бошқа гуруҳларга қараганда анча кўп бўлиб, ўсимликда ҳосил бўлган барча меваларнинг 42% ини; 10 ёшли ўсимликларда эса 21-30 дона уруғи бор мевалар кўпроқ учрайди ва бу эса жами меваларнинг 60% ини ташкил қилади.

Ўсимликнинг уруғ маҳсулдорлиги, уруғларнинг сифати ва уларнинг вазни, ўсимлик ўсаётган шароитдаги экологик омилларнинг умумий таъсиридан ташқари, дарахтларни парваришлан агротехникасига ҳам кўп жиҳатдан боғлиқ. Тупроқ унумдорлиги яхши, намлик етарли ва дарахтларнинг парваришландаги агротехник тадбирлар ўз муддатида ўтказилаётган жойларда ўсимликнинг умумий ҳолати, уларда ҳосил бўлган уруғларнинг сифати ҳам бир қадар юқори эканлиги кузатилды.

Қарши шароитида ўсган *H. syriacus* нинг мева ва уруғ ҳосил қилиши ўрганилганда юқоридаги фикрлар ўзининг аниқ тасдиғини топди. Қарши шароитида уруғ маҳсулдорлиги Тошкентдагидан кескин фарқ қилади.

Бу ерда ўсган 5 ёшли ўсимликларда уруғларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичи атиги 10%, 10 ёшли ўсимликларда эса 15% ни ташкил қилади. Бу Тошкент шароитида ўсган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги кўрсаткичидан ўрта ҳисобда 4-6 баробар кам демакдир.

Қарши шароитида ўстирилган 10 ёшли ўсимликда эса 5 донагача уруғи бўлган мевалар 66%; 6-10 дона уруғли мевалар – 24%, 11-15 дона уруғли мевалар – 16%; 16-20 дона уруғли мевалар – 4%; 21-25 дона уруғли мевалар – 12%; 26-30 ва 31-35 дона уруғли меваларнинг ҳар бири 4% дан; 36 ва ундан ортиқ дона уруғли мевалар эса ҳосил бўлмаганлиги аниқланди.

Шундай қилиб, Тошкент шароитида ўстирилган *H. syriacus* да ҳосил бўлган меваларнинг аксариятида уруғлар сони 26-36 донани, катта ёшли ўсимликларда бу рақам янада юқори, ҳаво ҳарорати анча юқори бўлган Қарши шароитида бошқа манзара намоён бўлади, яъни бу ерда аксарият ўсимликларда ҳосил бўлган мевалардаги уруғларнинг сони атиги 1-5 дона.

Тошкент шароитида ҳосил бўлган 54 дона уруғнинг оғирлиги 1 г келгани ҳолда, Қаршида бу кўрсаткич 124 донани ташкил қилди. Уруғларнинг сифати ҳақидаги маълумотлар кейинги бобда келтирилган.

Диссертациянинг тўртинчи боби “*Hibiscus syriacus* L. нинг экологик хусусиятлари ва кўпайтириш усуллари” деб номланган. Бобнинг биринчи бўлимида экологик омилларга муносабати баён қилинади. Бизнинг тадқиқотларимизда *H. syriacus* нинг барча навлари Ўзбекистон шароитида намсевар ва иссиқсевар, жазирама иссиқ ва совуқ ҳароратга бардошлилиги аниқланди. Ёз мавсумида ҳар ҳафта қондириб суғорилганда бемалол ўсади ва ривожланади. Қарши шароитида эса баргларининг чети иссиқдан қуриydi. Тошкентда бу ҳолат кузатилмайди.

Тадқиқотлар даврида *H. syriacus* нинг совуққа бардоши бўйича аниқ ҳулосага келиш имконияти яратилди. 2007/2008 йиллар қишида Тошкентда ҳаво ҳарорати -28 °С, Қаршида эса -30 °С, айрим жойларида -34 °С гача тушиб кетди. Тошкентда ўсаётган *H. syriacus* нинг барча навларининг бир йиллик новдалари ярмигача бўлган қисми совуқдан зарарланди. Фақат *Speciosus* нави совуқдан мутлақо зарарланмади.

H. syriacus шаҳар шароитига тўлиқ чидамли эканлиги кузатилди. Шаҳарнинг транспорт гавжум ва атмосфера ҳавоси ифлосланган жойларида ҳам уларни бемалол ўсиши ва гуллаши кайд қилинди. Шунингдек, тупроққа ҳам талабчан эмаслиги, қисман шўрланишга бардош бериши ҳам кузатилди. Лекин тупроғи унумдор ва яхши ишлов берилган жойларда уларнинг манзараси юқори эканлиги ва мўл гуллаши кайд қилинди.

Кузатишларимизда *H. syriacus* навларининг қисман соя жойларда бемалол ўсиши, бунда гулларнинг сони камаймаслиги, ранги ўзгармаслиги, ўсимликнинг умумий манзараси пасаймаслиги кайд қилинди. Ёзнинг жазирама иссиғи бошланганда ўсимлик гул гунчаларининг бир қисмини

ташлаб юбориш оркали иссиқдан ҳимояланади. Бу давр ўтганидан кейин яна мўл гуллашда давом этади.

Иккинчи бўлим кўпайтириш ва парваришлаш усуллари, деб номланган.

Уруғни териш ва экиш муддатлари. Дастлабки уруғлар август ойининг ўрталарида пиша бошлайди. Бу уруғлар Ёзнинг экстремал давридан олдинги гулларда ҳосил бўлган меваларда шаклланганлиги сабабли уларнинг уруғларини сифати паст бўлади. Август ойининг иккинчи ярмидан кейин очилиб бошлаган гуллардан ҳосил бўлган меваларнинг уруғлари ноябрь ойининг ўрталарида пишиб бошлайди. Бу уруғларнинг сифати юқори ва улар экилгандан сўнг дуркун униб чиқади. Уруғларни териш, экиш ва униб чиқиш кўрсаткичларига кўра уларни 4 та гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Унувчанлиги юқори (91-100%) – ноябрда терилган ва баҳорда экилган;
2. Унувчанлиги яхши (71-90%) – ноябрда терилган ва кузда экилган;
3. Унувчанлиги ўртача (51-70%) – сентябрда терилган ва баҳорда экилган;
4. Унувчанлиги ёмон (30-49%) – сентябрда терилиб, кузда экилган уруғлар.

Шундай қилиб *H. syriacus* нинг уруғларини териш учун энг қулай муддат ноябрь, экиш учун апрель ойининг боши ҳисобланади.

Уруғларни экиш меъёри ва экиш чуқурлиги. Тажрибаларимизда 1 пог.м жойга *H. syriacus* нинг 1 г уруғини 2-3 см чуқурликда экиш мақсадга мувофиқлиги, шунингдек, уруғларининг униши учун энг мақбул ҳарорат 20-24°C, бунда уларнинг унувчанлиги 90-97% ни ташкил қилгани аниқланди.

H. syriacus уруғлари қаттиқ қобиқ билан қопланмаганлиги сабабли улар тез унади. Петри косачасида етарли намлик ва оптимал ҳарорат таъминланганида улар бир кунда бўқади ва иккинчи кунда уруғларнинг пўсти ёрилиб, улар нишлашни бошлайди. Экилган уруғларнинг 40% 5 кунда нишлагани, 10 кун ичида тўлиқ униб чиққанлиги кузатилди.

Ўрганишларимизда *H. syriacus* уруғларининг сифати келгуси йилда бирмунча (62-65%), 3-йили кескин камайганлиги (15-20%) кузатилди. 5 йил сакланган уруғларнинг унувчанлиги атиги 3-5%ни ташкил этди.

Кўчатларни етиштириш ва парваришлаш агротехникаси. Вегетация даврининг охирида уларнинг бўйи ўртача 70-80 см га, айрим тез ўсувчиларининг бўйи 1 м гача этади. Лекин кўчатлар орасида ўртача 20-30 фоизи яхши ўсмай қолади. Шу сабабли қазиб олинган кўчатларни 2 гуруҳга ажратиш лозим. Яхши ўсган ва бўйи 70 см дан ошган кўчатларни доимий жойга экишдан олдин уларни алоҳида жойда парваришланади. Бунда улар бир-биридан 20-30 см масофада, қатор оралари эса 60 ёки 90 см бўлиши лозим. Бу кўчатлар 2-3 йилда доимий жойга экиш учун тайёр бўлади. Яхши ривожланмаган кўчатлар бир-биридан 10-12, қатор ораси 20-25 см схемада кўчатхонада қайта экилади. Улар бу жойда 1-2 йил давомида ўстирилади.

Ўсимликлар доимий равишда парваришни талаб қилади. Бу эса муттасил кондириб суғориш ва ўғитлаб туришдан иборат. Ўсимликни озиклантириш дастлаб баҳорда, кейингиси ёзда – ўсимликнинг фаол ўсиш даврида амалга оширилади. Ўғитлаш меъёри битта ўсимликка 50 г селитра ва 50 г суперфосфат ҳисобида ва 1 га ерга 4-5 т гўнг солиш тавсия этилади.

Вегетатив усулда кўпайтирили. Қаламчалар 15-17 см узунликда тайёрланди. Қаламчалар бир-биридан 5-6 см масофада экилди, қатор оралари эса 10-12 см ни ташкил қилди. Қаламчаларнинг илдиз олиш кўрсаткичлари ҳамма вариантларда юқори эканлиги (93-96%), кузда тайёрланган ва ертўладаги нам қумда сақланган қаламчаларда бу кўрсаткич янада юқорилиги қайд қилинди (98-100%). Яшил қаламчалар ҳам юқоридаги схема асосида экилди. Олинган натижалар умумлаштирилганда *H. syriacus* яшил қаламчалардан ҳам осон кўпайиши, уларнинг илдиз олиш кўрсаткичлари июль ойининг ўртасидан шу ойнинг охиригача экилган кўчатларда юқорирок бўлиши кузатилди (83-87%).

Учинчи бўлим ўсимлик новдаларини кесиш ва уларга шакл беришга бағишланган. Тадқиқотларимизда *H. syriacus* га маҳаллий шароитда кесиш орқали шакл бериш ишлаб чиқилди. Бу қуйидагилардан иборат:

2 ёшли ўсимликларга шакл бериш. Бу ёшда *H. syriacus* 4-8 та ён новда ҳосил қилади. Мавсумнинг охири ёки эрта баҳорда ушбу новдаларнинг тахминан 1/3 қисми кесиб ташланади. Кесиш ташқари томонга қараб ўсган куртақдан 2-3 см юқорида амалга оширилади.

3-4 ёшли ўсимликларга шакл бериш. Ўсимлик 2 ёшлигида унга тўғри шакл берилган бўлса, 3 ёшида, баъзан ундан кейин ҳам қўшимча яна шакл беришга эҳтиёж бўлмаслиги мумкин. Бунга зарурат бўлган ҳолларда ундаги ён шохларнинг учки қисми, шунингдек, кўндаланг ўсган, ичкарига ўсган ва пастга қараб ўсган новдалар тагидан олиб ташланади.

5-6 ёшли ўсимликларга шакл бериш. Бу ёшларга кирган ўсимликларга шакл беришда ҳам юқорида келтирилган қоидаларга амал қилинади, яъни ичкарига, кўндаланг ва пастга қараб ўсган новдалар олиб ташланади. Ташқарига ва тепага қараб ўсган ва яхши ўсган узун новдаларнинг ҳам 1/3 қисми кесиб ташланади.

Катта ёшли ўсимликларга шакл бериш. Ўсимликнинг ёши ошиб бориши билан турли экологик омиллар таъсирида айрим новдалар яхши ўсмайди, бошқалари аксинча жуда тез ўсиб кетади. Яхши ўсмаган, қуриб қолган ёки қуриш арафасидаги шохлар тагидан олиб ташланади. Лидерлик қилаётган янги новдаларга, улар 2-3 йилда янги шохни ҳосил қилишини эътиборга олиб, йўналиш берилади.

Тўртинчи бўлимда интродукция қилинган истиқболли навлар, уларнинг янги шароитда ўзига хос жиҳатлари, манзаралилик ва хўжалик-биологик сифатларига кўра комплекс баҳолаш натижалари келтирилган.

Комплекс баҳолаш натижаларидан фойдаланиб Ўзбекистон шароитига интродукция қилинган *H. syriacus* форма ва навларини қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

1-гуруҳ – 125 дан ортиқ балл тўплаган ўта истиқболли ўсимликлар. Булар сиёҳранг гулли ва оқ гулли формалар ва *Speciosus* нави;

2-гуруҳ – 110 дан 124 баллгача тўплаган истиқболли ўсимликлар. Булар *Luce*, *Pink Giant*, *Red Heart*, *Russion Violet* и *Woodbrige* навлари;

3-гуруҳ – 110 дан паст балл тўплаган кам истиқболли ўсимликлар. Булар *Aphrodite*, *Pink Flirt*, *Rubis* ва *Totus Albus* навлари.

ХУЛОСАЛАР

1. *H. syriacus* анча қадимда маданийлаштирилганлиги сабабли мўътадил ва субтропик иқлимга мансуб ўлкаларда кенг тарқалган. Тошкент шаҳрида унинг турли муддатларда интродукция қилинган 2 та формаси ва 10 та нави ўсади. Улар 3 этапда – 2 та форма ва 1 та нав XIX асрнинг охиридан ўтган асрнинг 30-йилларигача, 5 та нави ўтган асрнинг иккинчи ярмида, 4 та нав эса кейинги 10 йилда келтирилган.

2. Ўсимликнинг бўйига жадал ўсиш даври 5 ёшгача давом этиши, кейинги йилларда ўсиш суръати камайиши, 6-10 ёшида ўсиш суръатини пасайиши қайд қилинди. Ён новдаларининг ўсиш муддати, жадаллиги ҳам ўсимликнинг ёшига боғлиқ. Ўсимлик ёш пайтида новдалар узок муддат ўсади, ёши ошиб бориши билан бу муддат муттасил қисқариб, йиллик ўсиш миқдори камайиб боради. Уларнинг энг жадал ўсиши ўсимликнинг 2-3 ёшига тўғри келади.

3. *H. syriacus* барг мезофилининг дорсивентрал типлиги, барг оғизчалари аномоцит ва гемипарацитлиги; эпидерма хужайра деворининг тўлқинсимонлиги, склерификациялашган ўтказувчи боғламларнинг ёпиқ коллатераллиги, барг банди ва поянинг боғламсимон типлиги, пўстлок паренхимасида бирламчи ва иккиламчи луб толаларининг яхши ривожланганлиги аниқланган.

4. *H. syriacus* навлари кўп йиллик адаптация жараёнида гуллаш муддатини муттасил узайтириб бориши қайд қилинди. Гуллаш муддати бўйича уларни учта гуруҳга ажратиш мумкин. Булар: I гуруҳ – 5-5,5 ой (сиёхранг гулли ва ок гулли формалар ҳамда *Woodbrige* нави); II гуруҳ – 4,5 ой (*Red Heart, Aphrodite, Pink Giant, Russian Violet, Totus Albus*); III гуруҳ – 3,5-4,0 ой (*Speciosus, Luce, Rubis, Pink Flirt*) давомнда гуллайдиган навлар. Биринчи гуруҳдаги навлар республикамизга 1-этапда, иккинчи гуруҳ 2-этапда, учинчи гуруҳ 3-этапда интродукция қилинган.

5. Маҳаллий шароитда ҳарорат юқорилиги ва вегетация даврининг узунлиги *H. syriacus* нинг тез ўсиши ва интенсив ривожланиши таъминлайди. Натижада бу ўсимлик 2 ёшида репродуктив фазага киради. Унинг гуллаши 2 тўлкинда амалга ошади. Экстремаль давр олдида бўлиқ гуллайди, экстремаль даврда гунчаларнинг анча қисми тўкилиб кетиши эвазига гулларнинг сони кескин камаяди. Экстремаль даврнинг тугаши билан гуллаш даврининг иккинчи тўлкини бошланади. Биринчи тўлкинда битта гул 1 сутка, иккинчи тўлкиннинг бошида 2-3 сутка, сентябрнинг 2-ярмидан кейин 4-6 сутка давомнда гуллайди.

6. Уруғ маҳсулдорлиги ва мевадаги уруғлар сони, уруғларнинг сифати ўсимликнинг 5-10 ёшида энг юқори, 20 ёшда эса анча пасайганлиги қайд қилинди. Тошкентда улар юқори сифатли (97,3 %) уруғ ҳосил қилгани ҳолда Қаршида унинг сифати жуда паст (60 %) эканлиги аниқланди.

7. Интродукция шароитида *H. syriacus* нинг барча форма ва навлари экологик омилларнинг нохуш таъсирига бардошли эканлиги намоён бўлди. Барча навлар иссиқсевар, намсевар, ёруғсевар, қисман соя қилинган жойда ҳам яхши ўсади. Совуқ ҳарорат -28°C га етганда уларнинг бир йиллик

новдалари, -30°C га етганда катта ёшдаги новдалари зарарланади. Улар орасида *Speciosus* нави эса бундай ҳароратларга ҳам тўлиқ бардош берганлиги кузатилди.

8. Комплекс баҳолаш натижаларига кўра интродукция қилинган *H. syriacus* ни 3 та гуруҳга ажратиш мумкин. Энг истиқболли гуруҳга сиёҳранг гулли ва оқ гулли формалар ҳамда *Speciosus* нави, истиқболлиларга – *Luce*, *Pink Giant*, *Red Heart*, *Russion Violet* ва *Woodbrige* навлари; кам истиқболлиларга эса *Aphrodite*, *Pink Flirt*, *Rubis* ва *Totus Albus* навлари киритилди.

АМАЛИЁТГА ТАВСИЯЛАР

1. *H. syriacus* нинг уруғлари сентябрь ойида пишишни бошлайди. Бу уруғлар экстремаль даврда чангланган ва уруғланган гулларда ҳосил бўлганлиги сабабли уларнинг сифати анча паст (40 % атрофида). Экстремаль даврдан кейин чангланган гулларда ҳосил бўлган уруғларнинг сифати жуда юқори (90% дан ортиқ). Шу сабабли *H. syriacus* уруғларини ноябрь ойида теришни тавсия этамиз.

2. *H. syriacus* нинг уруғлари тиним даврига эга эмас. Ҳарорат +20-24 °C ва намлик етарли бўлганда 7-10 кунда аксарият уруғлар кўкаради. Шунинг эътиборга олиб уларни апрель ойининг биринчи ярмида экиш мақсадга мувофиқ. Бунда экиш нормаси 1 пог.м да 1г, экиш чуқурлиги 2-3 см. Уруғлар чуқурлаштириб ясалган палларда экилади, усти пленка билан ёпилади ва доимий равишда сугориб турилади.

3. *H. syriacus* яшил ва ёғочланган қаламчаларидан осон кўпаяди. Яшил қаламчаларни июль ойининг иккинчи ярмида, қаламчалар анча қотайгандан кейин, ҳаво ва тупроқ намлиги етарли бўлган иссиқхоналарда экиш тавсия этилади. Ёғочланган қаламчаларни эса кеч кузда ва эрта баҳорда очик жойда экиш мумкин. Кузда тайёрланган ва ертўладаги нам кумда сакланган қаламчаларни экиш янада яхши натижалар беради.

4. Новдаларни кесиш орқали шакл бериш ўсимлик 2 ёшга тўлганида бошланади. Бунда йиллик новдаларни 1/3 қисми кесилади. Кейинги йилларда ён шохларнинг учки қисми, шунингдек, кўндаланг ўсган, ичкарига ўсган ва пастга қараб ўсган новдалар тагидан олиб ташланади. Катта ёшли ўсимликларда ҳам учки новдалар, шунингдек, яхши ўсмаган, қуриб қолган ёки қуриш арафасидаги шохлар тагидан олиб ташланади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD 03/30.06.2020.В.70.03
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
КАРШИНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

КАРШИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАХИМОВ АБДУХОФИЗ ЛУТФУЛЛАЕВИЧ

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
HIBISCUS SYRIACUS L. В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА**

03.00.05 – Ботаника

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам

Карши – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2020.4.PhD/В506.

Диссертационная работа выполнена в Каршинском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (<http://qarshidu.uz>) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель: Ёзиев Лутфулло Хабибуллаевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: Хайдаров Хислат Кудратович
доктор биологических наук, профессор

Тургунов Мирабдулла Дехканович
доктор философии по биологии (PhD)


Ведущая организация: Наманганский государственный университет


Защита диссертации состоится «15» ИЮЛЯ 2021 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/30.06.2020.В.70.03 при Каршинском государственном университете (Адрес: 180103, Карши, ул. Кучабог, 17. Тел.: (0 375) 225-34-13; факс: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.uz). Каршинский государственный университет, физико-математический факультет, кабинет №102.


С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каршинского государственного университета (зарегистрирована за № 46). (Адрес: 180103, город Карши, ул. Кучабог, 17. Тел.: (0 375) 225-34-13; факс: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.ru.).

Автореферат диссертации разослан «30» ИЮНЯ 2021 г.
(реестр протокола № 15 от «30» ИЮНЯ 2021 г.).




Ш.К. Курбанов
Председатель научного совета по
присуждению учёной степени,
доктор биологических наук, профессор.


Ш.А. Саматова
ученый секретарь научного совета
по присуждению учёной степени,
кандидат биологических наук, доцент.


Л.С. Кучкарова
заместитель председателя научного семинара при
научном совете по присуждению учёной степени,
доктор биологических наук, профессор.

ВВЕДЕНИЕ (аннотации диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Увеличение числа населения в мире, интенсивность урбанизации, увеличение количества городского населения, строящихся зданий и сооружений делает человечество все более отдаленным от природы, в результате чего во всех частях планеты растет интерес к ландшафтному дизайну. Это связано с тем, что населенные пункты благоустраиваются в соответствии с современными городскими традициями и обогащением ассортимента растений, используемых в ландшафтном озеленении, за счет новых видов и сортов. Соответственно, важное значение имеет интродукция декоративных, длительно цветущих растений, устойчивых к неблагоприятным факторам.

Научные исследования в области интродукции растений проводятся с целью обогащения культурной флоры стран мира, увеличения ассортимента растений, имеющих хозяйственное значение. Такие растения смягчают климатические условия мест обитания населения, особенно в засушливых районах, снижают температуру атмосферного воздуха, повышают влажность, уменьшают количество пыли и токсичных отходов, выделяют фитонциды и очищают воздух от микроорганизмов. В связи с этим большое внимание уделяется интродукции декоративных видов, имеющих широкий экологический диапазон, толерантных к неблагоприятным природным факторам, высоким потенциалом адаптации.

В целях создания здоровой экологической среды для населения в нашей республике особое внимание уделяется обогащению ассортимента растений. В этой связи в Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ определены задачи «...по обеспечению проживания людей в экологически безопасной среде». Исходя из этих задач, важное научное и практическое значение имеет всестороннее выявление биоэкологических свойств интродуцированных сортов устойчивого к жаркому и сухому климату Узбекистана, легко размножающегося, непрерывно цветущего почти полгода, декоративного *Hibiscus syriacus* L. в местных условиях, определения их перспективности, разработка методов размножения и ухода.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента УП-4351 "О дополнительных мерах по повышению эффективности работы в сфере благоустройства населённых пунктов" от 4 июня 2019 года, Постановлении № 43 Кабинета Министров Республики Узбекистан "О порядке посадки, ухода, вырубки и инвентаризации деревьев и кустарников на землях, не включенных в Государственный лесной фонд" от 17 января 2019 года, а также задач, указанных в других нормативно-правовых документах, касаемо данного направления.

¹ Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Зарубежные учёные занимались изучением экологии и адаптивных возможностей *H. syriacus*: H.X. Cui (2006), E. Paletti (2009), K. Radoglou, Y. Raftoyannis (2000), K.D. Kim, E.J. Lee (2005), H. Milde (1987); изучением биологии цветения и увеличения продолжительности сроков цветения S. Seo (2009), S. Kwon, H.J. Kwon, K.S. Kim (2010), J. Haegeman, W.A. Istaş (1992) и другие.

Исследование по вопросам интродукции и изучение биоэкологических особенностей, а также определение перспективных сортов *H. syriacus* проводились исследователями СНГ, в том числе в Молдавии (Паланчан, Денисов, 1990), Ереване (Бозоян, 1985; Тарасова, 1985), Туркмении (Кербабаев, Гаевская, 1981), в Батумском ботаническом саду (Манджавидзе, Цицвидзе, Матипян, 1968), в Тбилисском ботаническом саду (Башинджакели, Герменяк, 1971), Киргизии (Ахматов, 1976), Чуйской долине (Прутенский, 1965) и в Краснодарском крае (Дюваль-Строев, 1986; Тыщенко и др., 2010; Тимкина, 2011).

Однако, данная исследовательская работа о биоэкологических свойствах *H. syriacus* на территории Узбекистана не может дать достаточно полной информации. Соответственно, важное научное и практическое значение имеет раскрытие биоэкологических свойств различных возрастных состояний интродуцированного *H. syriacus* в различных условиях Узбекистана, определение степени перспективности форм и сортов, методов размножения, а также реализации агротехники ухода.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа. Работа выполнена в рамках планов научно-исследовательских работ прикладных проектов Каршинского государственного университета ИТД-9-18 «Интродукция декоративных экзотических деревьев, кустарников и редких цветковых растений, разработка способов размножения и агротехники ухода за ними» (2012-2014 гг.).

Целью исследования является изучение биоэкологических особенностей *H. syriacus*, интродуцированного в условиях Узбекистана, а также разработка способов размножения и агротехники по уходу.

Задачи исследования:

изучение истории интродукции *H. syriacus*, распространение в природе и определение культивируемого ареала;

изучение биологии роста и развития растений в новых условиях;

исследование анатомического строения вегетативных органов растений;

изучение биологии цветения и семеношения *H. syriacus* в различных условиях;

определение отношения к факторам окружающей среды в местных условиях;

разработка эффективных способов размножения и ухода за растениями; описание интродуцированных сортов и определение уровня их перспективности в новых условиях.

Объектом исследования являются формы и сорта *H. syriacus* разного возраста, интродуцированных в Ташкенте и Карши.

Предметом исследования является изучение роста и развития растений разного возраста, репродуктивная биология, анатомия, экология, фенология и способы выращивания *H. syriacus*.

Методы исследования. В работе использовались лабораторные, полевые, экологические методы, методы сортооценки и статистического анализа.

Научная новизна исследования следующие:

определены особенности роста и развития *H. syriacus* в условиях Ташкента, продолжение интенсивного роста до 5 лет, снижение его темпов с 6-10 летнего возраста, установлены взаимосвязь этого процесса с обильным плодоношением;

выявлены характерные диагностические и адаптивные признаки *H. syriacus* в анатомическом строении вегетативных органов;

определены различия в репродуктивной биологии *H. syriacus* разного возраста и различного условия местопрорастания, и выявлено, что образование семян в условиях мягкого климата (Ташкент) было высококачественным (97,3 %), а в экстраридных условиях (Карши) – низкокачественным (60 %);

выявлена устойчивость изученных форм и сортов к высокой температуре воздуха и их морозостойкость, а также, определен наиболее морозостойкий сорт, каковым оказался сорт *Speciosus*;

на основе сортооценки по декоративным и хозяйственно-биологическим качествам определены наиболее перспективные и перспективные сорта.

Практические результаты исследования:

выявлено, что семена *H. syriacus*, собранные в сентябре имеют низкое качество, формирование семян высокого качества происходит в ноябре;

разработаны эффективные способы размножения и ухода за *H. syriacus* в условиях *in-situ*, а также создана коллекция живых растений из перспективных сортов с целью использования их для создания ландшафтного дизайна.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением современных методов и публикацией, полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, использованием материалов диссертации в научных проектах, статистическим анализом данных, а также подтверждением полученных практических результатов уполномоченными государственными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость диссертационной работы заключается в том, что полученные результаты вносят значительный вклад в развитие исследований по проблеме интродукции новых декоративных растений в нашей республики.

Практическая значимость заключается в том, что полученные результаты диссертационной работы могут служить для обогащения культурной

дендрофлоры Узбекистана, а также использоваться в зелёном строительстве и для создания ландшафтного дизайна.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных при изучении биозкологических особенностей и интродукции *H. syriacus* в условиях Узбекистана:

полученные выводы о выделении группы высокоперспективных и перспективных сортов на основе оценки форм и сортов по их декоративным и хозяйственно-биологическим качествам были внедрены в практику организаций в системе Главного управления благоустройства города Ташкента (справка №1-13/12562/71 Главного управления благоустройства города Ташкента от 29 апреля 2021 года). Это послужило дальнейшему улучшению зеленого ландшафта Ташкента и Карши;

данные по репродуктивной биологии растений, произрастающих в различных условиях, а также разработанные рекомендации по методам размножения растения, увеличение его декоративности за счет придания формы и увеличения продолжительности его жизни внедрены в деятельность управления лесного хозяйства Кашкадарьинской области (справка № 05/21-1990 Государственного комитета Республики Узбекистан по лесному хозяйству от 5 мая 2021 года). В результате появилась возможность размножать и выращивать в республике.

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

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 15 научных работ, из них 5 научные статьи, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов докторских диссертаций, в том числе 4 в республиканских и 1 в зарубежном журнале.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, выводов, рекомендации в производство, списка использованной литературы и приложения. Объем диссертации составляет 108 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенного исследования, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие данного исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагается научная новизна и практические результаты исследования, показана научная и практическая значимость результатов, приведены сведения по внедрению в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и по структуре диссертации.

Первая глава озаглавленная «История интродукции и распространение *Hibiscus syriacus* L., объект и методы исследования». В первом разделе

даются подробные сведения по ботанической характеристике, систематическом положении и естественном распространении *H. syriacus*. Во втором разделе приводятся характеристики почвенно-климатических условий пункта интродукции (Ташкент, Карши). Также приводятся объект и методы исследования.

Номенклатура и таксономическая характеристика составлена по А.Л. Тахтаджян и др., биология семян по «Семенное размножение интродуцированных древесных растений» (1970), «Методические указания по семеноведению интродуцентов» (1980), динамика роста побегов по В.В. Смирнову (1964), фенологические наблюдения проводились общепринятыми в Ботанических садах методами (Булыгин, 1967; Зайцев, 1984). Анатомическое строение вегетативных органов изучено общепринятыми методами, морфология корневых систем по методу В.А. Колесникова (1972), биология цветения согласно А.Н. Пономарева (1960), семенная продуктивность Р.Е. Левинной (1981) и О.А. Ашурметова (1982). Обработка полученных результатов проводилась по методу математической статистики Г.Н. Зайцева (1990).

Во второй главе «Биология роста и развития растений *Hibiscus syriacus* L.» рассматриваются особенности роста растений в разном возрасте. В первом разделе главы приводятся результаты изучения биологии прорастания семян. Семена *H. syriacus* начинают прорасти на 7-8 день после посева, на 12-15 дней они прорастают полностью. В это время длина корней достигает 2-2,7 см. На 3 день после прорастания на земле появятся семядоли. На пятый день корни достигают 5 см длины и у них появляются боковые корни. Длина гипокотыля в это время достигает 2,5 см, наблюдается утолщение корневой шейки.

Высота 10 дневных всходов составляет 2,5 см. Гипокотиль достигает 3,5 см длины. На 15 день у всходов начинается рост верхушечной почки и появляется несколько боковых корней. На 20 день у них начинают формироваться листья, высота достигает 4 см длины. В это время активно растёт корневая система.

Одномесечные сеянцы довольно быстро растут в высоту. У 2 месячных этот процесс усиливается ещё больше. В это время их высота достигает 18 см, формируются 3-4 настоящих листьев. У 3 месячных сеянцев рост в высоту усиливается ещё больше и достигает 31,5 см. Этот процесс продолжается и у 4 месячных сеянцев, а в это время семядоли опадают. У 5 месячных растений рост в высоту резко падает и через некоторое время он полностью прекращается.

Таким образом, растения *H. syriacus* в виргинильный период растут и развиваются очень быстро. Усиленный рост наблюдается у 2-4 месячных растений. Высокая температура летнего периода также способствует быстрому росту растений.

В наших условиях *H. syriacus* на 2 году жизни переходит в генеративный период. Изучение роста растений показали, что в это время 2 летние растения растут интенсивно. У 3 летних растений этот процесс ещё усиливается, а затем несколько снижается. Плавное снижение роста продолжается до 5 летнего

возраста. Рост в высоту начиная с 8 летнего возраста резко падает. В 20 летнем возрасте растения прекращают расти в высоту, растут только боковые побеги.

Нами изучен рост боковых побегов *H. syriacus* разного возраста. У 2 летних растений рост боковых побегов начинается в I-декаде апреля и заканчивается в первой половине августа. При этом усиленный рост наблюдается в мае-июне. Период роста составляет 129 дней, а прирост 74,1 см. Побеги у 3 летних растений начнут расти почти одновременно с 2 летним, но заканчивают несколько раньше, в начале августа. Хотя период роста несколько сокращается (118 дней), прирост намного больше (95,3 см). Это самый высокий показатель по величине прироста. Усиленный рост также наблюдается в мае-июне. В возрасте 4 лет продолжительность роста боковых побегов и его величина резко уменьшается. Период интенсивного роста перемещается на апрель-май. С увеличением возраста растений период интенсивного роста перемещается все больше на перёд и величина прироста стремительно падает. Особенно это ярко проявляется у растений в возрасте 9-10 лет. В последующие годы такая тенденция сохраняется, продолжительность роста составляет 64-70 дней, величина прироста 10,5 см.

Второй раздел посвящён изучению роста и развития корневой системы. Изучение показало, что в начальный период у растений *H. syriacus* корни растут более интенсивно чем надземная часть. Когда всходы появляются на поверхности земли их высота составляет 0,5 см, а длина корней при этом достигает 2,7 см. На третьей день появляются боковые корни. У 20 дневных всходов образуется корни второго порядка ветвления. Величина надземной и подземной части становится равной, когда возраст растений составляет 1 месяц. При этом корневая система развивается за счёт боковых корней, появляются корни третьего порядка ветвления. Хотя главный корень не проникает глубоко в почву, основная масса корневой системы находится на поверхности почвы. Это в своё очередь обеспечивает интенсивный рост надземной части

В 2 месячном возрасте растения, основной корень проникает на 11 см в глубину, общая длина боковых корней составляет 55 см. В это время в наших условиях температура воздуха становится довольно высокой, что способствует усилению роста надземной части. У 3 месячных растений основной корень проникает в глубину 19 см, общая длина боковых корней – 89 см. В 4 месячном возрасте длина основного корня составляет 26 см, общая длина боковых – 127 см. Основной корень у 5 месячных растений почти не растёт в длину, при этом наблюдается увеличение размера корневой шейки (12,2 мм) и хороший рост боковых корней, общая длина которой достигает 263 см.

Растения достигая 1 летнего возраста имеют хорошо развитую корневую систему. Общая длина их достигает 388 см. На второй год вегетации (растения переходит в генеративный возраст) у растений корневая система развивается ещё больше. Основной корень также растёт (29 см), при этом их общая длина составляет 466 см.

Как отмечалось выше растения *H. syriacus* в 3 летнем возрасте растут наиболее быстро. Это в свою очередь обеспечивает усиленный рост подземной части. Длина основного корня достигает 62 см, диаметр корневой шейки 21 мм, общая длина корневой системы 590 см. При этом основная масса корней находится на глубину 5-27 см горизонта почвы, т.е. в плодородной части.

В третьем разделе приводятся результаты изучения ритма сезонного развития (фенология). Наблюдения показали, что требование растения к теплу довольно высокое. Следовательно, они начинают вегетацию сравнительно поздно. В 2011 и 2012 годы набухание почек гибискуса было отмечено в I-декаде марта, в 2013 году они набухали в середине этого месяца. В это время у большинства деревьев были уже листья. Спустя 10-15 дней у них распустились листья. Если в это время наблюдается устойчивая погода, то в краткий срок они покрывались листьями.

После появления листьев через 4-5 дней начинают расти побеги. Сначала начинают расти верхушечные, затем боковые побеги. Рост побегов зависит от погодных условий сезона. В теплую весну они растут до конца мая (2013 г.), при прохладной весне – до II-декаде июня (2012 г.). Таким образом, рост побегов *H. syriacus* гибискуса продолжается 2-2,5 месяца и до наступления экстремального периода успевает полностью сформироваться. Вегетационный период *H. syriacus* в наших условиях очень длинный. Этот процесс начиная с первой декады марта продолжается до конца ноября, т.е. 8-8,5 месяцев. Вегетационный период прекращается после первых заморозков. Таким образом, *H. syriacus* в наших условиях успевает полностью пройти все фазы сезонного развития, следовательно он без каких-либо повреждений проходит зимний сезон.

Четвёртый раздел посвящён изучению анатомического строения вегетативных органов *H. syriacus*. Изучение анатомии вегетативных органов показали, что мезофилл листа имеет дорсивентральность, устьицы аномоцитные и гемипарацитные, черешки паренхимно-пучкового типа; под эпидермой располагается многочисленная уголкового колленхима; в краях проводящий пучок закрытый коллатеральный и склерифицированный; пучкового типа и более одревесневшие; одревесневшие элементы представляют первичные лубяные волокна; внутри от волокон располагается вторичный луб или вторичная флоэма, составляющая зону вторичной коры. Изучение показали, что *H. syriacus* в наших условиях относится к ксеромезофитным растениям.

Третья глава «Репродуктивная биология *Hibiscus syriacus* L.» посвящена изучению биологии цветения, семеношения и семенной продуктивности растений. В первом разделе приводятся данные изучения биологии цветения. *H. syriacus* в природе начинает вступать в генеративный период с 3-4 летнего возраста. В этом возрасте он также вступает в генеративный период в большинстве пунктах интродукции. В условиях Ташкента они начинают цветение и плодоношение на втором году жизни. В условиях Карши у некоторых быстрорастущих растениях в первом году наблюдается цветение,

но плоды не образуются. Цветы образуются на концах текущих побегов после завершения их роста и плоды от этих цветков начинают созревать в августе.

На второй год у растений после прекращения роста побегов по мере одревеснения у основания начинается формирование генеративных почек. В каждом побеге образуются 5-6 генеративных почек.

Раннюю весной генеративные почки появляются во второй, в позднюю весну в третьей декаде апреля. В условиях прохладной и неустойчивой погоды апреля они развиваются медленно. Спустя 1-1,5 месяца они распускаются и начинается цветение. Для начала массового цветения также необходимо столько же времени (табл. 1).

1-таблица

Фенология цветения *H. syriacus* в условиях Ташкента

Годы наблюдения	Сроки бутонизации	Период цветения			
		начало	массовое	конец	продолжительность, дня
2011	12.04	24.05	9.06	28.10	158
2012	24.04	6.06	25.06	20.10	137
2013	22.04	25.05	10.06	20.10	154
2014	23.04	25.05	11.06	24.10	153

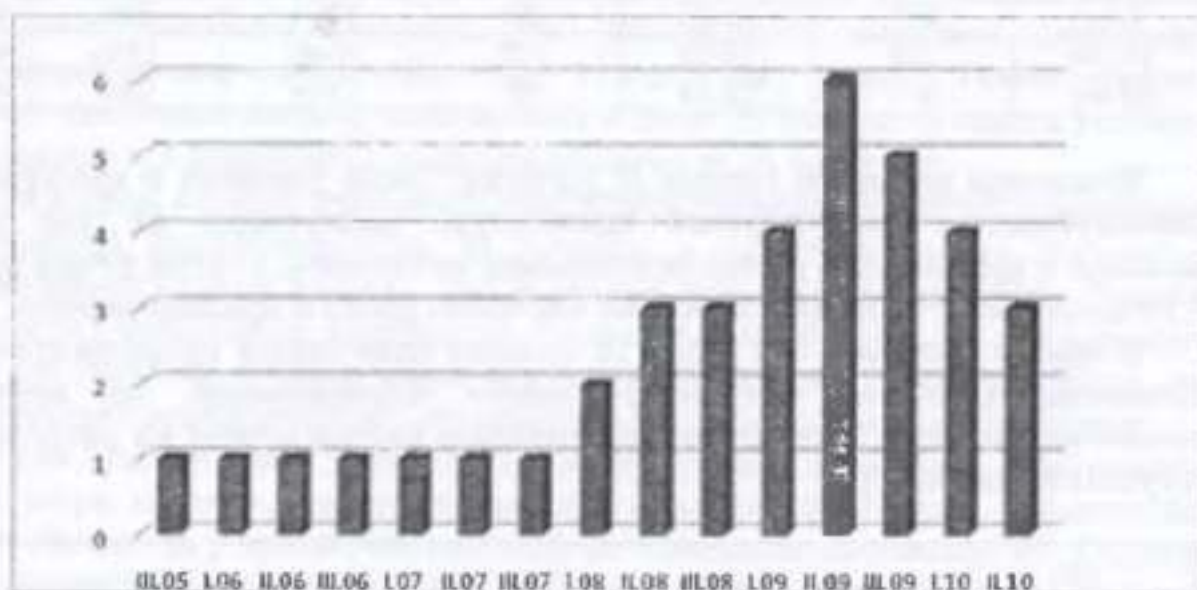
Несмотря на то что, *H. syriacus* является теплолюбивым растением, он очень чувствителен к этому фактору. Когда весна наступает рано и наблюдается тёплая погода, оно начинает цветение в середине мая, в позднюю весну с прохладной погодой, растения начинают цветение в первой декаде июня.

Данные приведённые в табл.1 показывают, что в условиях Ташкента в большинстве случаев растения *H. syriacus* начинают цветение в конце мая. При устойчивой погоде спустя 15-20 дней начинается массовое цветение. Таким образом, растения *H. syriacus* в условиях Ташкента как правило вступают в массовое цветение в первой половине июня, то есть до начала летнего экстремального периода. В условиях Карши этот процесс проходит на 8-10 дней раньше чем в Ташкенте. С началом экстремального периода растение выбрасывает часть бутонов, количество цветков становится намного меньше, чем в начальной стадии цветения. После прохождения экстремального периода количество раскрывшихся цветков становится намного больше.

В период наших исследований наблюдали, что цветки *H. syriacus* начинают раскрываться во второй половине дня, когда стоит сильная жара. Этот процесс у одного растения продолжается около 12 часов и заканчивается в середине ночи. Сухая и жаркая погода дневного времени способствуют созреванию бутонов, увеличению его размеров и после этого они раскрываются. В большинстве случаев у растений цветение начинается 16⁰⁰ часов и этот процесс продолжается до 4⁰⁰ часов ночи. Цветение одного

цветка продолжается примерно 1 сутки и за это время они проходят опыление и затем этот процесс прекращается. Таким образом, цветение одного цветка у *H. syriacus* в начальном этапе продолжается в течение 1 сутки.

После прохождения экстремального периода и с наступлением более умеренной погоды срок цветение одного цветка несколько увеличивается. Во второй половине августа цветение одного цветка продолжается 2-3 сутки, в первой половине сентября 4 сутки, во второй половине этого месяца 5-6 суток, затем они постепенно уменьшаются (рисунок 1).



1-рисунок. Показатели срока цветения одного цветка *H. syriacus* за сезон

Несмотря на то что, срок цветения одного цветка довольно короткое, период цветения растения очень продолжительное. Цветение, которое начинается в конце весны продолжается до середины осени. Цветение одного растения составляет 137-154 дней. Для этого потребуются бесчисленное количество генеративных органов.

H. syriacus образует смешанные – вегетативно-генеративные типы побегов. По мере роста побегов снизу образуются генеративные почки и они развиваются акропетальном порядке. Достигая нужного размера они в таком же порядке раскрываются. Линейный рост побегов заканчивается в начале лета, но они продолжают очень медленно расти, образуя укороченные побеги на которых образуются генеративные почки. Сначала генеративные почки образуются в конце текущих побегов. После экстремального периода, т.е. во второй волне цветения они образуются на этих укороченных побегах. Это и обеспечивает растениям долгое и продолжительное цветение. Рост укороченных побегов продолжается ещё 3-4 месяца, и все это время у них образуются многочисленные генеративные органы.

Данные приведённые в табл.2 показывают, что количество бутонов и цветков увеличиваются с увеличением возраста растений. Также, не у всех

цветков образуются семена. Коэффициент плодообразования составляет 40-48,8 процентов.

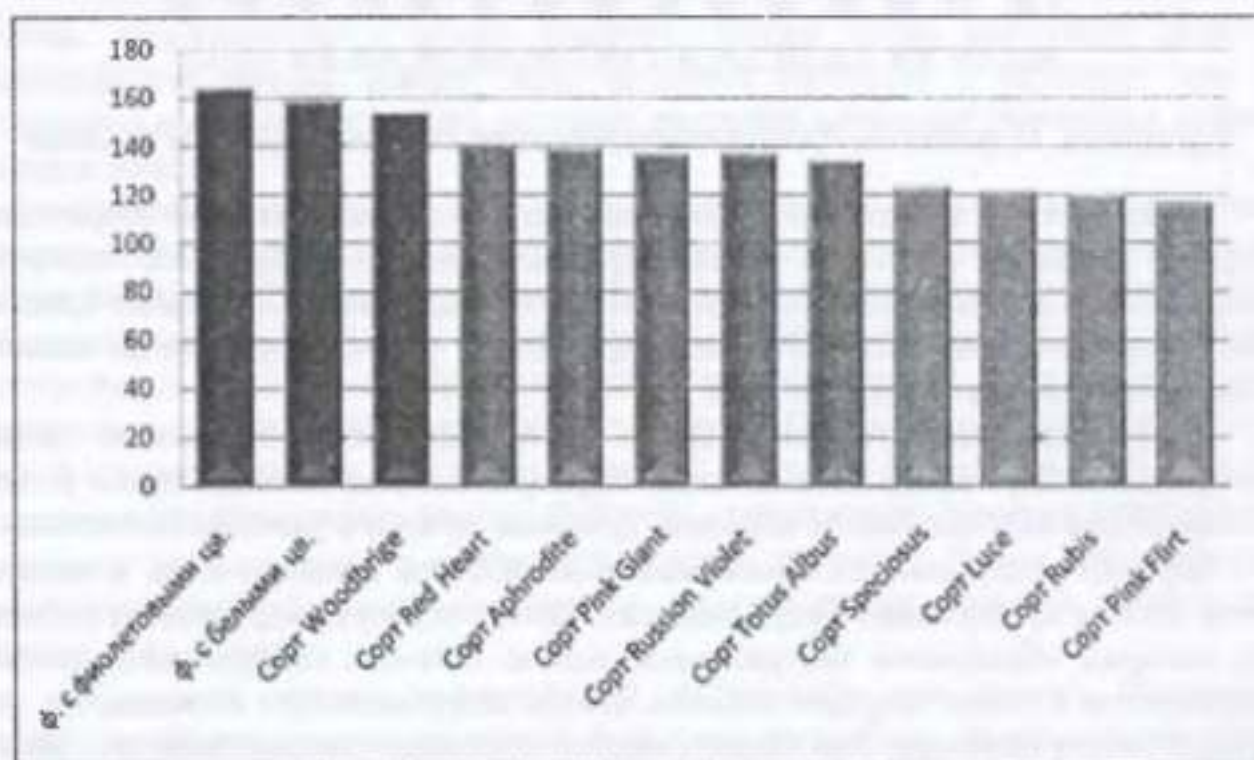
2-таблица

Показатели образования генеративных органов
H. syriacus в разном возрасте

Возраст растения	Количество побегов	Количество бутонов	Количество цветов	Общее количество цветов	Количество плодов	КПО, %
2 год	2-3	5-6	16	82	33	40,0
3 год	3-5	7-11	37	370	161	43,3
5 лет	5-7	10-15	89	1234	580	47,0
10 лет	7-8	15-18	192	3148	1536	48,8
20 лет	6-7	12-14	98	1274	584	45,9

Фенология цветения сортов *H. syriacus*. Среди деревьев и кустарников, используемых в ландшафтной архитектуре республики не так много растений с красивым и продолжительным цветением. С этой точки зрения *H. syriacus* имеет огромное значение. Он очень долго и красиво цветёт.

В наших условиях все сорта *H. syriacus* отличаются продолжительным цветением. Обобщая результаты наших исследований по изучению фенологии цветения всех интродуцированных сортов можно их разделить на 3 группы (2-рисунок).



2-рисунок. Продолжительность цветения сортов *H. syriacus*

1-группа: сорта с очень продолжительным цветением. Продолжительность их цветения составляет 5-5,5 месяцев. В эту группу входят формы с фиолетовыми и белыми цветками и сорт *Woodbrige*;

2-группа: сорта с продолжительным цветением. Продолжительность их цветения составляет 4,5 месяцев. В эту группу входят сорта *Red Heart*, *Aphrodite*, *Pink Giant*, *Russion Violet*, *Totus Albus*;

3-группа: сорта со сравнительно коротким периодом цветения. Продолжительность их цветения составляет 3,5-4 месяцев. В эту группу входят сорта *Speciosus*, *Luce*, *Rubis*, *Pink Flirt*.

Анализ показал, что существует прямая зависимость между продолжительностью цветения со сроками их интродукции. Растения 1-группы (с очень продолжительным цветением) были интродуцированы очень давно, в начале прошлого века; растения 2-группы (с продолжительным цветением) во второй половине этого века; растения 3-группы (со сравнительно коротким цветением) интродуцирована совсем недавно, 10 лет тому назад. Таким образом, степень адаптации интродуцированных сортов *H. syriacus* в наших условиях проявляется и в увеличение продолжительности их цветения.

Во втором разделе приводятся результаты изучения биологии семеношения и семенной продуктивности. *H. syriacus* в наших условиях вступает в генеративный период раньше, чем в других условиях интродукции. Вначале образуются небольшое количество генеративных органов. В последующие годы растения *H. syriacus* образуют многочисленные боковые побеги, что способствует многократному увеличению также и генеративных органов.

Если первый год в условиях Ташкента у одного растения образовались 76-82 штук цветков, на последующие годы их количество стремительно растёт. Например, у трёхлетних растений их количество составляет 367-392 штук. 5 летние растения образуют 1201-1246 штук цветков, а у 10 летних растений их количество достигает до 3467-3507 штук.

В результате многолетних наблюдений над генеративным развитием установлено, что количество репродуктивных органов у 10 летних растений намного превышает 20 летних растений. Это дает нам основание считать, что в экстремальных условиях Узбекистана *H. syriacus* будучи кустарником в 20 летнем возрасте вступает в синельный период.

Потенциальная семенная продуктивность также увеличивается с возрастом. Но семенная продуктивность у разновозрастных растений друг от друга сильно не различаются. Например, если коэффициент продуктивности (КП) у двухлетних растений составляет 52,5-57,5%, то у 10 летних растений он составляет 67,5%, т.е. разница между ними не очень большая.

В условиях Ташкента у *H. syriacus* масса 1000 семян составляет 19,2-25,6 г., масса такого же количества плодов 458-590 г. Таким образом, семена и плоды разных растений разного возраста, по внешним признакам, сильно друг от друга не отличаются.

Потенциальная семенная продуктивность у *H. syriacus* также зависит от погодных условий сезона. В период исследований в 2015 году семенная продуктивность у *H. syriacus* была заметно низкой, так как в том году наблюдалась году жаркая погода, начиная со второй половины мая и средняя

температура воздуха была значительно выше, по сравнению с другими годами.

В период наших исследований у *H. syriacus* наблюдалось некоторое своеобразие в формировании семян. Это заключается в следующем: в условиях Ташкента у 5 летних растений *H. syriacus* плоды с 5 семенами составляет 2%, с 6-10 семенами – 0%, с 11-15 семенами – 14%; с 16-20 и 21-25 семенами по 16% в каждом; с 26-30 семенами – 22%; с 31-36 семенами – 20%; с 36 и более семенами 10% всех плодов. Здесь надо отметить, что количество семян у *H. syriacus* составляет 40 штук.

В этих же условиях у 10 летних растений плоды с 1-5 и 6-10 семенами не образовались, с 11-15 семенами составляли 4% всех плодов; с 16-20 семенами – 10%; с 21-25 и с 26-30 семенами по 30% в каждом; с 31-36 семенами – 24%; с 36 и более семенами всего 2%.

Таким образом, с увеличением возраста растений *H. syriacus* семенная продуктивность семян увеличиваются. Также, у 5 летних растений количество плодов с 26-36 семенами намного больше чем у остальных, оно составляет 42% всех образовавшихся плодов; у 10 летних растений количество плодов с 21-30 семенами составляет 60% всех образовавшихся плодов.

Семенная продуктивность, качество и масса семян кроме экологических факторов места произрастания растений в большой степени зависит ещё и от агротехники ухода за растениями. В условиях где плодородность почвы высокая, она достаточно увлажнена, за растениями проводится хороший агротехнический уход они образуют высококачественные семена и семенная продуктивность всегда выше, чем в других местах произрастания.

Мы проводили изучение семеношения и семенная продуктивность растений *H. syriacus*, произрастающий в условиях Карши. Сравнение полученных результатов показали, что в этом отношении они очень сильно отличаются друг от друга. Семенная продуктивность у 5 летних растений произрастающие в Карши составляют всего 10%, у 10 летних растений 15%, т.е. 4-6 раза меньше чем в Ташкенте.

В условиях Карши преобладающее большинство растений образуют плоды всего лишь с несколькими семенами. Так, у 10 летних растений в этих условиях плоды с 1-5 семенами составляют 66% всех образующихся плодов. Плоды с 6-10 семенами составляют – 24%, с 11-15 семенами – 16%, с 16-20 семенами – 4%, с 21-25 семенами – 12%, с 26-30 и 31-35 семенами по 4% в каждом и с 36 семенами плоды не образовались.

Таким образом, в условиях Ташкента растения *H. syriacus* в большинстве случаев образуют плоды в котором имеются 26-36 штук семян, причём этот показатель увеличивается с возрастом растения, а в условиях Карши, где среднегодовая температура воздуха значительно выше, у преобладающего большинства растений образуются плоды с 1-5 штук семенами.

Изучение показало, что семена образующихся в этих условиях резко отличаются друг от друга качеством, даже внешними характеристиками. Так,

Ташкентские семена в количестве 54 шт. весят 1 г, Каршинские семена в количестве 124 шт весят 1 г.

Четвертая глава озаглавлена «Экологические особенности *Hibiscus syriacus* L. и способы их размножения». В первом разделе приводятся данные по отношению изученных видов к основным факторам экологической среды. В наших условиях все сорта *H. syriacus* оказались влаго- и теплолюбивыми, жароустойчивыми и зимостойкими. В летний период требуют еженедельный обильный полив. Без никаких повреждений переносят летнюю жару, в особо жаркие лета в условиях Карши обгорают кончики листьев. В условиях Ташкента переносят лето без каких-либо повреждений.

За период наших исследований зимы 2007/2008 годы оказались необычно холодной, что дало возможность судить о зимостойкости сортов *H. syriacus*. В том году в Ташкенте температура опустилась до -28°C , в Карши была -30°C , в некоторых местах даже -34°C . Наши наблюдения показали, что в том году отмечалось повреждение текущих побегов у всех сортов *H. syriacus*, произрастающих в Ташкенте, за исключением сорта *Speciosus*, который оказался необычайно устойчивым к морозам.

Растения *H. syriacus* оказались чрезвычайно устойчивыми к городской среде. Наши наблюдения показали, что в наиболее загрязнённых местах города у них наблюдались нормальный рост и цветение. Также они оказались нетребовательными к почве, даже переносят слабое засоление, хотя в плодородных почвах и с хорошим агротехническим уходом они все же росли лучше и наблюдалось обильное цветение.

Растения *H. syriacus* нормально переносят слабое затенение. Они нормально росли в условиях затенения с западной стороны, при этом не уменьшалось количество цветков, растения не теряли декоративный вид.

Второй раздел посвящён вопросу размножения и ухода за растениями. Время сбора и посев семян. Первые семена начинают созревать в середине августа. Эти семена образуются у цветков, цветение которых протекало в летний экстремальный период, поэтому они имеют более низкое качество. Как указывалось ранее, во второй половине августа проходит вторая волна цветения. Семена которые созреваются в ноябре образуются из этих цветков. Изучение показало, что качество этих семян высокое. Для подробного выяснения обстоятельства, мы собрали семена в сентябре, октябре и ноябре. Их высевали осенью и весной. Полученные результаты позволили нам объединить их в следующую группу:

1. Прорастание высокое (91-100%) – сбор в ноябре, посев весной;
2. Прорастание хорошее (71-90%) – сбор в ноябре, посев осенью;
3. Прорастание среднее (51-70%) – сбор в сентябре, посев весной;
4. Прорастание плохое (30-49%) – сбор семян сентябре, посев осенью.

Таким образом, оптимальный срок сбора семян в ноябре и посев семян весной а именно в первой половине апреля.

Норма и глубина высева семян. Проведенные опыты показали, что норма высева семян *H. syriacus* на 1 пог. м. 1 г., глубина высева семян составляет

2-3 см. Лучшее прорастание наблюдалось при температуре 20-24°C. При этом всхожесть семян составляло 90-96%.

Семена *H. syriacus* не покрыты твёрдой оболочкой, поэтому они прорастают быстро. При оптимальной температуре и достаточной влажности через 5 дней они начинают прорасти, а на 10- день прорастают полностью.

Для установления сроков хранения мы проводили проращивание семян в течение 5 лет. Выяснилось, что на следующий год всхожесть семян несколько снижается (62-65%), через 2 года оно резко падает (15-20%). Всхожесть семян после 5 летнего хранения составляли всего 3-5%.

Способы размножения и ухода за посадками. Сеянцы *H. syriacus* растут интенсивно, к концу вегетации они достигают 70-80 см, некоторые быстрорастущие растения достигают до 1 м высоты. В то же время, примерно 20-30% сеянцев отстают в росте. Следовательно, осенью выкопанные сеянцы нужно сортировать на 2 группы. Быстрорастущие сеянцы следует пересадить в школьное отделение, по схеме 20-30 см между растениями и 60-90 см между рядами. Здесь они выращиваются ещё 2-3 года а затем пересаживаются на постоянное место. Медленнорастущих сеянцев следует сажать в питомнике по схеме 10-12 см между растениями 20-25 см между рядами. Здесь они пробудут ещё 1-2 года, затем можно пересаживать их в школьное отделение.

За посадками нужно проводить постоянный уход. Уход заключается в постоянном поливе и подкормке. Подкормка растений за сезон проводится два раза. Первый весной – перед началом роста побегов, второй – летом, в период активного роста растений. Норма внесения удобрений – 50 г селитры и 50 г суперфосфата на каждое растение и 4-5 т навоза на 1 га земли.

Вегетативное размножение. Длина черенка составляла 15-17 см. Расстояние между ними составляли 5-6, между рядами 10-12 см. Во всех вариантах черенки укоренялись хорошо - 93-96%. Черенки заготовленные осенью и сохранённые во влажном песке в подвалах укоренялись ещё лучше - 98-100%. Зелёные черенки высаживались по такой же схеме. Полученные результаты показали, что растений гибискуса сирийского можно выращивать и зелёными черенками. Лучшие сроки посадки черенков – середина или конец июля. Укореняемость черенков при таких условиях составляли 83-87%.

Третий раздел данной главы посвящён обрезки и формировки растений. Нами разработан способы обрезки гибискуса сирийского. Они заключается в следующем:

Обрезка 2 летних растений. *H. syriacus* в первый год вегетации образуют 4-8 боковых побегов. В конце вегетации следует обрезать 1/3 часть этих побегов. Обрезка проводится на 2-3 см выше над почкой, направленная наружу.

Обрезка 3-4 летних растений. В случае грамотной обрезки растений в 2 летнем возрасте на следующей год может и не потребоваться обрезка. Если такая необходимость возникает, то следует обрезать верхушки текущих удлинённых побегов. Также вырезают побеги, которые росли горизонтально, растущие вниз или внутри в сторону ствола.

Обрезка 5-6 летних растений. Для обрезки растений этих возрастов придерживается правила обрезки описанные выше. Удаляются все побеги растущие горизонтально, вниз или внутри. Побеги направленные на верх обрезают на 1/3 часть, а быстрорастущие побеги, появляющиеся от от основного ствола обрезают на половину.

Обрезка взрослых растений. С увеличением возраста растений некоторые боковые побеги сильно отстают в росте или высыхают совсем, а другие побеги сильно растут. Первую группу побегов следует удалить у основания, вторую группу нужно использовать для формирования хорошей кроны. Таких лидерных побегов нужно направлять в сторону, где явно не хватает количество побегов для симметричности.

В четвёртом разделе приводится краткая характеристика интродуцированных перспективных сортов в новых условиях интродукции, данные по их декоративности и хозяйственно-биологическим признакам.

В результате комплексной оценки интродуцированные растения *H. syriacus* в Узбекистане были разделены на 3 группы:

1 группа – наиболее перспективные растения, получившие свыше 125 баллов. К этой группе относятся формы с фиолетовыми и белыми цветками сорт *Speciosus*;

2 группа – перспективные растения, получившие 110-124 баллов. К этой группе относятся сорта *Luce*, *Pink Giant*, *Red Heart*, *Russion Violet* и *Woodbrige*;

3 группа – менее перспективные растения, получившие меньше 110 баллов. Эти сорта *Aphrodite*, *Pink Flirt*, *Rubis* и *Totus Albus*.

ВЫВОДЫ

1. *H. syriacus* введён в культуру давно, поэтому он довольно широко распространён в странах с умеренным и субтропическим климатом. В Ташкенте произрастают 2 формы и 10 сортов, которые интродуцированы в разные годы. Они интродуцированы в 3 этапа – 2 формы и 1 сорт привезены с конца XIX до 30-годов прошлого века, 5 сортов во второй половине прошлого века, 4 сорта в последний 10 лет нашего века.

2. Растения *H. syriacus* интенсивно растут до 5 летнего возраста, затем плавно снижают его, начиная с 6-10 летнего возраста рост в высоту снижается. Продолжительность роста боковых побегов и его интенсивность также зависит от возраста растений. У молодых растений боковые побеги растут долго и интенсивно до 2-3 лет, в последующие годы величина прироста и продолжительность роста стремительно сокращается.

3. Выявлено, что мезофилл листа *H. syriacus* дорсивентрального типа, устьица аномоцитные и гемипарацитные, стенка эпидермы извилистая, проводящий пучок закрытый коллатеральный и склерифицированный; черешок и стебель пучкового типа; в коровой паренхиме хорошо развиты первичные и вторичные лубяные волокна.

4. В силу адаптации к новым условиям среды в результате длительного периода интродукции у сортов *H. syriacus* выявлено увеличение сроков цветения. По данным показателям их можно разделить на 3 группы: 1-группа – цветение продолжается 5-5,5 месяцев (формы с фиолетовыми и белыми цветками, а также сорт *Woodbrige*); 2-группа – 4,5 месяца (сорта *Red Heart*, *Aphrodite*, *Pink Giant*, *Russion Violet*, *Totus Albus*); 3-группа – 3,5-4,0 месяца (сорта *Speciosus*, *Luce*, *Rubis*, *Pink Flirt*). Сорта первой группы были привезены в 1-этапе интродукции, второй группы во 2-этапе, третьей группы в 3-этапе.

5. Климатические условия Узбекистана способствуют быстрому развитию *H. syriacus*. Они на 2 году жизни вступают в генеративный период. Цветение их проходит в два этапа. До наступления экстремального периода они обильно цветут, с наступлением этого периода цветение снижается за счёт выбрасывания бутонов. После экстремального периода начинается вторая волна цветения. В период первой волны продолжительность одного цветка составляет 1 сутки, вначале второй волны – 2-3 сутки, во второй половине сентября – 4-6 сутки.

6. Семенная продуктивность, количество семян в плодах и качество семян наиболее высокая у растений в возрасте 5-10 лет. В 20 летнем возрасте эти показатели значительно снижаются. В Ташкенте растения образуют высококачественные семена (97,3%), в Карши качество семян низкое (60%).

7. В условиях интродукции формы и сорта *H. syriacus* оказались вполне устойчивыми к основным экологическим факторам среды. Все они являются теплолюбивыми, влаголюбивыми, светолюбивыми растениями, могут произрастать в некотором затенении в западной части участка. Без повреждений может переносить обычные зимы. При -28 °С повреждалась часть текущих побегов,

при $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ – 2-3 летние побеги. Из всех гибискусов наиболее морозостойчивым оказался сорт *Speciosus*. Он без каких-либо повреждений перенёс суровые зимы.

8. По результатам комплексной оценки все растения *H. syriacus* выделены в 3 группы. Наиболее перспективными оказались формы с фиолетовыми и белыми цветками, а также сорт *Speciosus*; перспективными – сорта *Luce*, *Pink Giant*, *Red Heart*, *Russion Violet* и *Woodbrige*; менее перспективными – *Aphrodite*, *Pink Flirt*, *Rubis* и *Totus Albus*.

РЕКОМЕНДАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВУ

1. Семена *H. syriacus* начинают созревать в сентябре. Эти семена образовались у цветков в результате опыления и оплодотворения их в экстремальный период. Поэтому они образуют семена с низкой всхожестью (около 40%). Семена образованные у цветков, у которых цветение произошло после экстремального периода созревают в ноябре и имеют высокие качества (более 90%). Исходя из этого, мы рекомендуем сбор семян *H. syriacus* в ноябре.

2. Семена *H. syriacus* не имеют периода покоя. При температуре воздуха 20-24⁰ С и достаточной влажности, они полностью прорастают за 7-10 дней. Исходя из этого семена *H. syriacus* целесообразно высевать в первой половине апреля. Норма высева семян 1г на 1 пог. м. Посев нужно производить в заниженных паллах, они сверху покрываются плёнкой и регулярно поливаются.

3. *H. syriacus* хорошо размножается зелёными и одревесневшими черенками. Зелёные черенки следует высаживать в теплицах с туманообразующей установкой, при достаточном увлажнении почвы и воздуха, во второй половине июля, когда черенки достаточно укрепляются. Одревесневших черенков можно сажать осенью и весной. Лучшие результаты получается при заготовлении черенков и хранение их в подвалах во влажном песке и высаженных в начале весны.

4. Для повышения декоративности растений и их омолаживания следует проводить обрезки. У *H. syriacus* она начинается с 2 летнего возраста и при этом удаляются 1/3 часть годичных побегов. В последующие годы также удаляются верхушечная часть однолетних побегов, убираются горизонтально растущие, неправильно растущие (вниз, внутри) побеги. Также следует удалить высохшие и плохо растущие побеги.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD 03/30.06.2020.B.70.03 FOR AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES AT KARSHI STATE UNIVERSITY**

KARSHI STATE UNIVERSITY

RAKHIMOV ABDUKHOFIZ LUTFULLAEVICH

**BIOECOLOGICAL FEATURES OF *HIBISCUS SYRIACUS* L.
IN THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN**

03.00.05 – Botany

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PHD)
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Karshi – 2021

The topic of the dissertation of a Doctor of Philosophy (PhD) in biological sciences is registered with the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2020.4.PhD/B506.

The dissertation paper was completed at Karshi State University.

The abstract of the thesis in three languages (Uzbek, Russian and English (summary)) is posted on the website of the Scientific Council (<http://qarshidu.uz>) and in the information and educational portal "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Scientific adviser: Yoziyev Lutfullo Khabibullaevich
doctor of biological sciences, professor

Official opponents: Khaidarov Khislat Kudratovich
doctor of biological sciences, professor

Turgunov Mirabdulla Dehkanovich
Doctor of Philosophy in Biological Sciences (PhD).


Leading organization: Namangan State University

The defense of the thesis will take place on "15" July 2021 at 10⁰⁰ hours at a meeting of the Scientific Council PhD 03/30.06.2020.B.70.03 at Karshi State University (Address: 180103, Karshi, Kuchabag str., 17. Assembly hall of the Faculty of Natural Sciences. Tel.: (0 375) 225-34-13, fax (0375) 221-00-56, e-mail: qarshidu@umail.uz). Karshi State University, Faculty of Physics and Mathematics, room No. 102.


The dissertation can be found in the Information Resource Center of Karshi State University (registered under No. 46). (Address: 180103, Karshi, st. Kuchabag, 17. Tel.: (0 375) 225-34-13, fax (0375) 221-00-56, e-mail: qarshidu@umail.uz).

The abstract of the thesis was sent out on 30 June 2021.
(register of the protocol of dispatch No. 15 dated 30 June 2021).




Sh.K. Kurbanov
Chairman of the scientific council for
awarding academic degrees,
doctor of biological sciences, professor.

Sh.A. Samatova
Scientific secretary of the scientific council
for the awarding of academic degrees,
associated professor.


L.S. Kuchkarova
Council for the award of the academic degree
of acting, doctor of biological sciences, professor.

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The purpose of the research is to study of bioecological characteristics of varieties of the local population of *Hibiscus syriacus* L. introduced in Uzbekistan, the development of methods of reproduction and agricultural techniques for caring for plants, as well as recommendations for using in landscaping.

Research objects are plants of different ages growing in different conditions of the cities of Tashkent and Karshi.

The scientific novelty of the research is as follows:

the features of the growth and development of *H. syriacus* in the conditions of Tashkent, its rapid growth at the age of up to 5 years, a decrease in growth rates by 6-10 years, the relationship of this process with an increase in seed yield was determined;

the characteristic diagnostic and adaptive signs of *H. syriacus* in the anatomical structure of vegetative organs have been determined;

differences in the reproductive biology of *H. syriacus* of different ages, growing in different conditions, were revealed, and it was determined that fruiting under moderate conditions (Tashkent) was high quality (97.3%), and under extraarid conditions (Karshi) – low quality (60%);

the resistance of the studied forms and varieties to high air temperatures and their frost resistance were revealed, and also the most frost-resistant variety was determined, which turned out to be the Speciosus variety;

the most promising and promising varieties were determined on the basis of a variety assessment for decorative and economic-biological qualities.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained in the study of bioecological features and the introduction of *H. syriacus* in the conditions of the republic:

the conclusions obtained on the allocation of a group of highly promising and promising varieties based on the assessment of forms and varieties for their decorative and economic-biological qualities were introduced into the practice of organizations in the system of the Main Department of Improvement of the city of Tashkent (reference No. 1-13 / 12562/71 of the Main Department of Improvement of the City of Tashkent dated April 29, 2021). This served to further improve the green landscape of Tashkent and Karshi;

data on the reproductive biology of plants growing in different conditions, as well as the developed recommendations on the methods of plant propagation, increasing its decorative effect by giving shape and increasing its life span, were introduced into the activities of the forestry department of the Kashkadarya region (reference No. 05 / 21-1990 of the State Committee Of the Republic of Uzbekistan on forestry dated May 5, 2021). As a result, it became possible to multiply, grow ornamental shrubs, prepare healthy seedlings in large quantities in the republic.

The structure and scope of the thesis. The structure of the thesis consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a release recommendation, a bibliography and an appendix. The volume of the thesis is 108 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть: Part I)

1. Рахимов А.Л., Ёзиев Л.Х., Дусчанова Г.М. Структурные особенности вегетативных органов *Hibiscus syriacus* L. (сем. Malvaceae Juss.), произрастающего в условиях Кашкадарьинской области //ҚарДУ хабарлари. – Қарши, 2020. – №1. – Б. 35-43. (03.00.00.№11).

2. Рахимов А.Л., Ёзиев Л.Х. Ўзбекистон шароитида *Hibiscus syriacus* L. нинг репродуктив биологияси //Наманган давлат университети илмий ахборотномаси. – Наманган, 2020. Махсус сон. – Б. 73-80. (03.00.00.№17).

3. Рахимов А.Л., Ёзиев Л.Х. Турли ёшда *Hibiscus syriacus* L. нинг гуллаш ва мева ҳосил қилиш хусусиятлари //ҚарДУ хабарлари. – Қарши, 2020. – №4 – Б.18-21. (03.00.00.№11).

4. Рахимов А.Л., Ёзиев Л.Х., Саматова Ш.А. *Hibiscus syriacus* L. маҳаллийлаштирилган навларининг ўсиш ва ривожланиш биологияси //ҚарДУ хабарлари. – Қарши, 2021. – №1. – Б. 31-36. (03.00.00.№11).

5. Rakhimov A.L., Samatova Sh.A. Results of a complex estimation of varieties of *Hibiscus syriacus* L. in the conditions of Tashkent //American Journal of Plant Sciences, 2021, Vol.12. N.4. – P. 566-572. (03.00.00.№2).

II бўлим (II часть: Part II)

1. Рахимов А.Л., Ёзиев Л.Х. *Hibiscus syriacus* L. нинг Қарши шароитига интродукциясига доир //“Ботаника, экология, ўсимликлар муҳофазаси”: Халқаро илм.-амал. конф. матер. – Андижон, 2007. – Б.118.

2. Акбаров А.К., Рахимов А.Л. *Hibiscus syriacus* L. нинг онтогенез даврида уруғларнинг унувчанлиги //“XXI аср интеллектуал авлод асри”: Худудий илм.-амал. анжуман матер. – Қарши, 2014. – Б. 13-14.

3. Рахимов А.Л. *Hibiscus syriacus* L. ни интродукция қилиш истикболлари //В сб. матер X-Международной научно-практической интернет-конференции: «Проблемы и перспективы развития науки в начале тысячелетия в странах Европы и Азии». – Переяслав-Хмельницкий, 2015. – С. 13-14.

4. Рахимов А.Л. Интродукция шароитида *Hibiscus syriacus* L.ни биоэкологик хусусиятлари //В сб. матер. IV международной научно-практической конференции: «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья». – Нукус: Илим, 2016. – С. 29-30.

5. Рахимов А.Л., Ҳамраева М. *Hibiscus syriacus* L.ни муассаса ва хонадон шароитида ўстириш //В сб. матер. IV международной научно-практической конференции: «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья». – Нукус: Илим, 2016. – С. 82-83.

6. Рахимов А.Л. Интродукция шароитида *Hibiscus syriacus* L. ning гуллаш биологияси // «Ўзбекистон ўсимликлар оламида биохилмахиллик: муаммолар ва ютуқлар»: Респ. илм.-амал. анжуман матер. – Қарши, 2018. – Б 174-175.

7. Рахимов А.Л. *Hibiscus syriacus* L. ning мавсумий ривожланиши // «Биологиянинг долзарб муаммолари»: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Фаргона, 2018. – Б. 113-114.

8. Рахимов А.Л. *Hibiscus syriacus* L. ning qalamchalaridan ko'paytirish va parvarishlash // В сб. матер. VII Международной научно-практической конференции: «Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов Южного Приаралья». – Нукус, 2018. – Б. 201-202.

9. Рахимов А.Л., Шерманова М. *Hibiscus syriacus* L. ning гуллаш биологияси // «Ўзбекистонда манзарали гуллар хилма-хиллиги: муаммолар ва ютуқлари»: Халқаро илм.-амал. анжумани матер. – Наманган, 2019. – Б. 215-218.

10. Рахимов А.Л., Ёзиев Л.Х., Саидмуродова И. *Hibiscus syriacus* L. илдиз тизимини ривожланиш хусусиятлари // В сб. матер. XXXVI Международной научно-практической интернет-конференции: «Проблемы и перспективы развития науки в странах Европы и Азии». – Переяслав, 2021. – С.11-12.

Автореферат Қарши давлат университетининг "ҚарДУ хабарлари" илмий-назарий,
услубий журнали тахририятида тахрирдан ўтказилди (24.06.2021 йил).

Гувоҳнома № 14-061

25.06.2021. Босишга рухсат этилди.
Офсет босма қоғози. Қоғоз бичими 60x84 1/16.
"Times" гарнитураси. Офсет босма усули.
Ҳисоб-нашриёт т. 3.2. Шартли б.т. 3,7.
Адади 80 нусха. Буюртма №.51

Қарши давлат университети
кичик босмахонасида чоп этилди.