

Jurnal har chorakda kamida
bir marta chop etiladi.

Muassis:

Toshkent davlat agrar universiteti

Hamkor tashkilotlar:

O'zbekiston Respublikasi

Qishloq xo'jaligi vazirligi

O'zbekiston Respublikasi

Suv xo'jaligi vazirligi

O'zbekiston Respublikasi

O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi

O'zbekiston Respublikasi

Davlat ekologiya va atrof-muhitni

muhofaza qilish qo'mitasi

Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar

Milliy markazi

"Agrobank" aksiyadorlik tijorat banki

"Zelyoniy korm"

mas'uliyati cheklangan jamiyati

Nashr O'zbekiston Respublikasi

Oliy attestatsiya komissiyasi

Rayosatining 2021-yil 31-iyuldagi

303/5-sonli qarori bilan

Oliy attestatsiya komissiyasining ilmiy

jurnallar ro'yxatiga olingan.

Jurnal O'zbekiston Respublikasi

Innovatsion rivojlanish vazirligining

"Ilmiy maqolalarning milliy iqtibos

indeksini va ilmiy nashrlarning

bibliografik ma'lumotlar bazasini o'z

ichiga olgan platformasi"ga kiritilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti

huzuridagi Axborot va ommaviy

kommunikatsiyalar agentligi tomonidan

2021-yil 24-iyunda 1191-sonli

guvohnoma bilan qayta ro'yxatdan

o'tkazilgan.

Jurnal respublika bo'yicha tarqatiladi, sotuvda kelishilgan narxda. Jurnal sahifalarida chop etilgan materiallardan foydalanilganda "Agro Inform" jurnalidan olindi, deb ko'rsatilishi shart. PR belgisi bilan berilgan maqolalar tijorat maqolalari hisoblanadi.

Jurnal 2000-yildan buyon chiqa boshlagan.

MAXSUS SON [2] 2021

Tahrir hay'ati raisi :

Jamshid XO'JAYEV,

O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vaziri

Toshkent davlat agrar universiteti rektori

Tahrir hay'ati a'zolari:

Ibrahim DILER,

Isparta Amaliy fanlar universiteti rektori, professor (Turkiya)

Abdulloh UNLU,

G'arbiy O'rta Yer dengizi Qishloq xo'jalik ilmiy-tadqiqot instituti

direktori, professor (Turkiya)

Pestis VITOLD,

Grodno davlat agrar universiteti rektori, q.x.f. doktori, professor,

Milliy fanlar akademiyasi muxbir a'zosi, Xalqaro Vena universitetining

faxriy professori (Belorussiya)

Sun Ho Choi,

Koreya o'simlik sanoati assotsiatsiyasi (KOPIA) ning

O'zbekistondagi Markazi direktori, qishloq xo'jalik fanlari doktori

Abduaziz ABDUVASIQOV,

Toshkent davlat agrar universiteti prorektori, iqtisod fanlari nomzodi, dotsent

Xurshid DALIYEV,

Toshkent davlat agrar universiteti rektori matbuot kotibi –

axborot siyosati masalalari bo'yicha maslahatchi

To'lqin SHAMSUTDINOV,

Ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash

bo'limi boshlig'i, biologiya fanlari nomzodi

Baxtiyor NASIRILLAYEV,

Ipakchilik ITI tut, ipak qurti naslchiligi, ekologiyasi va kimyoviy zaharlanish

profilaktikasi laboratoriyasi mudiri, qishloq xo'jalik fanlari doktori, professor

Maxsud Adilov,

Sabzavotchilik, polizchilik, kartoshkachilik va issiqxona xo'jaligi kafedrasida

professori, qishloq xo'jalik fanlari doktori

Muhammad-Ali SAIDOV,

Agrologistika kafedrasida professori, iqtisod fanlari doktori

Bahrom AZIZOV,

O'simlikshunoslik kafedrasida professori, qishloq xo'jalik fanlari doktori

Usmon NORQULOV,

Dehqonchilik va melioratsiya kafedrasida professori,

qishloq xo'jalik fanlari doktori

Dilrabo QODIROVA,

Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrasida professori, biologiya fanlari doktori

Erkin BERDIYEV,

Manzarali bog'dorchilik kafedrasida professori, qishloq xo'jalik fanlari doktori

Rajabboy DO'STMURODOV,

Buxgalteriya hisobi va audit kafedrasida professori, iqtisod fanlari doktori

Aktam AZIZOV,

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash va saqlash kafedrasida professori,

qishloq xo'jalik fanlari doktori

Mirzamad ODINAYEV,

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini standartlashtirish va sertifikatlashtirish

kafedrasida dotsenti, qishloq xo'jalik fanlari falsafa doktori

Go'zal XOLMURODOVA,

Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi kafedrasida professori,

qishloq xo'jalik fanlari doktori

Norqobil NURMATOV,

Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti

Meva-sabzavotchilik va texnologiya fakulteti dekani, qishloq xo'jalik fanlari doktori

Bayramdurdı SAPAYEV,

Fizika va kimyo kafedrasida professori, fizika-matematika fanlari doktori

Azimjon ANORBAYEV,

O'simliklarni himoya qilish kafedrasida professori, qishloq xo'jalik fanlari doktori

Ilhom NORMURATOV,

Mevachilik va uzumchilik kafedrasida professori, qishloq xo'jalik fanlari doktori,

Nodirbek TUFLIYEV,

O'simliklar va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini kafedrasida professori,

qishloq xo'jalik fanlari doktori,

Mansur YULDASHEV,

Baliqchilik kafedrasida mudiri, professor, biologiya fanlari doktori

Albert HAKIMOV,

Agrobiotexnologiya kafedrasida dotsenti, qishloq xo'jalik fanlari bo'yicha falsafa

doktori

КИРИШ СЎЗИ

Бугунги кунда дунё давлатларида аҳоли саломатлиги сиёсатдаги энг муҳим масалалардан бирига айланганлиги табиий шифобахш дори воситалари ишлаб чиқариш ҳажмлари ва турларини кўпайтиришни тақозо этмоқда. Бу, ўз навбатида, турли соҳаларнинг ҳар бир босқичида иштирок этаётган субъектларнинг ўзаро ҳамкорлигини талаб этади.

Сўнгги йилларда қишлоқ хўжалигининг бошқа тармоқлари билан бир қаторда доривор ўсимликлар уруғчилигини ташкил этиш, етиштириш, қайта ишлаш ҳамда соҳада илм-фанни ривожлантиришга доир бир қатор муҳим ҳужжатлар қабул қилиниши ушбу соҳанинг ривожланишига мустаҳкам замин яратди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори соҳани тубдан ривожланишининг ҳуқуқий асосларини яратиб берди. Ушбу қарордаги вазифаларни амалга ошириш мақсадида ўтган давр мобайнида доривор ўсимликлар етиштиришга ихтисослашган 9 та кластер ташкил этилиб, улар томонидан 4 та хорижий давлатга йиллик ўртача 1,7 млн. АҚШ доллари қийматида доривор ўсимликларнинг хомашёлари ва қайта ишланган маҳсулотлари экспорт қилинмоқда.

Доривор ўсимликлар маданий плантацияларининг кенгайиб бориши ишлаб чиқариш ҳажмининг янада ортиши билан биргаликда соҳанинг экспорт салоҳиятини ҳам кучайтирмоқда.

2020 йил 29 та хорижий давлатга 50,0 млн. АҚШ доллари қийматидаги 16,0 минг тоннадан ортиқ доривор ўсимликлар хомашёси ва қайта ишланган маҳсулотлари экспорт қилинган бўлса, жорий йил 9 ой якуни билан бу кўрсаткичда ўсиш кузатилиб, дунёнинг 33 та давлатига 40,0 млн. доллар қийматидаги маҳсулотларнинг экспорти амалга оширилди. Экспорт географиясининг АҚШ ва Европа давлатлари ҳисобига ортиб бориши соҳанинг имконияти бениҳоя катта эканлигидан далолатдир.

Соҳага эътиборнинг ортиши ҳамда мавжуд имкониятлардан оқилона фойдаланиш натижасида 2019 йилда доривор ўсимлик сифатида расмий тиббиётда рўйхатдан ўтган 112 хил турдаги ўсимликлардан атиги 27 таси етиштирилган бўлса, жорий йилдан 15,7 минг гектар ерда ўсимликнинг яна 45 тури маданий ҳолда



етиштирилмоқда.

Айтиш жоизки, соҳанинг ривожланиб бориши баробарида аҳолининг табиий дори воситаларига бўлган қизиқиши ва бундай экологик тоза маҳсулотларга бўлган истеъмоли, шунингдек, юртдошларимизнинг бу борада хабардорлиги тобора ортиб бормоқда.

Шундай экан, айтиш пайтда, аҳолининг истеъмол маданиятини оширибгина қолмай, балки, ўз томорқаларида доривор ўсимликлар етиштиришга жалб этиш, “бир маҳалла - бир маҳсулот” тамойили асосида кластерлар ва экспорт қилувчилар билан ҳамкорликда доривор ўсимликларни бирламчи қайта ишлаган ҳолда ички ва ташқи бозорларга йўналтириш орқали уларнинг ўз-ўзини банд қилишига ва оладиган даромадларининг кўпайишига эришиш мумкин бўлади.

Бугунги илмий анжуман соҳани янада ривожлантириш, таълим, илм-фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини таъминлашга хизмат қилиши аниқ.

Ўтган йили ташкил этилган илмий-амалий конференция соҳа ривожланишининг ҳар бир босқичида иштирок этаётган турли вазирлик, қўмита ва ташкилотларнинг ўзаро ҳамкорлигини кучайтириб, соҳанинг ягона бир тизимга бирлашишига сабаб бўлди.

Фурсатдан фойдаланиб, жорий йилдаги ушбу анжуманга тайёргарлик кўришда, ташкил этиш ва унинг муваффақиятли ўтиши учун барча ташкилий масалаларда бош-қош бўлган соҳа жонқуярлари, барча ташкилотчиларга шахсан ўз номидан ҳамда вазирлик раҳбарияти номидан самимий миннатдорлигимни билдираман.

Ўйлайманки, бу ҳамкорлигимиз бардавом бўлади.

Шухрат ТЕШАЕВ,

*Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги
вазирининг биринчи ўринбосари.*

GLYCYRRHIZA GLABRA ЎСИМЛИГИ ИЛДИЗИНИ КОМПЛЕКС ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Акбар Саноев,

техника фанлари фалсафа доктори (PhD), катта илмий ходим,

Шамансур САГДУЛЛАЕВ

техника фанлари доктори, профессор, бош илмий ходим,

Академик С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти.

Аннотация. Оптимальные условия получения сухого экстракта, содержащего глицирризиновую кислоту и субстанцию глабридина, содержащую не менее 40%, изучены путем комплексной обработки корней растения *Glycyrrhiza glabra*. В то же время экстракт, полученный экстракцией сырья в очищенной воде при температуре 60°C, с использованием метода «движущегося растворителя», концентрируется и сохраняет не менее 12% глицирризиновой кислоты в высушенном экстракте, после обработки в распылительной сушилке «ZPG 150» (КНР). При отделении вещества глабридина от оставшегося шрота, экстракт содержащий – 7-8% глабридина, экстрагировали с использованием разбавленного CO_2 при давлении 250 бар, температуре 50°C и использованием 80% -го этилового спирта в качестве соразтворителя экстрагента. В колоночном хроматографе получена субстанция элюента с содержанием глабридина – более 40% экстракт в виде элюента, где, соотношение бензин-этилацетат составляет – 4:1, соотношение технического продукта к сорбенту – 1:15, скорость потока элюента – 35-40 л/ч·м², соотношение высоты хроматографической колонки к диаметру составляет – 30:1.

Ключевые слова: *Glycyrrhiza glabra*, глицирризиновая кислота, глабридин, CO_2 экстракция, распылительная сушилка, хроматографическая очистка, технология.

Annotation. Optimal conditions for obtaining a dry extract containing glycyrrhizic acid and glabridin substance containing at least 40% were studied by complex treatment of the roots of the *Glycyrrhiza glabra* plant. At the same time, the extract obtained by extracting raw materials in purified water at a temperature of 60°C using the "moving solvent" method is concentrated and retains at least 12% glycyrrhizic acid in the dried extract in a spray dryer "ZPG 150". When separating the glabridin substance from the garbage, the extract containing 7-8% glabridin was extracted using diluted CO_2 at a pressure of 250 bar, a temperature of 50°C, and using 80% ethyl alcohol as a co-solvent of the extractant. The resulting extract is used in column chromatography as a fluent gasoline-ethyl acetate in a ratio of 4:1, the ratio of the technical product to the sorbet is 1:15, the flow rate of the element is 35-40 l/h·m², the ratio of the height of the chromatographic column to the diameter of 30: 1 was obtained.

Keywords: *Glycyrrhiza glabra*, glycyrrhizic acid, glabridin, CO_2 extraction, spray dryer, chromatographic purification, technology.

Кириш. Таъкидлаш жоизки, аҳолининг табиий дори воситаларига бўлган эҳтиёжи айрим сабабларга кўра тўлалигича қондирилмай келинмоқда. Улардан бири доривор ўсимликлар хомашёсининг етишмаслиги ва кўп ҳолларда уларни чуқур қайта ишлаш технологияларининг мавжуд эмаслигидир. Шундай экан, ноёб кимёвий тузилишга эга бўлган биологик фаол бирикмалар сақловчи доривор ўсимликларни танлаш, шунингдек, иккиламчи маҳсулотлардан тўлақонли фойдаланиш масалаларини ўз ичига олган ҳолда, уларни қайта ишлашнинг замонавий комплекс технологияларини ишлаб чиқиш фармацевтика соҳасининг долзарб вазифаси ҳисобланади. Иккиламчи маҳсулотларни қайта ишлаш мақсадида ишлаб чиқиладиган янги технологиялар нафақат маълум ўсимлик турларидан (ширинмия илдизлари) фойдаланиш масалаларини кенгайтириш, балки янги ўсимлик турларидан фойдаланиш, шунингдек, иқтисодий самарадор, хавфсиз ва терапевтик самарадор маҳаллий дори воситалари турини кўпайтиришга хизмат қилади.

Ширинмия *Fabaceae* оиласига мансуб *Glycyrrhiza* туркумидаги ўсимлик бўлиб, унинг дориворлик хусусияти қадим

замонлардан маълум ва ҳозирга қадар ишлатилиб келинади. Дунё бўйича унинг 13 тури маълум. Энг кўп тарқалган турлари силлиқ ширинмия (*Glycyrrhiza glabra*), Урал ширинмияси (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch), ва Коржинский ширинмияси (*Glycyrrhizae Korshinskyi* Grig) ҳисобланади [1, 2].

Ўзбекистонда ширинмия ўсимлигининг фақат 4 та - *G. glabra*, *G. bucharica*, *G. aspera* ва *G. laxissima* турлари ўсади [3].

Илдизи таркибида глицирризин кислотасидан (миқдори 25% гача) дан ташқари кўп биологик фаол моддалар мавжуд бўлиб, улар фенол бирикмалар (асосан флавоноидлар)–4-6% гача, липидлар (ёғ кислоталар ва фосфолипидлар)–4,7%, углеводлар (моно ва полисахаридлар)–20% гача, аминокислоталар ва оксиллар–10% гача, аскорбин кислотаси–3% бўлади [4].

Шуни таъкидлаш лозимки, адабиётларда ширинмиянинг шифобахш хусусиятлари тўғрисида кенг маълумот келтирилган. Хусусан, тажрибаларда ширинмия илдизи экстрактларининг терининг куйиш ва йирингли яраларни тез даволаши ҳақида маълумотлар келтирилган [5]. Аллергик дерматозларни даволашда ширинмия илдизидан тайёрлан-

ган дори воситалари ва биологик фаол қўшимчаларнинг қўлланилиши бўйича ижобий натижалар олинган [6].

Ширинмия илдизи экстрактлари таркибидаги глицирризин кислотаси ва унинг ҳосилалари вирусларга қарши самарали таъсир кўрсатган. Жумладан, ретровируслар, грипп ва гепатит вирусларини келтириш мумкин [7, 8]. Маълумки, ширинмия илдизидан олинган глицирризин кислотасининг баъзи ҳосилалари Н1-гистамин рецепторларининг антогонистик хусусиятларини намоён этганлиги сабабли экзема, аллергия дерматозлар ва дерматит, бронхиал астмани даволашда юқори самарага эга [9]. Шунингдек, ширинмия илдизи экстрактларини қабул қилиш жисмоний иш фаолиятни оширади, марказий нерв системасининг функционал ҳолатини оптималлаштиради. Мушак юкламалари ва гипоксия ҳолатига мослашиш жараёнида эритроцитлар ва гемоглабин сонини кўпайтириши, кальций концентрациясини, қонда кортикостероидлар ва глюкоза миқдорини оптимал даражада ушлаб туришга хизмат қилади [10].

Глицирризин кислотаси ва унинг ҳосилалари ОИТС га қарши восита сифатида ҳам ишлатилади. Унинг бу хусусиятлари сапонинларнинг қон плазмасида интерферон ҳосил бўлишини кучайтириши билан боғлиқ [8].

Ширинмия илдизидан олинган биологик фаол қўшимчалар ва дори воситалари амалий тиббиётнинг турли соҳаларида қўлланилади. Улар асосан ўпка ва нафас йўллари, ошқозон, буйрак ва бошқа органлар касалликларини даволашда ишлатилади. Бундан ташқари, сийдик ҳайдовчи, балғам кўчирувчи, оғриқ қолдирувчи, яраларни даволовчи, антисептик, аллергияга қарши, тетиклантирувчи дори воситаларининг таркибий қисмига киради [11]. Доривор ўсимликлар ичида ширинмиядан олинадиган биологик фаол моддалар ва дори воситалари бўйича дунёда биринчи ўринда туради [12].

Ширинмия илдизидан олинадиган флавоноидлар санчиқ қолдирувчи, оғриқ қолдирувчи, яраларни битишини тезлаштирувчи таъсирга эга бўлган биологик фаол бирикмалардир [13].

Баъзи флавоноидлар жигар касалликлари, ошқозон яраси, колит, нафас йўли касалликлари, томоқ оғриғи, экзема каби касалликларни даволовчи восита сифатида ишлатилади [14]. Ширинмия илдизининг гидрофобли фракциясидан олинган глабридин изофлавоноиди антиоксидант [15], меланогенез ва яллиғланишга қарши таъсирга эга [16].

Ширинмия ўсимлиги илдизидан ажратиб олинган ва таркибида глабридин флавоноиди бўлган экстрактлари Халқаро номенклатура бўйича косметик ингредиент (INCI) “Glabridin-40” атамаси билан юритилади. Бу глабридинга тўйинган экстракт косметик воситаларга қўшилиб, оғриқ қолдирувчи, антиоксидант ва оқартирувчи восита сифатида ишлатилади [17].

Ўзбекистонда ширинмия илдизини қайта ишлаб асосан глицирризин кислотаси ёки унинг тузларини сақлаган турли маҳсулотлар олинади. Лекин ширинмия илдизлари бошқа кўплаб биологик фаол моддаларни сақлайди, булар қаторига глабридин, ликвиритин, изоликвиритин, ликвиритозид ва бошқа флавоноидларни киритиш мумкин. Мазкур ўсимликда флавоноидларнинг миқдори ҳавода

қурилган хомашё массасига нисбатан 4-6% ни ташкил этади [11].

Ишнинг мақсади. Ширинмия илдизидан таркибида глицирризин кислотаси миқдори 12% дан кам бўлмаган куруқ экстрактни ҳамда таркибида глабридин миқдори таркибида 40% дан кам бўлмаган субстанцияни олиш имконини берувчи хомашёни комплекс қайта ишлаш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот объекти ва услубияти. Тадқиқотлар жараёнида технологик (критик шароитга қадар ва юқори критик шароитлардаги CO₂ билан ҳамда унга ҳамроҳ эритувчиларни қўйиш орқали экстракция қилиш, пуркаб қуриштириш, чўктириш, тозалаш, колонкали хроматографик бўлиш, физик-кимёвий ва аналитик (юпқа қатламли хроматография, УФ-спектроскопия юқори самарали суюқлик хроматографияси) усуллари қўлланилган.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Ҳозирда жаҳонда массасига нисбатан намлиги 5% дан юқори бўлмаган ва куқунсимон бўлган ширинмия илдизидан олинган куруқ экстрактларга талаб юқори. (“Ширинмия илдизи экстракти” Ts 03535440-026:2016) Шу сабабли тадқиқотларимизни мазкур талабларга жавоб берадиган куруқ экстракт олиш имконини берувчи, ширинмия илдизидан олинган экстрактни пуркаб қуриштириш жиҳозида қуриштиришнинг мақбул шароитларини аниқлашга қаратилди.

Глицирризин кислотаси экстракция жараёнининг самардорлигини ошириш мақсадида ҳаракатдаги эритувчи усулидаги экстракция, доимий аралаштиришли экстракция ва мацерация усулида экстракция жараёнлари ўрганилди. Бунинг учун Институтнинг тажриба ишлаб чиқариш корхонаси қошида сифими 1100 л бўлган экстракторларда юқорида келтирилган экстракция усуллари олиб бориш имконини берувчи қурилма йиғилди ва тажрибалар олиб борилди. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, доимий аралаштириш ва ҳаракатдаги эритувчи усулларида 3 марта экстракция қилинганда, умумий олинган экстрактив моддаларнинг деярли 95% - ли чиқиш унуми кузатилди, мацерация усулида эса бу кўрсаткич 85,6% ни ташкил этди. Бундан ташқари, мацерация усулида олиб борилган тажриба натижалари тўрт марта экстракция қилиниши етарли эмаслигини кўрсатди. Бу усулнинг яна бир камчилиги шундан иборат бўлдики, экстракторнинг маркази исигунича динамик усуллардагига нисбатан икки барабар вақтнинг сарфланишидир.

Доимий аралаштириш усулида эритувчининг сарфи ҳаракатдаги эритувчи усулига нисбатан 4 маротаба кўплиги кузатилди. Ҳар икки динамик усулларда вақт сарфининг деярли бир хиллиги кузатилди.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосида, глицирризин кислотасини сақлаган субстанция олишда ширинмия илдизларини 60°C ҳарорат остида ҳаракатдаги эритувчи усули билан экстракция қилиш танлаб олинди. Бунда ширинмия илдизи экстракторга жойлангач, бир соат бўктириб қўйилади, сўнг уч марта 3 соатдан 60°C ҳарорат остида экстракция қилиш натижасида маҳсулотнинг унуми хомашёда сақланишига нисбатан 95% дан кам эмаслиги аниқланди.

Ўсимлик моддалари кимёси институти қошида ишга туширилган GMP русумидаги илмий-технологик мар-

каздаги соатига 200 л эритмани қуришти имконини берувчи «ZPG 150» (ХХР) русумли пуркаб қуришти қурилмасида олинган экстрактларимизни қуришти бўйича тадқиқотларимизни шу қурилмада олиб бордик. «ZPG 150» қуришти қурилмасида қуриштиланган эритма турли тезликларда турли тезликда айланиш имконияти бўлган барабан орқали берилишини ҳисобга олган ҳолда жараёнга таъсир қилувчи омиллар танлаб олинди ва қуришти жараёнига уларнинг таъсири ўрганилди.

Олинган натижалар асосида ширинмия илдизидан олинган экстрактни пуркаб қуришти ускунасига экстракт 90 л/соат тезлик билан узатилса, айланувчи барабанининг айланма тезлиги 9000 айланиш/дақ, бўлса ва узатилаётган иссиқ ҳаво тезлиги 1500 кг/соатни ташкил этса, хомашёдан ажратиб олиналган таркибда 12% кам бўлмаган глицирризин кислотасини сақлаган қуруқ экстракт ўзининг сифат ва миқдор жиҳатидан маҳсулот учун ишлаб чиқилган техник шартнинг барча талабларига жавоб беришига эришилди.

Хомашёдан глицирризин кислотасини сақловчи қуруқ экстрактни ишлаб чиқариш иккиламчи маҳсулоти (шрот) таркибда ҳавода қурилган массасига нисбатан 0,2–0,35% миқдорида глабридин флавоноидини мавжуд. Ушбу иккиламчи маҳсулотдан таркибда 40% дан кам бўлмаган глабридин флавоноидини сақловчи субстанцияни рационал ишлаб чиқариш технологиясини ишлаб чиқиш учун иккиламчи маҳсулотни ишлари олиб борилди.

Иккиламчи маҳсулотдан глабридин субстанциясини ажратиб олиш, яъни экстракция жараёни султирилган CO_2 ёрдамида юқори критик флюид экстракция шароитида Deyang Strong Tech. Ltd (Хитой) флюид экстракция қилиш қурилмасида олиб борилди. Натижада, глабридин субстанциясини олиш учун юқори критик шароитда CO_2 экстракциясида 250 бар босим, ҳамда ҳамроҳ экстрагент сифатида 80% - ли этил спирти қўлланилганда юқори натижаларга эришилди.

Таркибда 7-8% глабридин сақлаган техник глабридинни турли элюентлар қўллаб, колонкали хроматография усулида тозалаш орқали олинган натижаларга кўра элюент сифатида бензин – этилацетат (4:1) нисбатда, техник маҳсулотнинг сорбентга нисбати 1:15, элюентнинг оқиш тезлиги 35-40 л/соат·м², хроматографик колонканинг баландлигининг диаметрига нисбати 30:1 бўлганда нисбатан юқори натижалар олинди, яъни таркибда глабридин флавоноиди 40% дан юқори бўлган субстанция олишга

эришилди.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотлар асосида ширинмия илдизидан таркибда глицирризин кислотаси миқдори 12% дан кам бўлмаган қуруқ экстрактни ва таркибда глабридин миқдори 40% дан кам бўлмаган субстанцияни олиш технологияси ишлаб чиқилди.

Хомашё (глицирризин кислотасининг миқдори 2,5%) тегирмонда 4-6 мм ўлчамда майдаланиб, 250 кг миқдорда экстракторга жойланади, ўлчагичдан 1000 л тозаланган сув қўйилади ва 1 соат давомида 60°C да бўктириб қўйилади. Сўнггра махсус ўрнатилган мотор ёрдамида қайта ёмғирлатиш усули билан 3 соат давомида экстракция қилинади. Ушбу усулда хомашё 3 марта экстракция қилинади. Олинган 1500 л экстракт филтрланади ва вакуум буғлатиш ускунасида 300 л, яъни қуруқ қолдиқ миқдори 20% қолгунча қуюлтирилади ва совутилади. Сўнггра концентрат пуркаб қуришти мосламасида қуриштилади. Натижада хомашё массасига нисбатан 22% унум билан таркибда глицирризин кислотасининг миқдори юқори самарали суюқлик хроматографияси билан таҳлил қилинганда 12% дан кам бўлмаган қуруқ экстракт субстанцияси олинади.

Сувли экстрактдан қолган иккиламчи маҳсулот (ширинмия илдизи шроти) қуришти олинди ва глабридин ишлаб чиқариш учун йўналтирилади.

Иккиламчи маҳсулотдан (глабридиннинг хомашёдаги миқдори 0,28%) 1 кг экстракторга жойланади ва 80% ли этил спирти шимдирилади. Сўнггра экстракторда CO_2 босим орқали жойланади ва меъёрий босимга келгандан сўнг, редуктор очилиб, сепараторга экстракт ва CO_2 аралашмаси йиғилади. Экстракт пастки қисмга йиғилади, тепа қисмдан паст босимдаги CO_2 газини иссиқлик узатгич орқали яна системага қайтарилади. Экстракция тугагандан сўнг, экстракт сепаратордан қуйиб олинади ва ичидаги CO_2 учиб кетади. Ҳосил бўлган масса силикагель билан аралаштирилиб қуриштилади. Қуруқ массадаги экстрактив моддаларнинг силикагельга нисбати 1:15 ни ҳосил қилган ҳолда колонкага жойланади. Дастлаб экстракцион бензин : этилацетат (5:1) нисбатдаги элюент ёрдамида ювилади. Сўнггра экстракцион бензин : этилацетат (4:1) нисбатдаги элюент билан элюация қилинади. Элюатлар ротор буғлатгичда қуюлтирилади ва қуришилди. Олинган қуруқ экстракт майдаланади. Натижада, хомашёдаги миқдорига нисбатан 76-80% унум билан таркибда глабридин флавоноиди 40% дан кам бўлмаган қуруқ экстракт олинади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ханин М.Л. Коротяев А.И. /Антибиотические свойства экстрактов, извлеченных сжиженной углекислотой из лекарственных растений // Хим.-фармац. Журн. - 1968– №2.- с. 40-44.
2. Толстиков Г.А., Балтина Г.А., Гранкина Л.А., Кондратенко Р.М., Толстиков Т.Г. / Солодка: биоразнообразие, химия, применения в медицине // – Новосибирск: Изд-во Новосибирского Института органической химии, 2007. - 314 с.
3. Резенькова О.В. / Изучение влияния экстракт солодки голой на процессы адаптации организма: дис. канд. биол. наук: 03.00.13 // – Ставрополь, 2003г. - 175 с.
4. Гладышев А.И. Биоэкологические особенности солодки голой в связи с введением её в культуру в пойме Амударьи. Автореф. дис. канд. биол. наук. Ашхабад, Отд-ие биол. наук АН ТССР, 1967. –22 с.
5. Каримов Ш.М., Кадыров М.К. Стимуляция регенеративных процессов кожи экстрактом солодкового корня // Материалы симпозиума по изучению и использованию солодки в народном хозяйстве. Ашхабад, 1988. - С. 123-124.
6. Степанова Э.Ф., Сампиева А.М. Состояние исследований и перспективы использования травы солодки голой (обзор) // Хим.-фарм. журнал., 1997. - Т.31. - №10. - С.39-43

7. Толстиков Г.А., Балтина Л.А., Рыжова С.А. Разработка новых средств для борьбы с ВИЧ-инфекцией на основе глицирризиновой кислоты // Изучение и использование солодки в народном хозяйстве СССР. - АлмаАта, 1991. - С. 160-161;
8. Плясунова О.А., Егорычева И.П., Федюк Н.В., Покровский А.Г., Балтина Л.А., Муринов Ю.И., Толстиков Г.А. Изучение анти-ВИЧ-активности глицирризиновой кислоты // Вопросы вирусологии. - М.: Медицина, 1992. - №5. - С. 235-237.
9. Плясунова О.А., Егорычева И.П., Федюк Н.В., Покровский А.Г., Балтина Л.А., Муринов Ю.И., Толстиков Г.А. Изучение анти-ВИЧ-активности глицирризиновой кислоты. // Вопросы вирусологии. - М.: Медицина, 1992. - №5. - С. 235-237.
10. Бахiev А. Формация солодки голой в нижнем течении Аму-Дарьи. Автореф. дис. канд. биол. наук. Нукус, Каракалпакск. фил. АН УзССР, 1969г. -22 с.
11. Старокожко Л.Е. /Создание высокоэффективных пенных систем доставки с препаратами корня солодки – решительный шаг в медицину 21 века. // – Ставрополь, 2000. - 148 с.
12. Быков В.А., Запесочная Г.Г., Куркин В.А. и др. Родиола розовая (*Rhodiola rosea*): традиционные и биотехнологические аспекты получения лекарственных средств (Обзор): Химико-фармацевтическая энциклопедия. - Т.33. - №1, 1966. - С. 28-39.
13. Deyama T., Nishibe S., Nakazawa Y., Constituents and pharmacological effects of *Eucomaia* and *Siberian ginseng* // Acta pharmacol. Sin. – 2001-Vol. 22. N12. -p. 1057-1070.
14. Иргашев Ш.Б. Растительные лекарственные средства Абу Али Ибн Сино (Авиценна). Ташкент-2003. 314 с.
15. Belinky, P. A., Aviram M., Mahmood S., and J. Vaya. /Structural aspects of the inhibitory effect of glabridin on LDL oxidation // Free Radic. Biol. -1998-Med. 24:-p. 1419-1429.
16. Yokota T., Nishio H., Kubota Y., and Mizoguchi M. The inhibitory effect of glabridin from licorice extracts on melanogenesis and inflammation. *Pigment Cell Res.*-1998- 11: -p. 355-361.
17. Simmler C., Pauli G.F., and Chen S.N. Phytochemistry and biological properties of glabridin// -2013-Fitoterapia 90: -p.160-184.

УЎТ: 547.672. 633.511:631.8

ТАДҚИҚОТ

CAPPARIS SPINOSA ЎСИМЛИГИ ХОМАШЁСИ ТАРКИБИДАГИ ПОЛИСАХАРИДЛАРНИ СИФАТ ВА МИҚДОРИЙ ЖИХАТДАН АНИҚЛАШ

Акбар САНОЕВ,

PhD, катта илмий ходим,

Гавҳар САИДОВА,

таянч докторант, кичик илмий ходим,

Рўзали БОТИРОВ,

PhD, катта илмий ходим,

Обиджон ЖЎРАЕВ,

PhD, катта илмий ходим,

Академик С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти.

Аннотация. Данная статья направлена на разработку, качественному и количественному анализу полисахаридов почек растений *Capparis spinosa* незрелых плодов и субстанции.

Ключевые слова: *Capparis spinosa*, почки растений, полисахариды, технология, экстракция, осаждение.

Annotation. This article is aimed at the development of qualitative and quantitative analysis of the polysaccharides of immature fruits and substances from the buds of *Capparis spinosa*

Keywords: *Capparis spinosa*, plant buds, polysaccharides, technology, extraction, precipitation.

Кириш. Ҳозирги кунда атроф-муҳит экологик ҳолатининг кўплаб зарarli моддалар таъсири остида ёмонлашуви, инсонларда турли касаликларнинг юзага келиши, турли ёшдаги инсонлар организмнинг сенсбилизация жараёнларининг ортиши натижасида алергик

ва инфекцион касалликларга чалиниш ҳолатлари кўпайиб бормоқда. Жаҳоннинг турли мамлакатларида соғлиқни сақлаш тармоғи олдидаги катта вазифалардан бири бу - аҳолининг саломатлигини сақлаш, жумладан, атроф-муҳитнинг турли ноқулай таъсирларига чидамлилигини

ошириш мақсадида инсон иммун тизимини стимулловчи дори воситаларини яратиш ва тиббиёт амалиётига жорий қилиш соҳа ходимлари олдида турган долзарб вазифа ҳисобланади.

Маълумки, ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида ўсувчи ковул ўсимлиги ғунчалари ва етилмаган мевалари йиғиб-териблиб, консервацияланиб, катта миқдорларда хорижий давлатларга экспорт қилинмоқда. Ушбу ковул ғунчалари ва етилмаган мевалари хорижий давлатларда инсон организми иммунитетини кўтарувчи, моддалар алмашинувини яхшиловчи ва инсон соғлиғига ижобий таъсир кўрсатувчи яна бошқа бир қатор хусусиятлари борлиги учун овқатга қўшимча сифатида қўлланилади. Ковул ўсимлигини ғунчалари ва етилмаган меваларидан олинган экстрактларнинг кимёвий таркибини ўрганишларимиз натижасида ушбу экстрактлар ўзида кўп миқдорда полисахаридлар, флавоноидлар, липидлар, органик кислоталар микро ва макроэлементлар сақлаши аниқланди. Дастлабки фармако-токсикологик изланишлар натижасида ковул ўсимлигининг ғунчалари ва етилмаган меваларидан олинган ва тозаланган қуруқ экстракт кенг миқёсда стимулловчи хусусиятга эга эканлиги аниқланди.

Ковул ўсимлиги таркибини комплекс ўрганиш юзасидан олиб борилган илмий ишларимиз ҳақида аввал хабар берган эдик [1,2]. Ковул ўсимлиги таркибида 0,12-0,15% аскорбин кислота, 0,32-0,44% флавоноидлар, 23-29% азотли бирикмалар, 3,5-4,2% ёғсимон моддалар, 1,2% пектин ва гликозидлар, кумаринлар, углеводлар сақлайди. ЎМКИ олимлари томонидан ковул ўсимлигининг илдизи, уруғлари ва барглари таркибидаги липидларни, углеводларни [3] ва ковул ўсимлигидан олинган турли экстрактларнинг биологик фаоллигини ҳам ўрганиш [4,5] юзасидан тадқиқотлар олиб борилган. Лекин ковул ўсимлиги ғунчалари ва етилмаган мевалари таркибидаги полисахаридлар, флавоноидлар миқдор ва сифат жиҳатидан ўрганилмаган.

Адабиётлардан маълумки, Ковул ўсимлиги ғунчалари ва етилмаган мевалари кенг қамровли фармакологик фаоллик намоён қилади [6,7,8,9]. Тадқиқотлар давомида Ковул ўсимлиги таркибидан ва қуруқ экстрактив моддалар таркибидан полисахаридларни ажратиб олиш ва хусусиятларни ўрганиш юзасидан тадқиқотлар амалга оширилди.

Полисахаридлар – асосан аморф, жуда кам ҳолатларда кристалл ҳолатлардаги моддалар бўлиб, кулранг-сарғиш рангдан қўнғир ранггача кўринишга эга бўлади. Деярли ҳидсиз, таъми – шилимшиқроқ хоссали, ширинроқ бўлади. Полисахаридлар спиртда ва кутбсиз органик эритувчиларда эримайди, сувда эрувчанлиги ҳам турлича бўлади. Полисахаридларнинг спиртда ва сувда эрувчанлиги турлича бўлганлиги боис айнан шу хусусиятлар уларнинг сифат ва миқдорий таҳлил қилишда қўл келади [10].

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Ковул ўсимлигининг турли вегетация даври ва ўсиш жойларидан йиғиб олинган ғунчалари ва етилмаган меваларидан иборат намуналарни полисахаридлар сақланишига нис-

батан скрининг қилиш мақсадида гистокимёвий реакциялар ёрдамида таҳлил қилинганда, полисахаридларга хос бўлган кучли реакция кузатилди. Барча намуналарда полисахаридларнинг мавжудлиги аниқланди (сифат реакциялари).

Ишнинг мақсади. *Capparis spinosa* ўсимлиги ғунчалари, етилмаган меваларини ва полисахаридлардан иборат бўлган субстанция таркибидаги полисахаридларни сифат ва миқдорий жиҳатдан таҳлил қилиш.

Тадқиқот объекти ва услубияти. *Capparis spinosa* ўсимлиги ғунчалари, етилмаган меваларини қуриштириш, экстракция қилиш, чўктириш, тозалаш, физик-кимёвий ва аналитик (юпқа қатламли хроматография, УФ-спектроскопия) усуллари қўлланилган.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.

Ковул ўсимлиги ғунчалари ва етилмаган меваларидан полисахаридларнинг миқдорий улушини аниқлаш учун қуйидаги тажриба ўтказилди. Хомашёнинг аналитик намунаси олиниб, тешиклари ўлчами 2 мм бўлган элакдан ўтадиган ҳолатгача майдаланди. 10 г (аниқ ўлчам) миқдоридаги майдаланган, элакдан ўтказилган намуна олиниб, 250 мл ўлчамли шлифли туби думалоқ колбага жойланади, колбага 200 мл сув қуйилади, колбага қайтарма совуткич уланиб, аралаштириб турган ҳолда, электр плиткасида 30 дақиқа давомида қайнатилади. Экстракцияни яна икки марта такроран амалга оширилади: 1-марта 200 мл сув билан, 2-марта 100 мл сув билан бажарилади. Сувли экстрактлар бирлаштирилади ва центрифугага қўйилиб, дақиқасига 5000 айлانма ҳаракат тезлигида 10 дақиқа давомида айланттирилади. Сўнгра 500 мл ўлчамли колба олиниб, оғзига диаметри 55 мм бўлган шиша воронка жойланади, воронкага 5 қаватли дока мато жойланади ва сув билан намлантирилади, центрифугадан чиққан экстрактлар докадан сузиб олинади. Фильтр сув билан ювилади ва эритма ҳажми ўлчов чизигига етгунча сув билан тўлдирилади (А эритма).

А эритмадан 25 мл олиниб, центрифуга стаканига жойланади, стаканга 75 мл 95%-ли этил спирти қўшилади, яхшилаб аралаштирилади, сув ҳаммомига туширилиб, 5 дақиқа давомида 30°C ҳароратда илитилади ва 1 соатга қолдирилади. Белгиланган муддат якунига етгач, центрифугага қўйилиб, дақиқасига 5000 айланма ҳаракат тезлигида 30 дақиқа давомида айланттирилади. Стакандаги суюқлик қисми ажратиб олиниб, 100-105°C ҳароратда ўзгармас вазнга келгунча қуритилган, диаметри 40 мм бўлган тешиклари ўлчами 16 шиша фильтрда вакуум остида босим 13-16 кПа кўрсаткичида қолдиқ филтрдан ўтказилади. Чўкма қисми эса такроран филтрга солинади ва жараён давомида аввал 15 мл 95%-ли этил спиртининг сувли аралашмасида (3:1), сўнгра 10 мл ацетонда, 10 мл этилацетатда ювилади. Чўкмага эга бўлган фильтр аввал очиқ ҳавода, сўнгра 100-105°C ҳароратда ўзгармас доимий миқдорга келгунча қуритилади.

Полисахаридларнинг ўсимлик хомашёси таркибидаги миқдори (X) мутлақ қуруқ хомашёда сақланишига нисбатан қуйидаги формула бўйича ҳисобланди:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 500 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 25 \cdot (100 - W)}$$

бу ерда m_1 – фильтрнинг массаси, граммларда,
 m_2 – фильтрнинг чўкма билан биргаликдаги массаси, граммларда,
 m – хомашё массаси, граммларда,
 W – хомашёни қуритишдаги массасининг йўқолган миқдори, фоизларда.

Терилган хомашё яхшилаб қуритилиб, ундан сувда эрийдиган полисахаридлар йиғиндисидан иборат бўлган оқ рангли субстанция ажратиб олинди. Олинган субстанция таркибидаги сувда эрийдиган полисахаридлар йиғиндиси миқдорини аниқлаш учун қуйидагича тажриба олиб борилди.

Бунинг учун субстанция намунаси 1 г. аниқ миқдорда ўлчаб олинди, 25 мл сувда эритилади. Олинган эритма, центрифуга стаканига жойланиб, стаканга 75 мл 95%-ли этил спирти қўшилади, яхшилаб аралаштирилади, сув ҳаммомига туширилиб, 5 дақиқа давомида 30°C ҳароратда илтилади ва 1 соатга қолдирилади. Белгиланган муддат якунига етгач, центрифугага қўйилиб, дақиқасига 5000 айланма ҳаракат тезлигида 30 дақиқа давомида айланттирилади. Стакандаги суюқлик қисми ажратиб олинди, 100-105°C ҳароратда ўзгармас вазнга келгунча қуритилгач, диаметри 40 мм бўлган тешиклари ўлчами 16 шиша филтрга вакуум остида қолдиқ босим 13-16 кПа кўрсаткичида филтрдан ўтказилади. Чўкма қисми эса филтрга олинади ва жараён давомида аввал 15 мл 95%-ли этил спиртининг сувли аралашмасида (3:1), сўнггра

10 мл ацетонда, 10 мл этилацетатда ювилади. Чўкмага эга бўлган филтр аввал очиқ ҳавода, сўнггра 100-105°C ҳароратда ўзгармас доимий массага келгунча қуритилади.

Полисахаридларнинг ўсимлик хомашёси таркибидаги миқдори (X) мутлақ қуруқ хомашёда сақланишига нисбатан қуйидаги формула бўйича ҳисобланди:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 100}{m}$$

бу ерда m_1 – фильтрнинг массаси, граммларда,
 m_2 – фильтрнинг чўкма билан биргаликдаги массаси, граммларда,
 m – хомашё массаси, граммларда.

Хулоса. Ковул ўсимлиги ғунчалари турли вегетация даври ва ўсиш жойига қараб, намуналардаги полисахаридлар миқдорий жиҳатдан тадқиқ этилганда, кўрсаткичлар 4,1% дан 9,3% оралиғида эканлиги кузатилди.

Ўсимликнинг етилмаган меваларида эса бу кўрсаткич 4,5-7,8% ни ташкил этди.

Ковул ўсимлиги ғунчалари турли вегетация даври ва ўсиш жойига қараб, намуналардан ажратиб олинган полисахаридлар субстанцияси таркибида полисахаридларнинг миқдорий улуши субстанция массасига нисбатан 56,01% дан 58,03% оралиғида эканлиги кузатилди.

Ўсимликнинг етилмаган меваларидан ажратиб олинган субстанциялар таркибидаги полисахаридларнинг миқдори субстанция массасига нисбатан 64,5-66,8% ни ташкил этди.

Таҳлилларнинг ҳар бири ҳар битта намуна учун камида 3 мартадан қайта-қайта бажарилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ботиров Р.А., Муталова Д.К., Валиев Н.В., Жураев О.Т., Садиков А.З., Сагдуллаев Ш.Ш., Турсунова Ш.З. Постадийный контроль производства субстанции стахидрина из растений *Capparis spinosa* L // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2020. № 11(77). С. 42-45. DOI - 10.32743/UniChem.2020.77.11-1 URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/10847>
2. Ботиров Р.А., Саидова Г.Э., Валиев Н.В., Садиков А.З., Сагдуллаев Ш.Ш. Биологически активные экстракты из бутонов и плодов каперса колючего // «Наука и инновации» халқаро конференция материаллари тўплами. Тошкент. 2020 йил 26 ноябр. С. 403-405. https://www.doi.org/10.36522/Science_and_innovation.
3. Kulisic-Bilusic T., Schmoller K., Schnabele K., Siracusa L., Ruberto G. The anticarcinogenic potential of essential oil and aqueous infusion from caper (*Capparis spinosa* L.) // *Food Chemistry*. 2012. -№132. -P. 261-267.
4. Юлдашева Н.К., Ульченко Н.Т., Глушенкова А.И. Липиды семян *Capparis spinosa* // *Хим.природ.соед.* -2008. -№ 5. -С. 516.
5. Yilli A., Tao Wu, Сагдуллаев Б.Т., Аиса Н.А., Ульченко Н.Т., Глушенкова А.И., Рахмонбердиева Р.К. Липиды и углеводы корней *Capparis spinosa* // *Хим.природ.соед.* -2006. -№1. -С. 81-82.
6. Aghel N.; Rashidi I. and Mombeini A. Hepatoprotective Activity of *Capparis spinosa* Root Bark Against CCl4 Induced Hepatic Damage in Mice // *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. -2007. -6(4). -P. 285-290.
7. Arrar L., Benzidane N., Krache I., Charef N., Khenouf S., Baghiani B. Comparison between polyphenol contents and antioxidant activities of different parts of *Capparis spinosa* L // *Phcog Commn.* -2013. -3.2. -P. 70-74.
8. Benzidane N., Charef N., Krache I., Baghiani A., Arrar L. In Vitro Bronchorelaxant Effects of *Capparis Spinosa* Aqueous Extracts on Rat Trachea // *J. App. Pharm. Sci.* -2013. -3.09. -P. 085-088.
9. Ali-Shtayeh A., Abu Ghdeib S.L. Antifungal activity of plant extracts against dermatophytes // *Mycoses*. -1999. -№42. -P. 665-672.
10. Bonina F., Puglia C., Ventura D., Aquino R., Tortora S., Sacchi A., Saija A. Tomanio A., Pellegrino M.L., De Carparis P. In vitro antioxidant and in vivo photoprotective effects of a lyophilized extract of *Capparis spinosa* L. buds // *J. of Cosmetic Science*. -2002. -№53. -P. 321-335.

ЎҒИТЛАШНИНГ ДОРИВОР ШИРИНМИЯ КЎЧАТЛАРИ БИОЛОГИК МАССАСИГА ТАЪСИРИ

Шарофиддин ХОЛТЎРАЕВ,

қ.х.ф.ф.д. (PhD), илмий ходим, Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти,
Чўл ҳудудларида ўрмончиликни ривожлантириш Илмий маркази.

Аннотация. В данной статье представлена информация о значении лекарственного растения солодки в народном хозяйстве, адреса, которые можно найти в нашей стране, влияние внесения удобрений на влажную и сухую массу солодки.

Ключевые слова: Солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), почва, плодородие, агротехника, удобрения, листья, стебли, корни, грамм.

Annotation. In this country, information is provided on the importance of the medicinal plant licorice in the national economy, the address that can be found in our country, the effect of fertilization on the wet mass and licorice.

Keywords: Licorice naked (*Glycyrrhiza glabra*), soil, fertility, agricultural technology, fertilizers, leaves, stems, roots, gram.

Кириш. 2020 йил 26 ноябрда Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида” ги қарори қабул қилинди.

Қарорга асосан, доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш илмий ишлаб чиқариш маркази ташкил этилди, Марказга доривор ўсимликларни илмий асосда етиштириш, табиий дориворларнинг оналик плантацияларини ташкил этиш, доривор ўсимликларнинг уруғлик материалларини етиштириш ва бошқа вазифалар юклатилди [1].

Ушбу топшириқлар ва бугунги куннинг талабидан келиб чиқиб, Ширинмия доривор ўсимлигини етиштириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бордик. Жаҳон бозорида ширинмия (*GLYCYRRHIZA GLABRA*) доривор ўсимлигининг илдизи жуда харидорғир ҳисобланиб, Ширинмия илдизларини экилгандан кейинги 4-йил якунида ковлаб олиш мақсадга мувофиқ. Лекин 3-4 йиллик ширинмия илдизидан гектарига 40 тоннагача илдиз қаламчалари йиғиб олиш мумкинлиги ҳақида илмий манбаларда келтириб ўтилган.

Ширинмия ўсимлиги уруғидан кўпайтиришдан кўра илдиз қаламчасидан яхшироқ кўпаяди. Ширинмия доривор ўсимлигини уруғларини кўпайтириш жуда мураккаб жараён бўлмаса-да, лекин Республика миқёсида уруғидан кўпайтириш бўйича тадқиқотлар кам олиб борилган [5].

Тадқиқот объекти ва услубияти. Тадқиқотнинг объекти сифатида ширинмия (*GLYCYRRHIZA GLABRA*) ўсимлиги танлаб олинди. Ер юзида Ширинмия ўсимлигининг тарқалиш ареали жуда кенг бўлиб, собиқ иттифоқ Республикаларининг Европа қисмида Кавказ,

Крим, Сибир, Кичик Осиёда, Афғонистон, Эронда кенг тарқалган. Юртимизда эса ширинмия ўсимлиги тўқай ўсимлиги ҳисобланиб, асосан, Сирдарё бўйларида Амударёнинг қуйи қисмида, Зарафшон, Сурхондарё, Қашқадарёнинг дарё ўзанларида, Республикаимизнинг барча вилоятларда канал бўйларида ва ерости сувлари яқин бўлган жойларда кўпроқ учрайди.

Ширинмия ўсимлиги илдиз тизимининг яхши ривожланганлиги ва сувга талабчан бўлмаганлиги учун дарё ўзанларидан ташқари чўл ҳудудларида ҳам кўпайтириб, чўлланишнинг олдини олиш мумкин [4; 139- 6].

Ширинмия уруғи пишиб етилганда уруғли шингил ҳосил қилади. Шингил, асосан, пояннинг ўрта ва бош қисмларида шингилли дуккакларда уруғ пишиб етилади. Ширинмия доривор ўсимлигини юртимизда махсус майдонларда кўпайтириш яхши ривожланмаган. Ширинмия шингилларидаги уруғлар август ойи охирларида пишиб етилади ва пишган ширинмия уруғлари қўл кучи ёрдамида йиғиб олинади.

Уруғдан кўпайтиришда барча турдаги уруғларнинг уйғониш даври турлича бўлиб, айримлари бир кунда униб чиқса, баъзи уруғлар икки йилда унади. Айрим ўсимликлар пишгандан кейин уруғи чуқур уйқу ҳолатида бўлади ва уруғлар экилгандан сўнг уларнинг бир қисми униб чиқади. Уруғларни стратификация қилишдан мақсад уруғни тиним даври ёки уйқу ҳолатидан уйғотиш, уруғга ишлов бериш орқали уруғларни бир текисда ундириш ҳисобланади [2; 8- 6].

Амударё ўзанида ўсувчи ширинмия ўсимлигида (*Glycyrrhiza glabra*-L.) глиссириза моддаси кўпроқ бўлиши илдизнинг қизиллигидан ҳам билиб олиш мумкин. Ширинмия доривор ўсимлигидан ер юзида Хитой давлати энг кўп фойдаланади. Юқоридагилардан ва

1-жадвал.

**Доривор ширинмия кўчатлари ҳўл массасига минерал ўғитларнинг таъсири
(грамм ҳисобида)**

Вариантлар	Битта модель ўсимлик учун ҳўл массаси, г.				
	барг	поя	илдиз	жами	
				г	%
(Назорат) ўғитсиз	19,18	8,18	69,43	96,79	100
$N_{20}P_{60}K_{40}$	23,42	9,13	74,99	107,54	111,1
$N_{40}P_{60}K_{40}$	25,25	10,16	81,21	116,62	120,4
$N_{60}P_{60}K_{40}$	46,57	11,89	85,13	143,59	148,3

2-жадвал.

**Доривор ширинмия кўчатининг қуруқ массасига минерал ўғитларнинг таъсири
(грамм ҳисобида).**

Вариантлар	Битта модель ўсимлик учун қуруқ массаси, г.				
	барг	поя	илдиз	жами	
				г	%
Назорат (ўғитсиз)	10,50	4,19	41,47	56,16	100
$N_{20}P_{60}K_{40}$	11,80	4,43	47,08	63,31	112,8
$N_{40}P_{60}K_{40}$	12,07	5,42	48,92	66,41	118,2
$N_{60}P_{60}K_{40}$	27,99	6,26	49,07	83,32	148,3



1-расм. Чўл ҳудудларида етиштирилган ширинмия доривор ўсимлигидан биологик масса олишга тайёргарлик жараёни.

бугунги кун талабидан келиб чиқиб, Навоий вилоятида ташкил этилган Чўл ҳудудларида ўрмончиликни ривожлантириш Илмий марказида ширинмия ўсимлиги устида илмий тадқиқотлар олиб борилди. Тажриба майдонида экинларни экишдан олдин тупроқдаги озиқа моддалари миқдорини аниқлаш мақсадида тупроқ намуналари олиниб, кимёвий таҳлил қилинди [3; 144- б].

Тадқиқот натижалари. Тадқиқотда ширинмия етиштиришнинг мақбул агротехнологиясини ишлаб чиқишда минерал ўғитларнинг доривор ширинмия кўчатларидаги қуруқ ва ҳўл массасига таъсири ўрганилди. Илмий адабиётларда таъкидланганидек, биринчи йилга нисбатан иккинчи йилдаги ширинмия доривор ўсимлигининг илдиз, поя, барг ва бошқа қисмларида жуда катта фарқ кузатилди.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, доривор ширинмия кўчатларининг ҳўл массаси ҳам худди қуруқ массасига ўхшаб минерал ўғитлар қўллаганда битта модел ўсимлик учун қуйидаги кўрсаткичларни ташкил этди. Минерал ўғитларни кам қўллаш натижасида ўсимликларнинг ҳўл оғирлиги ўғит меъёрларига мос равишда камайди.

Назорат (ўғитсиз) вариантда эса бу кўрсаткичлар баргда 19,18 грамм пояда 8,18 грамм ва илдизда эса 69,43 граммни ташкил қилди. Жами ҳўл массаси эса 96,79 грамм бўлиши кузатилди.

Минерал ўғитларнинг $N_{20}P_{60}K_{40}$ меъёрлари билан қўлланилганда, иккинчи вариантда баргда 23,42, грамм пояда 9,13 грамм илдизда 74,99 грамм, жами ҳўл массаси 107,54 граммни ташкил қилди. Учинчи вариантда эса баргда 25,25 грамм, пояда 10,16 грамм, илдизда 81,21 грамм, жами ҳўл массаси 116,62 граммни ташкил қилди.

Бу кўрсаткичлар тўртинчи вариантда тегишли равишда баргда 46,57 грамм, пояда 11,89 грамм, илдизда

85,13 граммни ташкил этди. Жами ҳўл массаси эса битта модел ўсимлик учун 143,59 грамм, яъни 148% ни ташкил қилди.

Минерал ўғитларнинг доривор ширинмия кўчатининг қуруқ массасига таъсири ўрганилганда, назорат (ўғитсиз) вариантда қуруқ массаси битта модел ўсимлик органлари учун баргда 10,50 грамм, пояда 4,19 грамм, илдизда 41,47 грамм, жами қуруқ масса эса 56,16 граммни ташкил қилди; иккинчи вариантда эса мос равишда 11,80, 4,43, 47,08 граммни жами 63,31 грамм ташкил қилди; учинчи вариантда эса 12,07, 5,42, 48,92 граммни ташкил қилди; тўртинчи вариантда эса барг поя илдизда эса тегишли равишда 27,99; 6,26; 49,07 грамм ва жами қуруқ масса 83,32 граммни ташкил этди.

Бунда, тегишли равишда назорат вариантга нисбатан барг 2,6; поя 1,4; илдизда 1,18 баробарга, жами битта модел ўсимлик учун назорат вариантга нисбатан 148% га ошириши кузатилди.

Хулоса. Тадқиқот натижаларининг дастлабки хулосаларига кўра, минерал ўғитларни $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёрда қўлланилганда, битта модел ўсимликда бошқа вариантга нисбатан юқори натижалар олинди. Ширинмия ўсимлиги тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаши, таркибида энг кўп инсон саломатлиги учун фойдали микроэлементлар тутиши, аксарият дамламаларга ширинмия илдизи қўшилиши ва озиқ-овқат саноатида қўлланишини ҳисобга олиб, бугунги кунда фойдаланилмай келинаётган, мелиоратив ҳолати оғир бўлган тупроқларга илдиз поя қаламчаларидан экишни кўпайтириш лозим.

Бундан ташқари, йил сайин ширинмия илдизининг ортиб боришини ҳисобга олиб, 3-4 йиллик ширинмия доривор илдиз қаламчаларини ковлаб олиб, турли мақсадларда фойдаланиш мумкин эканлиги исботланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 26 ноябрдаги ПҚ-4901-сон “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори.
2. Ширинмия ўсимлигини тайёрлаш ва етиштириш бўйича йўриқнома. Шифобахш доривор ўсимликлар етиштириш ва қайта ишлаш маркази. Тошкент, 2018, 8-бет.
3. Доривор ва озуқабоп ўсимликлар плантацияларини ташкил этиш ва хомашёсини тайёрлаш бўйича йўриқнома. Тошкент-2015 йил, 144 бет.
4. Э.Абдиназаров. Сурхондарёнинг доривор ўсимликлари. Термиз, 2017 йил, 139 бет.
5. <https://agro-olam.uz/dorivor-shirinmiya-haqida>.
6. Методические указания по созданию плантаций лекарственных и пищевых растений и заготовке сырья. Ташкент-2015, 144 стр.
7. Инструкция по заготовке и выращиванию солодки. Центр выращивания и обработки лекарственных растений. Ташкент-2018, стр.
8. Методы проведения полевых экспериментов. Ташкент, 2007, 147 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-ое изд. доп. и перераб. Москва. Агропромиздат, 1985, 256 стр.

ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА ЦИСТАНХЕ (*CISTANCHE SALSA* (C.A. MEY) G.BECK) ЎСИМЛИГИНИНГ ГЕОГРАФИК ТАРҚАЛИШ АРЕАЛИНИ БИОЛОГИК ВА ЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Гулнара АБДИНИЯЗОВА,
б.ф.д.(PhD) доцент,

Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети,
Олимжон ХОЖИМАТОВ,
б.ф.д., профессор, ЎзР ФА Ботаника институти.

Аннотация: Во флоре нашего региона произрастает 1110 видов высших растений, они относятся к 467 родам и 97 семействам. Углубленное изучение флоры региона дает большие возможности для изучения содержащихся в них лекарственных растений. В настоящее время насчитывается 444 вида лекарственных растений, относящихся к 240 семействам, принадлежащих к 63 семействам, естественным образом произрастающих в условиях Каракалпакстана. Это составляет 40% флоры региона [1]. Флора Узбекистана насчитывает 4500 видов, из которых 1157 вида – лекарственные растения. *Cistanche salsa* (C.A.Mey) G. Beck также является лекарственным растением и является одним из редких видов на территории Каракалпакстана.

Ключевые слова: Устюрт, Кызылкум, Нижняя Амударья, Аральское море, районы, лекарственное растение, географическое распространение, ареал, биологические, экологические особенности.

Summary: In the flora of our region, 1110 species of higher plants grow, they belong to 467 genera and 97 families. An in-depth study of the flora of the region offers great opportunities to study the medicinal plants contained in them. Currently, there are 444 species of medicinal plants belonging to 240 families belonging to 63 families that naturally grow under the conditions of Karakalpakstan. This is 40% of the flora of the region [1]. The flora of Uzbekistan has 4,500 species, of which 1157 species are medicinal plants. *Cistanche salsa* (C.A.Mey) G. Beck is also a medicinal plant and is one of the rare species in the territory of Karakalpakstan.

Keywords: Ustyurt, Kyzylkum, Lower Amu Darya, Aral Sea, regions, medicinal plants, geographical distribution, area, biological, ecological features.

Кириш. Бугунги кунда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида табиий ҳолда ўсадиган доривор ўсимлик турлари биоҳилма-хиллиги ажралиб туради. Ҳозирда бу ерда 4500 тур ўсимлик ўсади ва уларнинг 1200 га яқин тури дориворлик хусусиятига эга. Ҳозирги кунда республикамизда доривор ўсимликлар етиштириш, уларнинг турларини кўпайтириш ва маҳаллий ўсимлик хомашёлари асосида табиий дори воситалари ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Табиий доривор ўсимликлар ресурсларидан оқилона фойдаланиш учун илмий асосларни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Матълумки, халқ табобати олами бой манбаларга эга, турли хил касалликларни даволаш тажрибалари кейинги авлодлар учун сақланиб қолдирилган. Шундай аҳамиятга эга доривор ўсимликлардан бири бу, маҳаллий халқ орасида олтин томир номи билан машҳур бўлган - *Cistanche salsa* (C.A. Mey.) G.Beck. ўсимлиги ҳисобланади. Ўзбекистонда *Cistanche* L. туркумининг 9 та тури ўсади

[2].

Тадқиқот объекти ва услубияти. Цистанхе (*Cistanche salsa* (C.A. Mey) G.Beck) - (цистанхе-ққ, олтин томир-ўзб. 1-расм.) *Orobanchaceae* оиласига мансуб, оддий қалин пояли, кўп ёки камроқ тукли, кўп йиллик, паразит ўсимлик. Гуллари ўсимтасимон, гултожлари қўнғирсимон, узунлиги 25-35 мм, оч сариқ рангли найчали ва бинафша рангли. Гуллаш вақти: апрел-май, меваси майдан июлгача давом этади.

Қорақалпоғистонда ушбу ўсимлик доривор ўсимликлар сифатида табиий ҳолда ўсадиган. Шунингдек, ҳудуднинг шимоли-ғарбий Устюрт платоси, жануби-ғарбий Оролбўйи атрофларида, Шимоли-ғарбий, яъни Қорақалпоғистон Қизилқумнинг Қуйи Амударёда тарқалган ва оқ саксовулга (*Haloxylon persicum* L.) паразитлик қилиб ўсади. Таркибидаги биофаол моддалар унинг ер устки ва ер остки қисмида тўпланади. Цистанхенинг ер устки қисми гуллаган даврида поясини бўйламасига кесиб, қумлардан тозалаб йиғиб олинади

ҳамда очиқ ва соя жойда қурилади. Ўсимликнинг таркибидаги биологик фаол моддалари иммун тизимини мустаҳкамлаш, хотирани кучайтириш, жигар циррози ҳамда бепуштлики даволаш хусусиятларига эга. Цистанхе ўсимлиги кўп касалликларга даво ва умрни узайтириш хусусиятига эга. Цистанхе бўғинлардаги оғриқлар, буйрак касалликларини даволаш, шунингдек, хотира ва иммунитетни мустаҳкамлаш, асабни тинчлантиришда, айниқса, мия ўсимтасининг олдини олишда тенги йўқ дармон ҳисобланади. Бундан ташқари, Ўрта Осиё халқ табобатида умумий ҳолсизликда, жинсий хасталикларда, бепуштлиқда, тери-таносил ва буйрак тош хасталикларида, нефрит, полинефрит, цистит, сийдик-тош хасталикларида ҳам кенг қўлланилади. Цистанхенинг дамламаси оғриқ қолдириш хусусиятига ҳам эга.



1-расм. Қизилқумда табиий ҳолда ўсаётган цистанхе ўсимлиги.

Ер остки қисми, яъни илон шаклидаги бақувват илдизларида алколоидлар (никотин, холин), стеринлар, ёғ кислоталари, маннитлар, антоцианлар, феноллар, углеводлар бўлиб, халқ табобати ҳамда косметология саноатида ишлатилади.

Ушбу ўсимликнинг шифобахшлиги унинг биофаол моддалар, яъни ер устки ва ер остки қисмида тўпланади. Цистанхенинг ер устки қисми гуллаган даврида поясини бўйламасига кесиб, қумлардан тозалаб йиғиб олинади ҳамда очиқ ва соя жойда қурилади. Инсон иммун тизимини мустаҳкамлаш, хотирани кучайтириш, жигар циррози ҳамда бепуштлики даволаш хусусиятларига эга.

Цистанхе бош миядаги гипофиз безининг иш фаолиятини фаоллаштиради, натижада кексалик (қарилик) аломатлари секинлашади ҳамда инсон хотираси ва ақлий

фаолияти яхшиланади [2;3].

Бундан ташқари, Ўрта Осиё халқ табобатида умумий ҳолсизликда, жинсий хасталикларда, бепуштлиқда, тери-таносил ва буйрак-тош хасталикларида, нефрит, полинефрит, цистит, сийдик-тош хасталикларида ҳам кенг қўлланилади. Цистанхенинг дамламаси оғриқ қолдириш хусусиятига ҳам эга.

Ер остки қисми, яъни илон шаклидаги бақувват илдизларида алколоидлар (никотин, холин), стеринлар, ёғ кислоталари, маннитлар, антоцианлар, феноллар, углеводлар бўлиб, халқ табобати ҳамда косметология саноатида ишлатилади.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.

Цистанхенинг таркибидаги кўпгина биологик фаол моддалар (органик кислоталар, иридоидлар, фенил этиноидлар, гликозидлар, цистанизоидлар, актеозоидлар, ацетозидлар, лигнанлар, сиригин, лириодендрин, олигосахаридлар, флавоноидлар) билан бир қаторда, бошқа ўсимликларда учрамайдиган ноёб моддалар (цис-гахлорин, цистанин ва стеринлар)ни ҳам ўз ичига олади.

Cistanche salsa (C.A. Mey) G.Beck - ҳаётий шакли бўйича гемикриптофитлар гуруҳи киради. Бу гуруҳга, асосан, ер устки қисмлари яримочиқ ҳолда, тиним даврида ўсиш нуқтаси ер юзасига яқин жойлашган кўп йиллик ўт-ўсимликлар киради.

Мавжуд илмий манбаларни таҳлил қилиш ва илмий тадқиқотларимиз натижасига кўра, 444 доривор ўсимликлар экологик таҳлил қилинганда, улар асосий 5 экологик гуруҳларга мансуб эканлиги аниқланди. Ушбу гуруҳлардан псаммофитлар гуруҳи 249 тур билан доривор ўсимликларнинг 56% ини ташкил қилди. Бу гуруҳдаги доривор ўсимликлар ушбу ҳудуд бўйлаб тарқалиш диапазонининг кенглигини кўрсатади. *Cistanche salsa* (C.A. Mey) G.Beck ўсимлиги псаммофитлар гуруҳига мансуб бўлиб, қумли тупроқли, шағалли-тошли қум оралаш, жойларда ўсишга мослашган.

Географик тарқалиши бўйича - цистанхе ўсимлиги - палеарктик синфига киради.

Хулоса қилиб айтганда, ушбу доривор ўсимлик Қорақалпоғистон ҳудуди учун камёб тур ҳисобланади. Келгусида тегишли мутахассисларни жалб этган ҳолда бу ўсимлик устида тадқиқот ишлари давом эттирилмоқда. Худудимизни Қизилқум, Қуйи Амударё, Оролқум ва Устюрт ҳудудларида табиий ҳолда ўсаётганлиги ўсимликни янада кўпайтиришнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш, илмий изланувчилар ва ишлаб чиқарувчилар учун катта имкониятдир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдиниязова Г.Ж. Қорақалпоғистон Республикасининг доривор ўсимликлари: Монография. – Тошкент: Bayoz, 2017. – 144 б.
2. Ходжиматов К.Х., Апасиди Г.С., Ходжиматов А.К. Дикорастущие целебные растения Средней Азии. – Таш: Абу Али ибн Сино, 1995. – 112 с.
3. Хожиматов О.К. О запасах перспективного лекарственного растения *Cistanche salsa* G.Beck. // Биоразнообразие в растительном мире Узбекистана: проблемы и достижения. – Материалы республиканской научно-практической конференции. Карши, 2018. – С. 87-89

ЎЗБЕКИСТОН ФЛОРАСИДАГИ ДОРИВОР ВА ОЗУҚАБОП ПИЁЗ (*ALLIUM* L.) ТУРКУМИ АЙРИМ ТУРЛАРИ ПОПУЛЯЦИЯЛАРИНИНГ ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ

Озодбек АБДУРАИМОВ,
ЎзР ФА Ботаника институти катта илмий ходими, PhD.

Аннотация. В статье приведено современное состояние популяций некоторых лекарственных и пищевых видов лука (*Allium* L.), распространенных во флоре Узбекистана. Общая плотность в ЦП рода *Allium* L., варьирует от 20 до 194 штук. Средняя плотность 1- до 9,7 экз./м², экологическая плотность – 1,75–17,63 экз./м². Оценка возрастности (Δ –дельта) и эффективности (ω –омега) ценопопуляций показала, что изученные ценопопуляции молодые (11), зрелые (3), зреющие (3) и переходные (3) типы. Составлены карты, отражающие распространение ценопопуляций, которые будут рекомендованы в качестве исходного материала для проведения долгосрочных мониторинговых исследований по состоянию изученных ценопопуляций.

Ключевые слова: лекарственный, пищевое, флора, состояние популяции, мониторинг, карта ГИС, сохранение, Узбекистан.

Annotation. The article presents the current state of the populations of some medicinal and food species of onions (*Allium* L.), common in the flora of Uzbekistan. The total density in the CP of the genus *Allium* L. varies from 20 to 194 pieces. Average density 1 - up to 9.7 ind./m², ecological density - 1.75-17.63 ind./m². Evaluation of the age (Δ – delta) and efficiency (ω – omega) of coenopopulations showed that the studied coenopopulations are young (11), mature (3), breeding (3) and transitional (3) types. Maps were compiled reflecting the distribution of coenopopulations, which will be recommended as a source material for long-term monitoring studies of the state of the studied coenopopulations.

Keywords: Medicinal, food, flora, population status, monitoring, GIS map, conservation, Uzbekistan.

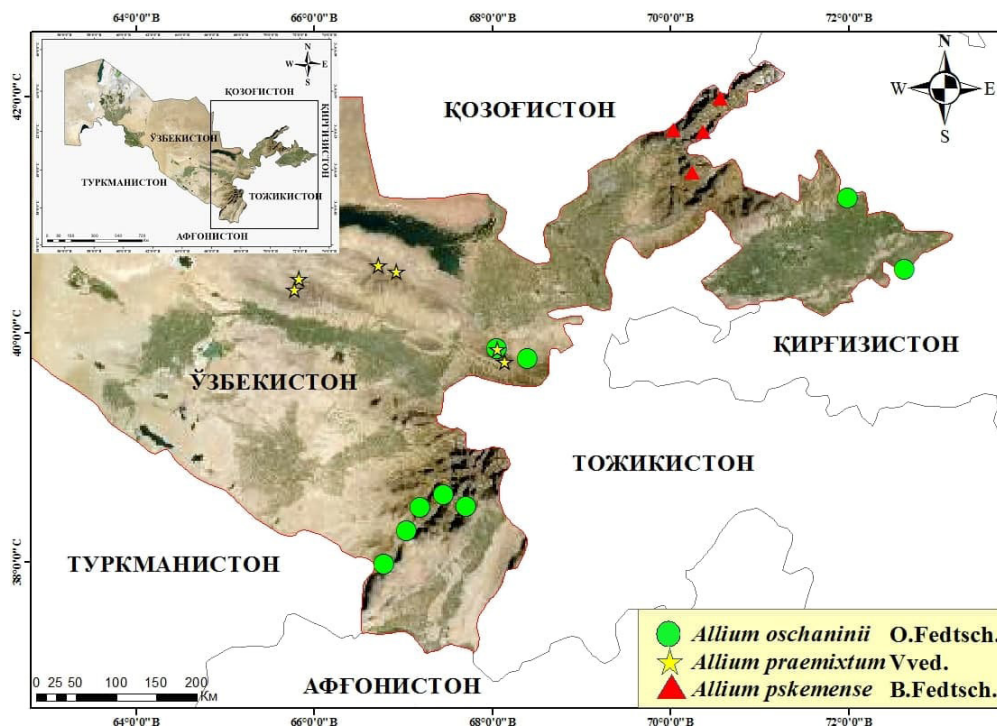
Кириш. Ҳозирги кунда биологик хилма-хилликнинг муҳим компонентларидан бири бўлган, флорадаги алоҳида аҳамиятга эга бўлган турлар популяцияларини аниқлаш, уларнинг замонавий ҳолатини баҳолаш ва муҳофаза чораларини ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан ҳисобланади [1]. Шундай турлар қаторига флорамизда тарқалган Amaryllidaceae оиласининг пиёз - *Allium* L. туркуми турларини киритишимиз мумкин [6]. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, пиёз туркумининг деярли барча турлари доривор, манзарали, озуқабоп, витаминли ва ем-хашак ўсимликлари сифатида катта иқтисодий аҳамиятга эга [5].

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқотларимиз объекти маданий ўсимликларнинг ёввойи аجدодлари ҳисобланган *Allium* L. туркумининг *Allium pskemense* B.Fedtsch., *A. oschaninii* O.Fedtsch. ва *A. praemixtum* Vved. турлари ҳисобланади. Мазкур турлардан *A. pskemense* ва *A. praemixtum* Ўзбекистон республикаси “Қизил китоби”нинг навбатдаги нашрига киритилган [8]. Турлар иштирокидаги фитоценозларда геоботаника қайдномалар 100 м² майдонда умумқабул қилинган методлар ёрдамида амалга оширилади [4, 7]. Ценопопуляциялар структураси умумқабул қилинган методлар ёрдамида ўрганилди [3]. Ценопопуляциялар типлари Л.А.Животовскийнинг [2] “дельта-омега” таснифига кўра амалга оширилди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тадқиқотларимиз Ўзбекистоннинг турли ботаник-географик районларида олиб борилди. Тадқиқотлар давомида туркумининг маданий ўсимликларнинг ёввойи аждоди ҳисобланган 3 тури (*Allium praemixtum*, *A. oschaninii*, *A. pskemense*) иштирокида жами 20 та ценопопуляция ажратилди. Ажратилган барча ценопопуляциялар фитоценотик жиҳатдан тавсифланди. Қайд этилган барча ценопопуляцияларнинг маъмурий жойлашуви, тупроғи, географик координаталари ва турларнинг демографик кўрсаткичлари аниқланди. Ценопопуляциялардаги тупларнинг зичлиги, улар устида узоқ йиллик таҳлилий ишларни амалга ошириш имконини беради (1-расм).

Allium praemixtum ценопопуляцияларидаги демографик кўрсаткичларига кўра туплар зичлиги 1 м² да 1,1 (1-ценопопуляция) ва 9,7 (5-ценопопуляция) ораллиғига тенг бўлади (1-жадвал). Паст зичлик кўрсаткичи ценопопуляцияда ўсимликларнинг қопланиш даражаси юқорилиги (40%), турлар сонининг кўплиги (27 тур) *Allium praemixtum* туплари учун ўсиш майдонининг камлиги билан боғлиқ.

A. oschaninii турли экологик-фитоценотик шароитлардан келиб чиққан ҳолда ценопопуляцияларда тупларнинг зичлиги 1 м² да 1,0–6,5 та, экологик зичлиги эса 2,0–10,0 тагача бўлиши кузатилди. Таҳлил натижаларига кўра ценопопуляциялардаги тупларнинг умумий сони



1 - расм. *Allium* L. туркуми турлари ценопопуляциялари.

ва уларнинг 1 м² майдондаги зичлиги Жиззах вилояти Туркистон тоғ тизмасидаги Еттикечув ва Сурхондарё вилояти Сангардак шаршараси атрофидаги Нилу қишлоғидан ажратилган ценопопуляцияларда (ЦП 2, 7) бошқа ценопопуляцияларга нисбатан юқори кўрсаткичга (4,9-6,5 та) эга эканлиги қайд этилди. Мазкур ценопопуляциялар қоятошли, шағалли тупроқларда тарқалган (2-жадвал).

A.pskemense ценопопуляцияларда тупларнинг умумий сони 28 тадан 45 тагача бўлиши қайд этилди. Мазкур турнинг тарқалиш ареали нисбатан кичик

1-жадвал.

Allium praemixtum ценопопуляцияларининг демографик кўрсаткичлари.

№ЦП	Демографик кўрсаткичлар				
	I_T	I_K	Туплар зичлиги, дона (1 м ²)	$P_{экол}$ (1 м ²)	Умумий туплар сони, дона
1	1,22	0,05	1,05	2,3	21
2	1,2	0,2	1,2	2,4	24
3	0,4	0	1,1	2,75	21
4	0,85	0,08	2,0	3,1	40
5	6,0	0,02	9,7	17,63	194
6	2,65	0	3,65	6,63	73

Изоҳ: (I_m) – тикланиш коэффициент, (I_K) – қариш индекси, $P_{экол}$ – экологик зичлик.

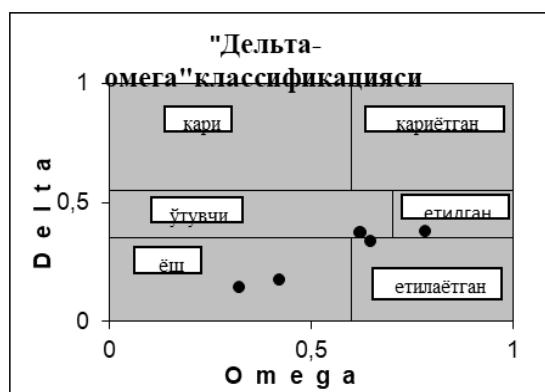
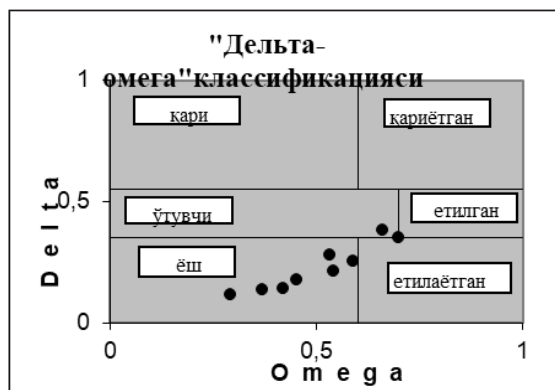
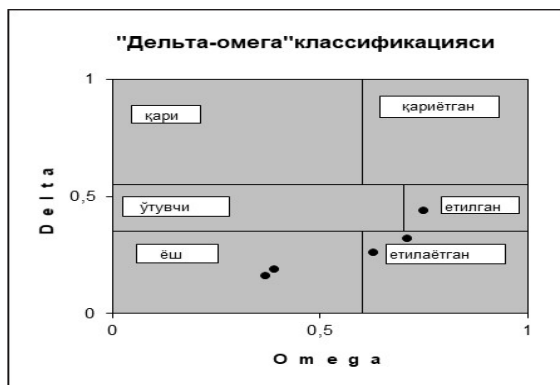
2 – жадвал.

Allium oschaninii ценопопуляцияларининг демографик кўрсаткичлари.

№ЦП	Демографик кўрсаткичлар				
	I_T	I_K	Туплар зичлиги, дона (1 м ²)	$P_{экол}$ (1 м ²)	Умумий туплар сони, дона
1	0,59	0,07	1,9	3,2	38
2	5,12	0	4,9	8,9	98
3	2,0	0	1,2	2,4	24
4	2,1	0	1,4	2,8	28
5	5,66	0	1,0	2,9	20
6	1,2	0	1,1	2,0	22
7	9,66	0	6,5	10,0	130
8	0,5	0,01	1,5	3,3	30
9	1,0	0,04	1,1	2,3	21

Allium pskemense ценопопуляцияларининг демографик кўрсаткичлари.

№ ЦП	Демографик кўрсаткичлар				
	I _т	I _к	Туплар зичлиги, дона (1м ²)	P _{экол} (1м ²)	Умумий туплар сони, дона
1	1,13	0	41	2,41	2,05
2	0,40	0	31	1,93	1,55
3	2,69	0,08	37	2,05	1,85
4	0,99	0	28	1,75	1,4
5	0,36	0,04	45	3,21	2,25

*Allium praemixtum**Allium oschaninii**Allium pskemense*2-расм. *Allium* турлари ценопопуляцияларининг типи.

ҳисобланади. Олинган натижалар шуни кўрсатадики, 1 м² майдонда тупларнинг зичлиги 1.4-2.25 та бўлса, экологик зичлиги 1.75-3.21 тани ташкил қилади. Қайд этилган ценопопуляцияларда умумий туплар сони 28-45 та атрофида бўлиши кузатилди (3-жадвал). Л.А. Животовский [4] классификациясига кўра *Allium praemixtum* ценопопуляциялари етилаётган (1), ёш (5, 6), ўтувчи (2, 4) ва етилган (3) типга хос эканлиги қайд этилди.

Allium oschaninii ценопопуляцияларининг 80% и ёш (ЦП 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9) ва 1 ва 8 ценопопуляциялар ўтувчи ва етилган типга хос эканлиги қайд этилди. *Allium pskemense* ценопопуляциялари етилаётган (ЦП 1, 4), ёш (ЦП 2, 5) ва етилган (ЦП 3) типга хос эканлиги аниқланди (2-расм).

Хулоса. Тадқиқотлар давомида илк бор муҳим хўжалик аҳамиятига эга бўлган турлар популяцияларининг замонавий ҳолати баҳоланди. *Allium* L. туркуми вакиллариининг демографик кўрсаткичлари таҳлили шуни кўрсатадики, умумий туплар сони 20-194 та атрофида бўлиши кузатилди. Энг юқори ва қуйи кўрсаткичларнинг барчаси *A. praemixtum* иштирокидаги ценопопуляцияларда кузатилди. Энг юқори кўрсаткич Новалисой (Молгузар) атрофида ҳар хил ўтли ковракли-бутазор ўсимлик жамоасида қайд этилди. Туркум вакиллариининг 1 м² майдондаги зичлиги 1 тадан 9,7 тагача бўлиши кузатилди. Ценопопуляцияларнинг ёши (Δ-дельта) ва самарадорлигини (ω-омега) баҳоловчи индекслар шуни кўрсатадики, 11 та ёш, 3 та етилган, 3 етилаётган ва 3 та ўтувчи типга хос эканлиги кузатилди.

Олинган натижалар камёб ва йўқолиб бораётган ўсимликларнинг давлат кадастрини амалга оширишда ва улар устида мунтазам равишда мониторинг ишларини олиб бориш ҳамда "Қизил китоб"нинг навбатдаги нашрлари учун муҳим манба ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдураимов О.С. Қизилқумда тарқалган *Tulipa* L. туркуми турларининг биологик хусусиятлари ва ценопопуляциялари ҳолатини баҳолаш. Биология фанлари бўйича фалсафа доктори диссертацияси автореферати. 2017. 44 б.

2. Животовский Л.А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяции // Экология, 2001. – № 1. – С. 3-7.

3. Одум Ю.С. Экология. Мир, 1986. Т.2. – С. 6-8.
4. Полевая геоботаника // Под общей редакцией Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. – М.: Наука, 1964. –Т. 3. – 230 с.
5. Троцкая, И.В. Род *Allium* L. флоры Предкавказья: дис. канд. биол. наук: – Ставрополь, 2004. – 191 с.
6. Хасанов Ф.О. Род *Allium* L. во флоре Средней Азии: Автореф. дисс. докт. биол. наук. Ташкент, 2008. с. 35.
7. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: Наука, 1964. 447 с.

УЎТ: 547.918:547.926

ТАДҚИҚОТ

ЦИКЛОСИВЕРСИОЗИД F - *ASTRAGALUS* ТУРКУМИ ЎСИМЛИГИДАН КАРДИОПРОТЕКТОР ВОСИТА

Манзура АГЗАМОВА,

кимё фанлари доктори (DSc), катта илмий ходим,

Азиз ЖАНИБЕКОВ,

кимё фанлари номзоди (PhD),

Акад. С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований химического состава растения *Astragalus pteroccephalus* из различных мест произрастания в Узбекистане, разработан новый метод качественного и количественного анализа, идентификации химической структуры циклосиверсиозида F на основании физико-химических свойств, показаний ТСХ, ВЭЖХ-ELSD и спектра ЯМР ^1H , а также о выявленной кардиопротекторной активности метаболического действия.

Ключевые слова: Циклосиверсиозид F, Астрагалозид IV, *Astragalus pteroccephalus*, кардиопротектор, HPLC-ELSD хроматография.

Annotation. The results of studies of the chemical constituents of the *Astragalus pteroccephalus* plant from various places of growth in Uzbekistan, qualitative and quantitative a methods of analysis has been developed, the chemical structure of cyclosiversioside F has been identified on the basis of physical-chemical properties, TLC, HPLC-ELSD and ^1H NMR spectrum, as well as cardioprotective activity of metabolic action have been presented in this article.

Keywords: Cyclosiversioside F, Astragaloside IV, *Astragalus pteroccephalus*, cardioprotector, HPLC-ELSD chromatography

Кирриш. Ҳозирги кунда халқ табобатида бўлган қизиқиш, уни ҳаётга кенгроқ татбиқ этиш йўлидаги интилишлар янада кучайиб бормоқда. Шифобахш гиёҳлар ва улардан тайёрланган доривор воситалари организмга асоратсиз таъсир этиши билан тавсифланади. Шунинг учун ўсимликлардан табиий фаол бирикмаларни ажратиш олиш ва уларнинг таъсир этиш механизмини ўрганиш бўйича изланишлар олиб бориш замонавий фан соҳасининг муҳим масалаларидан биридир.

Маҳаллий ўсимлик хомашёси асосида аҳолини юқори самарали, импорт ўрнини босувчи дори воситалари билан таъминлаш давлат аҳамиятига эга бўлиб, Ўзбекистон флораси ўсимликларидан биологик фаол моддаларни излаб топиш ва улар асосида доривор воситалар ҳамда биопрепаратларни яратиш муаммоси долзарб ҳисобланади.

Энг кўп тарқалган касалликлардан бири бўлган қон томир касалликларини даволаш мақсадида янги гуруҳ доривор моддалари – кардиопротекторлар қўлланилади.

Улар организмда бузилган моддалар алмашинуви жараёнларини меъёрлаштиради. Бу нуқтаи назардан кардиотоник, гипотензив, диуретик, седатив, оғриқ қолдирувчи ва гиполипидемик таъсирга эга циклоартан гликозидлари алоҳида эътиборга сазовор.

Республикамиз флорасида *Astragalus* туркумининг 250 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, улар асосан циклоартан тритерпеноидларининг манбаи бўлиб ҳисобланади. Изланишлар борасида циклоартан гликозидлар тутган *Astragalus* ўсимлигининг кўпгина турлари аниқланган. Ана шундай турлардан бири Ўзбекистонда кенг тарқалган *Astragalus pteroccephalus* Bunge ўсимлигидир [1].

Тадқиқотнинг объекти: *Astragalus* туркуми ўсимлигининг *Astragalus pteroccephalus* тури, циклосиверсиозид F (астрагалозид IV).

Тадқиқот усуллари: хроматография, экстракция усуллари. Моддалар тузилиши физик-кимёвий хоссалари, ЮҚХ, ЮССХ-ELSD ва ЯМР ^1H спектри маълумотларига асосан аниқланди.



1-расм. *A. pteroccephalus*

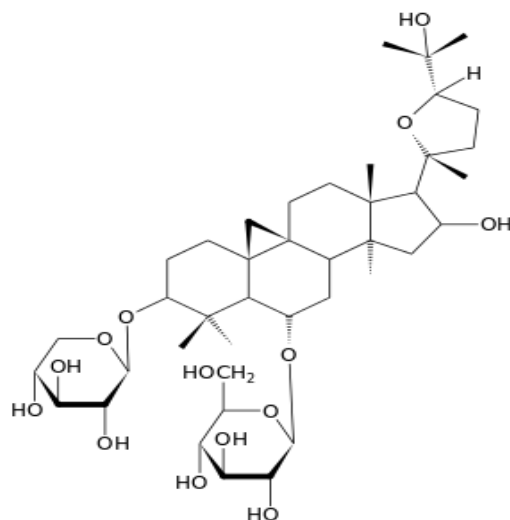
Тадқиқот натижалари ва хулосаси. *A. pteroccephalus* ўсимлигидан жами 6 та бирикма, жумладан, β-ситостерин (0.0025%), Циклосиверсигенин (0.0021%), β-ситостерин глюкопиранозиди, Циклосиверсиозид С (0.09%), Циклосиверсиозид Е (0.95%) ва Циклосиверсиозид F (1.45%) бирикмалари ажратиб олинди [2].

Келтирилган натижаларга асосан, *A. pteroccephalus* ўсимлигидан ажратиб олинган бирикмалар орасида Циклосиверсиозид F миқдори юқори эканлиги аниқланди.

Маълумки, олиб борилган изланишлар натижасида Циклосиверсиозид F бирикмаси *Astragalus* (*Leguminosae*) туркумининг 12 та туридан ажратиб олинган: *A. pteroccephalus* (0.93-1.35%), *A. kuhitangi* (1%), *A. exilis* (0.43%), *A. sieversianus* (0.31%), *A. schahrudensis* (0.01%), *A. villosissimus* (0.22%), *A. basineri* (0.43%), *A. tragacantha* (0.50%), *A. dissectus* (0.58%), *A. pycnanthus* (1.25%), *A. uninodus* (1.42%), *A. leiosemius* (1.20%).

Бундан, Циклосиверсиозид F бирикмасининг асосий манбаи сифатида *pterocephalus*, *A. kuhitangi*, *A. pycnanthus*, *A. uninodus* ва *A. leiosemius* ўсимлик турларини келтириш мумкин эканлиги келиб чиқади.

Аммо, республикаимиз ҳудудида *Astragalus* туркумининг бошқа турларига нисбатан *A. pteroccephalus* тури кенг тарқалганлигини инобатга олиб, кейинги тадқиқотлар учун Циклосиверсиозид F бирикмаси айнан шу ўсимлик



Циклосиверсиозид F (астрагалозид

туридан ажратиб олинди.

Маълумки, фаол компонентларнинг миқдори турли хил омилларга боғлиқдир. Жумладан, географик омилларнинг бирикмаларни тўпланиши ва тарқалишига таъсирини ўрганиш замонавий фитофизиология фанининг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. *A. pteroccephalus* ўсимлиги метаболитларининг сифат ва миқдорий таркибини географик омилларга боғлиқлиги ўрганилди [3].

Тадқиқотлар учун ўсимлик хомашёси гуллаш даврида Тошкент, Самарқанд ва Сурхондарё вилоятларида йиғиб олинди. Натижалар 1-жадвалда келтирилган.

Олинган натижаларга асосан, Сурхондарё вилоятининг юқори тоғ тизмаларида ўсадиган ўсимлик таркиби биологик фаол компонентларга бой эканлиги аниқланди.

Субстанция таркибидаги циклосиверсиозид F миқдорини ELSD буғланиш нурунини тарқалиши билан ЮССХ ёрдамида аниқлашнинг муқобил усули ишлаб чиқилди.

Таҳлиллар учун Shimadzu CTO-10AS VP – Колонкали печ, Shimadzu Prominence CBM-20A HPLC Модуль ускуналаридан фойдаланилди.

A. pteroccephalus ўсимлик хомашёси этил спирти (70%) билан жами беш марта экстракция қилинди. Экстракция мацерация усулида амалга оширилди. Экстракция

1-жадвал.

Ўзбекистон Республикасининг турли ҳудудларида ўсадиган *A. pteroccephalus* ўсимлиги таркибидаги гликозидлар миқдори.

Худуд номи	Тошкент вилояти	Самарқанд вилояти	Сурхондарё вилояти,	Туркистон тизмаси,
Бирикмалар	Тахтақарача довони	Нилу қишлоғи	Шаҳристон	
Циклосиверсиозид Е	0.09	0.1	0.95	0.23
Циклосиверсиозид F (Астрагалозид IV)	0.3	1.2	1.45	0.93
Циклосиверсиозид С	–	–	0.22	–
Циклосиверсигенин	–	–	0.0021	0.0048

жараёни хона ҳароратида ўтказилди ва қоронғи жойда қолдирилди. Экстрактнинг этил спиртили (70%) дастлабки ажратмаси 48 соатдан сўнг қуйиб олинади. Иккинчи ажратмаси 3 кун – 72 соат ўтгандан сўнг олинади.

Экстрактылар умумлаштирилди ва роторли буғлатгичда куруқ кукун ҳосил бўлгунига қадар эритувчиси ҳайдалади. Сўнгра куруқ кукун сувда эритилади ва дастлаб бир неча марта этил ацетат ва бутанол билан реэкстракция қилинади.

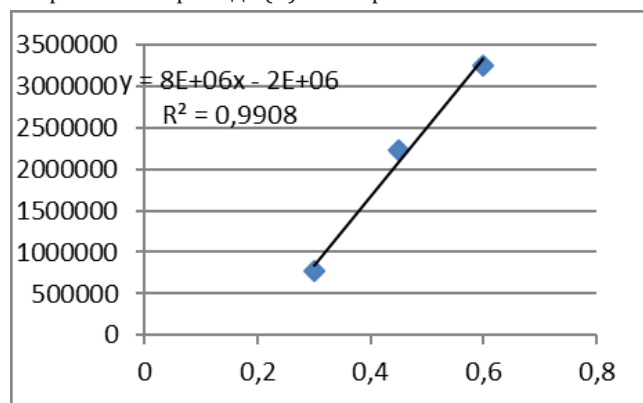
Ажратиб олинган этил ацетатли ва бутанолли эритмалар таркибидаги Циклосиверсиозид F миқдори стандарт намунага нисбатан калибрланган эгри чизиқ ёрдамида аниқланилади (2-расм, А).

Циклосиверсиозид F фоиз миқдори калибрланган эгри чизикдан қуйидаги формула бўйича ҳисобланди:
 $y = 8E+06x - 2E+06$
 $R^2 = 0,9908$

Экстрактылар миқдорий таркибини ELSD детекторли RP-HPLC усули билан аниқлаш учун 7 марта тажриба тестлари ўтказилди. Элюирлаш учун изократик система (ацетонитрил: сув, 50:50) қўлланилди.

Эталон эритма. 1,5 мг циклосиверсиозид F стандарт намунаси 0,5 мл метанолда эритилади ва 0,3, 0,45 ва 0,6 мг / мл эритмалар олиш учун айна шу эритма билан суюлтирилди.

Циклосиверсиозид F стандарт намунасининг хроматограммаси 2-расмда (В) келтирилган.



2-расм. А - Циклосиверсиозид F (стандарт-бирикмаси) учун калибрланган эгри чизиқ

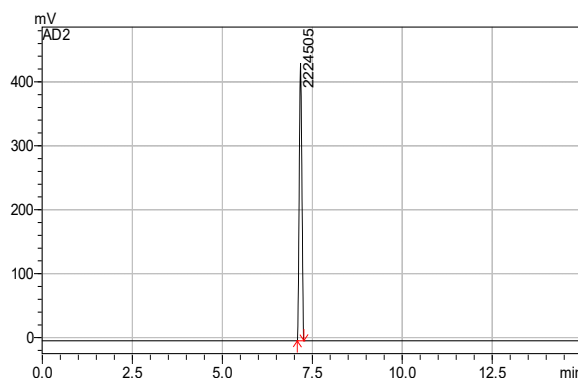
Маълумки, циклосиверсиозид F, унинг гликозил ва ацетил ҳосилалари биологик фаолликка эга эканлиги тўғрисидаги маълумотлар адабиётларда кенг ёритилган [8-10].

Жумладан, Хитой флорасининг *Astragalus membranaceus* (*Astragali radix*) ўсимлигидан ажратиб

олинган Астрагалозид IV бирикмаси асосий таъсир этувчи модда сифатида патоген анаэроб бактерияларга қарши бактерицид таъсирга эга эканлиги аниқланган. Шунингдек, мазкур гликозиднинг гепатит В га нисбатан фаоллиги тўғрисида маълумотлар адабиётларда келтирилган. Циклосиверсиозид F нинг моноацетил ҳосиласи - циклосиверсиозид D эса вирусларга ва ўсмаларга қарши таъсирга эгалиги аниқланган.

A. pterocephalus ўсимлигидан ажратиб олинган циклосиверсиозид F астрагалозид IV нинг тузилишига эга ва унинг кардиопротекторлик фаоллигини ўрганиш бўйича тадқиқотлар ўсимлик моддалари кимёси институти фармакология ва токсикология бўлимининг етакчи олимлари билан ҳамкорликда олиб борилган [4]. Жумладан, циклосиверсиозид F ни метаболик препарат рибоксинга нисбатан таъсири ўрганилган ва антиоксидантлик фаоллиги бўйича тиббиётда юрак касалликларини даволашда кенг қўлланиб келинаётган “Милдронат” дори воситаси билан бир хил эканлиги аниқланган. Метаболик таъсирга эга бўлган доривор восита олиш мақсадида клиникагача бўлган синовлар ўтказилди [5-7].

Хулоса. Циклосиверсиозид F бирикмасининг асосий манбаи *A. pterocephalus* ўсимлиги эканлиги аниқланди ва унинг ўсимлик таркибидаги миқдори географик омилга боғлиқ эканлиги кўрсатиб берилди.



В - Циклосиверсиозид F ЮСХХ-ELSD хроматограммаси (эритма - 0,45 мг/мл).

A. pterocephalus ўсимлигидан олинган циклосиверсиозид F нинг фармакологик изланишлари кардиопротектор фаолликка эга эканлигини кўрсатди ва унинг асосида метаболик таъсирга эга бўлган янги доривор восита Циклокардиозид (циклосиверсиозид F) олиш тавсия этилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Коровин Е.П., Введенский А.Н. Флора Узбекской ССР, АН УзССР. - Ташкент. 1955. - Т. III. - С. 684.
2. Агзамова М.А., Исаев И.М. Компоненты растения *Astragalus pterocephalus* // Chem. Nat. Compd. - 2016. - V. 52. - № 3. - Р. 501-502.
3. Агзамова М.А., Закирова Р.П. Содержание циклосиверсиозидов в образцах *Astragalus pterocephalus* (Fabaceae) разного географического происхождения (Республика Узбекистан). Журнал Растительные Ресурсы. - 2021. - Т. 57. - №1. - С. 89-95.

4. Хушбакова З.А., Агзамова М.А., Сыров В.Н., Радченко Н.В., Мирсалихова Н.М., Умарова Ф.Т. Влияние циклоартанов растений рода *Astragalus* и их синтетических аналогов на сократительную функцию миокарда и активность Na⁺, K⁺-АТФ-азы. // Химия природ. соедин. – 1994. – №4. – С. 510-514.

5. Царук А.В., Исаев И.М., Агзамова М.А., Выпова Н.Л., Хушбакова З.А., Сыров В.Н., Исаев М.И. Изучение действия циклосиверсиозида F на систему свёртывания крови. // Узбекский биологический журнал. – Ташкент 2010. – № 5 – С.10 –12.

6. Царук А.В., Хушбакова З.А., Агзамова М.А., Сыров В.Н., Исаев М.И., Касимова Г.М. Фармакокоррекция нарушений липидного обмена у кроликов с атеросклерозом циклоартановым гликозидом – циклосиверсиозидом F // Фармацевтический журнал – Ташкент. 2008. – № 1. – С. 72 – 76.

7. Царук А.В., Хушбакова З.А., Мамедова Р.П., Сыров В.Н. Влияние циклосиверсиозида F на показатели энергетического обмена миокарда животных. // Фармацевтический журн. – Ташкент. 2007. – №4 – С. 93– 95.

8. Zhang L., Liu Q., Lu L., Zhao X., Gao X., Wang Y. Astragaloside IV stimulates angiogenesis and increases hypoxia-inducible factor-1 α accumulation via phosphatidylinositol 3-kinase /Akt pathway // J Pharmacol. Exp. Ther. 2011. – V.338. №2. – P. 485– 491.

9. Luo H.M., Dai R.H., Li Y. Nuclear cardiology study on effective ingredients of *Astragalus membranaceus* in treating heart failure // Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi. 1995. – V.15. – P. 707– 709.

10. Chen L.X., Liao J.Z., Guo W.Q. Effects of *Astragalus membranaceus* on left ventricular function and oxygen free radical in acute myocardial infarction patients and mechanism of its cardiotonic action // Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi. 1995. – V.15. – P.141– 143.

УЎТ: 634.956.82

ТАДҚИҚОТ

ИККИ ПАРРАКЛИ ГИНКГО (*GINKGO BILOBA* L.) БАРГЛАРИНИНГ ВИТАМИНЛИ ТАРКИБИ

Эркин БЕРДИЕВ,

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,
Тошкент давлат аграр университети,

Бобир ҒОФУРЖОНОВ,

Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти докторанти.

Аннотация: В статье приводятся результаты биохимических исследований по изучению витаминного состава листьев мужского и женского экземпляров реликтового вида – гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.), произрастающих в условиях Ботанического сада г. Ташкента. Содержание витамина С (аскорбиновая кислота) в зеленых листьях составил 44,8 мг/%, в желтых листьях наблюдался незначительное понижение – 40,9 мг/%. Содержание витамина В6 в зеленых листьях дерева гинкго мужского экземпляра составил 13,1 мг/%, в желтых листьях наблюдался его повышение – 25,6 мг/%. Такая же закономерность наблюдалась в листьях дерева женского экземпляра: в зеленых листьях обнаружено 18,9 мг/%, в желтых листьях 28,3 мг/% витамина В6.

Ключевые слова: Реликтовый вид, мужское дерево, женское дерево, флавоноиды, аскорбиновая кислота, витамины, гингетин, никотинофлорин, ноотропные лекарственные средства.

Annotation: The article presents the results of biochemical studies on the study of the vitamin composition of leaves of male and female specimens of the relict species - *Ginkgo biloba* (*Ginkgo biloba* L), growing in the conditions of the Botanical Garden of Tashkent. The content of vitamin C (ascorbic acid) in green leaves was 44.8 mg /%, in yellow leaves there was a slight decrease - 40.9% mg%. The content of vitamin B6 in the green leaves of the male *Ginkgo* tree was 13.1 mg /%; in the yellow leaves, its increase was observed - 25.6 mg /%. The same pattern was observed in the leaves of a female specimen: 18.9 mg% were found in green leaves, 28.3 mg /% of vitamin B6 in yellow leaves.

Keywords: Relic species, male tree, female tree, flavonoids, ascorbic acid, vitamins, ginkgetin, nicotiflorin, nootropic drugs.

Кириш. Икки парракли гинкго дарахтининг барглари хориждан келтириладиётган ноотроп доривор воситаларнинг ўрнини босувчи истиқболли фармацевтик хомашё ҳисобланади. Гинкго баргларидаги доминантлик

қилувчи флавоноидлар – гингетин ва никотинофлорин ҳисобланади. Бугунги кунда дунёда гинкго дарахтига доривор ўсимлик сифатида қизиқиш баланд. Гинкго барглари Европа ва Америка Фармакопеларига ки-

ритилган. Гинкго Россия Федерациясининг Доривор воситалар давлат Реестрига ҳам киритилган. Россия мамлакатига гинкго баргларида “Танакан”, “Биллобил”, “Мемоплант”, “Гинкор форт” каби доривор препаратлар ишлаб чиқарилмоқда.

Хитойда, Франция ва АҚШда гинкгонинг 50 миллион тупдан ортиқ тури шифобахш барглари учун парваришланмоқда. Йилига 8000 тонна гинкго барглари тайёрланади ва фармацевтика саноатида яшил баргларининг экстракти кўринишида ноотроп доривор воситага айлантирилади.

Хитойда гинкго дарахтининг шифобахшлик хусусиятлари ҳақида маълумотлар эрамиздан аввалги 2800 йилларда пайдо бўлганлиги исботланган. Ли Ши-Чжен томонидан XVI асрда Хитойда чоп этилган табобат китобида гинкго расми ва унинг барглари асосида тайёрланадиган шифобахш малҳам рецептлари келтирилган. Ҳозирда анъанавий хитой табобатида гинкго худди женшень каби асосий доривор воситалардан бири ҳисобланади.

Бугунги кунда гинкго фармацевтика саноати эҳтиёжлари учун махсус саноат плантацияларида ўстирилмоқда. Франция (Бордо шаҳри яқинида) ва АҚШда (жанубий Калифорнияда Самтере яқинида) 10 квадрат км майдонда гинкгонинг 25 млн. дон дарахтлари махсус барглари учун парваришланади. 1990 йилдан бошлаб гинкго Хитойда саноат плантацияларида ўстирила бошланди. Бунга асосий сабаб дунё миқёсида гинкго препаратларига талабнинг ошганлигидир [1].

Тадқиқот объекти ва услубияти. Тадқиқот объекти сифатида реликт дарахт – Тошкент Ботаника боғи шароитларида ўсиб турган икки парракли гинкго (*Ginkgo biloba* L.) реликт дарахт тури танланган. Гинкго барглари биокимёвий таркибини, шу жумладан, витаминли таркибини ўрганиш ишлари ЎзР ФА Биорганика институтида амалга оширилди. Гинкго дарахтининг асосий фармацевтик хомашёси – бу барглари ҳисобланади. Кимёвий таҳлиллар 4 та барг намуналарида ўтказилди: Чангчи дарахтдан тайёрланган яшил ва сарғайган барглари, уруғчи дарахтдан тайёрланган яшил ва сарғайган барглари. Барглари таркибидаги микро ва макроэлементлар миқдорини аниқлаш “Спектрометрия массасининг индуктив боғланган плазма методи” билан аниқланди. Бунинг учун 0,05-0,5 грамм тадқиқ этилаётган гинкго барглари намунаси аналитик тарозиларда ўлчаниб, тефлон автоклавларга ўтказилади. Кейин автоклавларга тозаланган концентратланган минерал кислоталар қуйилди. Минерал кислоталар сифатида азот кислотаси ва водород перексидан фойдаланилди. Автоклавларга минерал кислоталар қуйилгач, улар Berghof дастури билан таъминланган MWS-3+ ёки микротўлқинли парчаланиш прибори ёрдамида фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Кейинги йилларда ўтказилган тадқиқот натижалари гинкго барглари асосида тайёрланган препаратлар капилляр қон томирларида қон айланишининг яхшилаши, тўқималарни зарарланишининг олдини олиши,

юрак фаолиятини яхшиловчи каби хусусиятларига эга эканлигини кўрсатди. Германия Лимбург университети олимлари гинкго баргларида фаол антиоксидантлик комплекс бирикмалар мавжудлигини аниқладилар. Улар асаб ҳужайралари қобиғидаги липидларни химоялаб, озод радикаллар томонидан емирилишдан сақлайди.

АҚШ йилига Европага 1,1 минг тонна гинкгонинг қуритилган барглари жўнатади. Ушбу хомашё Германия, Швеция, Ирландия мамлакатларида қайта ишланади ва доривор препаратларга айлантирилади. Гинкго барглари экстракти кўпгина фармацевтик препаратлар ва косметик воситалар учун манба ҳисобланади [2].

Баъзи илмий адабиётларда октябрь-ноябрь ойларида терилган энди сарғая бошлаган баргларида энг юқори миқдорда биофлавоноидлар бўлиши қайд этилган. АҚШда гинкго препаратлари сотилиш ҳажмига кўра кучли бешталикка киритилган доривор воситалар ҳисобланади. Европада йилига ярим миллиард долларга миқдорида гинкго препаратлари сотилади.



1-расм. Гинкго билоба барги экстракти.

АҚШнинг Кингстон университети олимлари гинкго билоба дарахти асосида яратилган препаратлар бош оғриқларини енгиллаштириш, тушкунликдан ҳалос бўлиш, мия ҳужайраларининг ҳалок бўлишига тўсқинлик қилиш ва қон айланишини яхшилаш хусусиятига эга эканлигини аниқладилар. Восита инсултдан сўнг бор-йўғи 12 ҳафта давомида диққатни яхшилаб, рефлекслар ва тил кўникмаларини қайта тиклашда кўмак беради. Бундан ташқари, мазкур воситанинг нархи бошқа препаратларга нисбатан арзон ҳисобланади.

Хитойнинг Нанкин университети тадқиқотчилари ва америкалик шифокорлар препаратни ишемия инсултини бошдан кечирган 330 нафар беморда синаб кўрганча, орадан 12, 30, 90 ва 180 кун ўтиб беморларда моторика, хотира, рефлекс ва сўзлаш нутқида оид ижобий ўзгаришлар бўлганини қайд этдилар.

Гинкго барглари экстракти мураккаб кимёвий таркибга эга, унинг таркибида 40 дан ортиқ биологик фаол ингредиентлар учраши аниқланган. Стандартлаштирилган гинкго барглари экстракти асосан унинг фармакологик фаоллигини белгилувчи хомашё тозалиги индикатори бўлган 3 гуруҳ бирикмаларга ажратилган. Биринчи гуруҳга терпенли трилактонлар (гинкголид ва биолобалид) қуруқ экстрактга нисбатан 5,4-12% ташкил этади. Бу бирикмалар фақат гинкго баргларида учрайди.

Ботаника боғида ўсиб турган икки парракли гинкго дарахти баргларидаги витаминлар миқдори

№	Намуна номи	Аниқланган витаминлар миқдори											
		С		В ₆		РР		В ₁₂		В ₂		В ₉	
		мг/кг	мг/%	мг/кг	мг/%	мг/кг	мг/%	мг/кг	мг/%	мг/кг	мг/%	мг/кг	мг/%
1	Гинкго билоба чангчи (оталик) дарахтнинг сарик барги	4,09	40,9	2,56	25,6	3,41	34,1	1,41	14,1	5,62	56,2	н/о	н/о
2	Гинкго билоба чангчи дарахтнинг яшил барги	4,48	44,8	1,31	13,1	2,71	27,1	2,10	21,0	2,94	29,4	н/о	н/о
3	Гинкго билоба уруғчи (оналик) дарахтнинг сарик барги	3,44	34,4	2,83	28,3	1,68	16,8	2,40	24,0	15,87	158,7	н/о	н/о
4	Гинкго билоба уруғчи дарахтнинг яшил барги	3,58	35,8	1,89	18,9	2,25	22,5	3,80	38,0	8,47	84,7	49,20	492,0-

Иккинчи гуруҳга биофлавоноидлар кирази, уларнинг экстрактдаги миқдори 22-27% ни ташкил этиши керак. АҚШ фармакопеяси талабларига кўра кверцетин, кемпферол ва изорамнетин моддаларини мавжудлиги муҳим ҳисобланади. Учинчи гуруҳга проантоцианидинлар ёки конденсациялашган танинлар, органик кислоталар (бензой кислотаси) ҳамда микроэлементлар магний, калий, кальций, фосфор, темир ҳамда антиоксидантлик хусусиятларига эга селен, марганец, титан, мис элементлари киритилган.

Гинкго барглари таркибидаги витаминлар ва биологик фаол моддаларни тадқиқ этиш ЎзР ФА Биоорганика кимё институтида амалга оширилди. Олинган маълумотлар таҳлили гинкго баргларида сувда эрувчан витаминларга бой эканлигини кўрсатди (1-жадвал).

С витамини (аскорбин кислотаси) миқдори яшил барглarda 44,8 мг/% ни ташкил этган бўлса, сарғайган барглarda унинг миқдори биров камайгани қайд этилди. (40,9мг/%).

С витамини миқдори чангчи дарахтга қараганда уруғчи дарахтда кам миқдорда учраши аниқланди. Уруғчи дарахтнинг яшил баргларида С витамини 35,8 мг/% миқдорда бўлса, сарғайган барглarda эса унинг миқдори 34,4 мг/% ни ташкил этди.

В₆ витамини миқдори чангчи дарахти яшил баргларида 13,1 мг/% ни ташкил этган бўлса, сарғайган бар-

глarda унинг миқдори 25,6 мг/% га ортди. Худди шундай қонуният уруғчи дарахт баргларида ҳам қайд этилди: яшил барглarda 18,9 мг/%, сарғайган баргларида 28,3 мг/% В₆ витамини мавжудлиги қайд этилди.

РР витаминининг энг кўп миқдори чангчи дарахтнинг сарғайган баргларида қайд этилди (34,1 мг/%). Яшил барглardaги миқдори 27,1 мг/% ни ташкил этди. Ушбу витаминнинг уруғчи дарахт баргларидаги миқдори 16,8 мг/% ни (сарғайган барглarda) ва 22,5 мг/% ни (яшил барглarda) ташкил этди.

В₁₂ витамини миқдори сарғайган барглarda 14,1-21,0 мг/% ни, яшил барглardaги миқдори 24,0-38,0 мг/% ни ташкил этди. В₂ витамини миқдори чангчи дарахт баргларида 29,4-56,2 мг/% ни, уруғчи дарахт баргларида 84,7-158,7 мг/% ни ташкил этди.

Ўрганилган витаминларнинг деярли кўпчилигининг миқдори баландлиги яшил барглarda нисбатан сарғайган барглarda бўлиши маълум бўлди. Фақатгина В₁₂ витамини миқдори чангчи дарахтда ҳам, уруғчи дарахтда ҳам яшил барглardaги витаминлар миқдори барглarda сарғайгандан кейин камайиб кетиши қайд этилди. Қолган витаминларнинг сарғайган барглardaги миқдори доимо юқори бўлиши кузатилди

Хулоса: 1. С витамини миқдори чангчи дарахтга қараганда уруғчи дарахтда кам миқдорда учраши аниқланди. Уруғчи дарахтнинг яшил баргларида бу ви-

тамин 35,8 мг/% миқдорда бўлса, сарғайган баргларда эса унинг миқдори 34,4 мг/% ни ташкил этди.

2. В₆ витамини миқдори чангчи дарахти яшил баргларда 13,1 мг/% ни ташкил этган бўлса, сарғайган баргларда унинг миқдори 25,6 мг/% га ортди. Худди шундай қонуният уруғчи дарахт баргларида ҳам қайд этилди: яшил баргларда 18,9 мг/%, сарғайган баргларида 28,3

мг/% В₆ витамини мавжудлиги қайд этилди.

3. РР витаминининг энг кўп миқдори чангчи дарахтларнинг сарғайган баргларида қайд этилди (34,1 мг/%). Унинг яшил барглардаги миқдори 27,1 мг/% ни ташкил этди. Ушбу витаминнинг уруғчи дарахт баргларидаги миқдори 16,8 мг/% ни (сарғайган баргларда) ва 22,5 мг/% ни (яшил баргларда) ташкил этди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Гафурджанов Б.Т., Бердиев Э.Т. Перспективы интродукции гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.) в Узбекистане. // Экологический вестник Узбекистана – Ecological herald of Uzbekistana. – Ташкент, 2020. №3 (227). – С.29-31.

2. Гафурджанов Б.Т., Бердиев Э.Т. Гинкго двухлопастный (*Ginkgo biloba* L.) – реликт мезозойской эры // “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журналы, Тошкент, 2020. №2(80). С. 99-103.

УЎТ: 581. 45

ТАДҚИҚОТ

МИРЗАЧЎЛНИНГ ҚУРҒОҚЧИЛ ШАРОИТИДА ИНТРОДУЦЕНТ *LYSIUM BARBARUM* БАРГИНИНГ АНАТОМИК ТУЗИЛИШИДАГИ МОСЛАНИШ БЕЛГИЛАРИ

Ҳазратқул ҚАРШИБОВ,
биология фанлари доктори, профессор,
Гулистон давлат университети,
Мавлуда АМАНОВА,
Тошкент давлат аграр университети докторанти.

Аннотация: Статья посвящена изучению адаптивных признаков анатомического строения листа *L. barbarum*, интродуцированной в условиях Мирзачуля. При исследовании структуры листа использовались работы Ф.Захаревича (1954), К. Эзау (1980), Р. Барыкиной и др. (2005). Для *L. barbarum* характерен дорзo-вентральный тип мезофилла. Признакам ксероморфоанатомичности листа относятся: хорошо развитый слой палисадной паренхимы в сравнении с губчатой, толщина кутикула, мелкие клетки листа. Эти результаты указывают на то, что *L. barbarum* адаптирована к аридным условиям Мирзачуля.

Ключевые слова: Solanaceae, *Lysium*, годжи, интродукция, ксерофит, кустарник, лист, мезофил, адаптация.

Annotation: The article is devoted to study signs of anatomical leaf structure of *L. barbarum* introduced in the Mirzachul conditions. When studying of the leaf structure were used the works of F.Zakharevich (1954), K. Ezau (1980), R. Barykina et al. ((2005). *L. barbarum* is characterized by a dorsoventral type of mesophyll. The signs of xeromorphoanatomic of leaf include: a well-developed layer of palisade parenchyma in comparison with spongy, thicker cuticle, small leaf cells. This results show, that *L. barbarum* adapted to arid conditions of Mirzachul.

Keywords: Solanaceae, *Lysium*, goji, introduction, xerophyte, shrub, leaf, mesophyll, adaptation.

Кириш. *Solanaceae* оиласи *Lysium* туркумига ер шарининг турли худудларида тарқалган 90 га яқин турлар киради [6]. Улардан уч турига ((*L. chinense*, *L. barbarum*, *L. ruthenicum*) тааллуқли мевалар доривор маҳсулот сифатида Шарқ табобатида кенг ишлатилади ва умумий номда Годжи деб аталади [4].

Ўсимлик таркибида бетаин, рутин, аскорбин кислотаси, даукостерин (бета-ситостерил-бета-Д-глюкозид), полисахаридлар, тўйинмаган ёғ кислоталари (omega -3, 6), В₁, В₂ витаминлари, никотин кислотаси, каротиноидлар, шунингдек, қатор микроэлементлар (калций, фосфор, темир, натрий, магний, марганец, калий ва

бошқалар) ва кўплаб аминокислоталар (глутамин, пролин, глицин, аланин, метионин, лизин ва бошқалар) учрайди. Моносахаридлардан глюкоза, галактоза, арабиноза, рамноза, ксилоза ва бошқаларни сақлайди [4]. Годжи анъанавий тиббиётда иммуномодулятор сифатида кенг қўлланилади, шунингдек, мевасининг антиоксидант фаоллиги ҳақида кўплаб маълумотлар мавжуд [3].

Ўзбекистонда *L. barbarum* маҳсулотлари ишлатилмайди ва унга оид норматив ҳужжатлар ишлаб чиқилмаган. Шу сабабдан, *L. barbarum* турини интродукция қилиш Республикамизда қўлланилаётган фитопрепаратлар доирасини кенгайтириш учун амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг мақсади интродукция қилинган *L. barbarum* баргининг морфоанатомик тузилишини ўрганиш, ўсимликнинг диагностик ва мослашиш белгиларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот объекти ва методлари. Тадқиқот объекти сифатида Мирзачўл шароитида интродукция қилинган тўрт йиллик *L. barbarum* ўсимлиги олинди. Барг ва барг бандлари анатомик тадқиқотлар учун 70⁰ этанолда фиксация қилинди. Эпидерма парадермал ва кўндаланг кесмаларда ўрганилди. Барг кесмалари қўлда, устара билан тайёрланади. Кесмалар метилен кўки билан бўялиб, глицеринга жойлаштирилди [1]. Асосий тўқима ва ҳужайралар тавсифи К. Езау [5] бўйича, эпидерма эса С. Ф. Захаревич [2] бўйича изоҳланди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. *L. barbarum* барглариининг устки томони яшил, пастдан кўкимтир, тескари ланцетсимон ёки эллиптик ланцетсимон, тепа қисмида ўткирлашган, қуйи асос қисми торайган ва билинмас ҳолда барг банди билан кўшилиб кетади. Парадермал кесмада эпидерма ҳужайраларининг кўриниши тўғри чизиқли, қалинлашган, проекцияси кўпбурчаклидир. Адаксиал эпидерма ҳужайралари абаксиал ҳужайраларникига нисбатан катта.

Барглари амфистоматик, оғизчалари барг япроғининг иккала томонида жойлашган бўлиб, баргнинг бўйлама ўқига нисбатан кўндаланг жойлашган. Оғизчалар шакли юмалоқ-овалсимон. Адаксал эпидермада абаксиал эпидермага нисбатан анча кам сонли

оғизчалар жойлашган. Оғизчалар ботиқ бўлмаган аноцит, гемипарацитар ва парацитар типларда бўлади.

Баргнинг кўндаланг кесимида мезофил дорсивентрал типда бўлиб, барг мезофилининг устки эпидермиси остида устунсимон ҳужайралар, барг мезофилининг пастки эпидермиси устида эса булутсимон ҳужайралар жойлашган. Эпидерма қалин деворли кутикула қатламига эга бўлган бир қатор ҳужайралардан ташкил топган. Адаксиал эпидерма ҳужайралари абаксиал ҳужайраларга қараганда каттароқдир. Адаксиал эпидерма остида палисад паренхима жойлашган. У хлорофил доначаларини сақлайди. Булутсимон паренхима ҳам хлорофил доначаларига эга бўлган 4-5 қаторли ҳужайралардан ташкил топган. Устунсимон ва булутсимон ҳужайралари орасида ўтказувчи боғламлар жойлашади.

Баргнинг асосий томири абаксиал томонда ётади. Томирнинг қолган қисми асосий паренхимани эгаллайди, паренхима ҳужайралари орасида гидроцит ҳужайралар бор. Кўп сонли ёпиқ биколлатерал турдаги ўтказувчи тўпламлар флоема ва ксилемадан иборат. Ксилема ҳужайралари қалин деворли, чўзилган шаклда бўлиб, уларнинг деворлари спирал ҳолда қалинлашган.

Барг банди кўндаланг кесимида паренхим тўплам типда бўлиб, бир қаторли эпидермадан, кўп сонли паренхима ва ўтказувчи тўпламлардан иборат. Эпидерма остида бир қаторли пластинкасимон колленхима жойлашган. Барг бандининг марказида битта ўтказувчи тўплам мавжуд.

Хулоса. Тадқиқот натижалари *L. barbarum* турига тааллуқли қатор морфологик-анатоми-гистологик белгиларни аниқлаш имконини берди. Бу белгилардан ўсимлик хомашёсини аниқлашда фойдаланиш мумкин. Барг мезофили дорзовентрал типга тегишли. Баргнинг ксероморфоанатомик белгилари, яъни устунсимон паренхиманинг булутсимонга нисбатан яхши ривожланганлиги, қалин кутикуланинг мавжудлиги, барг ҳужайраларининг майдалиги қайд этилди. Ушбу белгилар *L. barbarum* турида Мирзачўлнинг курғоқчил муҳитига мослашиш имконияти мавжудлигини кўрсатади.

Мазкур мақола А- ОТ-107 рақамли грант лойиҳаси доирасида тайёрланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике (основы и методы). – Москва: Изд. МГУ. – 2004. – С. 6-68.
2. Захаревич С.Ф. К методике описания эпидермиса листа // Вестник ЛГУ, 1954. – № 4. – С. 65-75.
3. Секинаева М.А., Серебряная Ф.К., Денисенко О.Н., Ляшенко С.С. Изучение анатомических признаков травы дерезы обыкновенной (*Lycium barbarum* L.) // Успехи современного естествознания. – 2015. – №9-2. – С. 231-235.
4. Семенова Е. Ф., Апенкина Т. В., Азизова Л. М., Курдюков Е. Е., Бегутова Е. В. Фармакогностическое исследование листьев и плодов дерезы китайской *Lycium chinense* Mill. – интродуктора Среднего Поволжья // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки, 2015. – №4 (12). – С. 68-76.
5. Езау К. Анатомия семенных растений. Книга 2 – Москва: Изд. Мир, 1980. – С. 327-330.
6. <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Solanaceae/Lycium/>

CROCUS SATIVUS L. – ЭКМА ЗАЪФАРОН БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА УНИ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ваҳоб ҚАЙСАРОВ,
биология фанлари номзоди, доцент,
Тошкент давлат аграр университети.

Аннотация. В статье приводятся данные по изучению биоэкологических свойств, а также влияние условий почвы на рост и развитие шафрана посевного (*Crocus sativus* L.) в условиях интродукции в Ташкентской области.

Ключевые слова: *Crocus* L., клунелуковицы, биоэкологическая агротехника, фенология, маточное растение, биометрический рост.

Annotation. The article provides data on the study of bioecological properties, as well as the effect of soil conditions on the growth and development of sowing saffron (*Crocus sativus* L.) under conditions of introduction in the Tashkent region.

Keywords: *Crocus* L, bulbs, bio-ecological agricultural technology, phenology, mother plant, biometric growth.

Кириш. Доривор ўсимликлар хомашёсига бўлган эҳтиёжларни маҳаллий флорада мавжуд бўлган ёки ўзга ҳудудлар флорасига мансуб интродуцент ўсимликларнинг республикамиз тупроқ ва иқлим шароитидаги коллекциясини яратиш ва келгусида уларни катта плантацияларда етиштириш ҳисобига қондириш долзарб муаммолардан ҳисобланади.

C. sativus L. нинг интродукция шароитида биоэкологик хусусиятларини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар хорижлик олимлар Т.Г. Гарегезов [2], R. Molina [3], M. Negbi [4], F.I. Abdullaev [1] томонидан олиб борилган.

Ўрганилган объект учун тажрибалар асосан 2 хил (оддий бўз тупроқ ва махсус органика аралашган тупроқ (10 кг/м²) ҳисобида) тупроқ шароитларида олиб борилди. Экиш учун ажратилган майдон деярли 1 ой олдин тайёр ҳолатга келтирилди ва ҳар икки вариант учун ҳам 70 см. ли ариқлар олинди.

Тадқиқот натижалари. Тажрибаларимизда ўсимлик пиёзлари қўл кучи ёрдамида экилди, аммо катта майдонларда экиш учун механизмлардан фойдаланиш ҳам мумкин. Уларни экиш даврида ўсимликларнинг биоэкологик хусусиятлари иноватга олинди. Экма заъфароннинг интродукция шароитида мослашиш (адаптация) жараёни ва биоэкологик хусусиятлари, тўқималарининг анатомик тузилишидаги ўзгаришлари, хомашёси (гулчангчи-устунчалар) нинг кимёвий таркиби, яъни бўёқ (кроцин) моддаларининг кўрсаткичлари кимёвий таҳлиллар асосида ўрганилди. Илмий тадқиқотларнинг натижаларига кўра, Ўзбекистоннинг тоғолди, унудор тупроқли, сув билан таъминланган ҳудудларида интродуцент ўсимлик - Экма заъфароннинг катта масштабда плантацияларини ташкил этиш юқори самара бериши аниқланди.

Ўсимликлар 20х4х70 см ёки 20х5х70 см схемада (яъни, ўсимликлар оралиғи 18-20 см, пиёзларни экиш

чуқурлиги 5-6 см ва қатор оралиғи 70 см) экилди. (1-расм). Экилишнинг бундай схемаси зафарон ўсимлиги ўсиши ва ривожланишини таъминлашда оптимал вариант ҳисобланмоқда.



1-расм. Экма заъфаронни экиш жараёни ва кузги вегетацияси

Экиш материалларининг қисман чегараланганлиги сабабли, бизнинг тажрибаларимизда 3,0-5,0 см диаметрга эга бўлган туганак пиёзлардан 25 донадан экилди. Ўғитларнинг ўсимликлар ўсиш ва ривожланишига таъсирини ўрганиш мақсадида, бу пиёзлар оддий тупроқ ва чиринди қўшилган махсус тупроқларга экилди.

Илмий тадқиқотларнинг давоми сифатида “Экма заъфарон (*Crocus sativus* L.) экоформаларининг коллекцияларини ташкил этиш ҳамда зарар-кунанда ва касалликларга чидамли истиқболли шакллари танлаш» лойиҳаси 2018-2020 йиллар давомида амалга оширилиши режалаштирилган эди. Лойиҳанинг режасига кўра, республикамизнинг тупроқ ва иқлим шароитига мос келадиган экма заъфарон (*Crocus*

Экма заъфароннинг биометрик кўрсаткичлари

Қатордаги модель ўсимлик	Тупроқ шароитлари			
	Оддий бўз тупроқ (чиринди қўшилмаган)		Чиринди қўшилган тупроқ (чириган гўнг 10 кг/м ² ҳисобида)	
	Туганак пиёз диаметри		Туганак пиёз диаметри	
	Ўсимликнинг экишгача бўлган ўлчами (см)	Ҳосил бўлган пиёзлар (дона)	Ўсимликнинг экишгача бўлган ўлчами (см)	Ҳосил бўлган пиёзлар (дона).
1	2,6±1,2	1	2,7±1,3	2
2	4,0±0,9	2	3,9±1,9	4
3	2,5±1,3	1	2,7±1,3	2
4	5,0±1,2	4	4,7±1,2	4
5	4,6±1,6	2	3,7±1,6	4
6	2,3±1,4	1	2,6±1,4	3
7	3,9±1,3	2	2,9±1,3	3
8	3,7±0,9	1	3,1±0,9	4
9	4,7±1,5	2	4,7±1,5	5
10	4,9±1,1	3	3,8±1,1	6
Ўртача	3,8±1,2	2	2,5-5,0	3

sativus L.) нинг экоформалари танланиши ёки кейинги босқичда, ижобий топилган (ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш босқичлари жадал, хомашёсининг сифат кўрсаткичи халқаро стандарт даражасига мос келса) экоформаларга мансуб ўсимликнинг туганак пиёзлари кўпайтирилиб, кенг масштабдаги плантацияларини ташкил этиш тавсиялари берилиши мақсад қилинган.

Ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишини ўрганиш мақсадида, биометрик ўлчовлар 10 та модель ўсимликларда қайд этилди ва таҳлил этилди. Экма заъфарон туганак пиёзларининг экилиши ва янги пиёзларнинг ҳосил бўлиши тўғрисида маълумотлар 1-жадвалда келтирилган.

Шундай қилиб, ўсимликларда туганак пиёзларнинг кўпайиши тупроқ шароитига боғлиқ бўлиб, оддий тупроқларда бу кўрсаткичлар 1-2 тани ташкил этса, махсус чириндили тупроқларда эса бу кўрсаткичлар ўртача 4 тани ташкил этади. Ҳар икки вариантда ҳам айрим йирик туганак пиёзларнинг 4-6 тагача кўпайишини алоҳида таъкидлаш жоиз.

Маълумки, экма заъфарон ўсимлиги вегетация даврини куз ойларида бошлайди ва бу жараён ёз ойигача давом этади. Кузатишлар куз ойларида (сентябр) ҳаво ҳароратининг нисбатан пасайиши (25°C) билан мавсумий ёнилдизчаларининг пайдо бўлиши ва октябр ойининг охирларида ҳаво ҳароратининг 15°C га тушиши билан ғунчалаш ҳамда гуллаш жараёнига ўтишини кўрсатди. Ҳар бир туганак пиёзлардан 3-5 та гача яшил рангли, ланцетсимон, атрофлари текис барглар ривожланади. Бу барглар ўсимлик ҳаётида июн-июль ойигача фаолият кўрсатади.

Генератив жараён куз ойлари сентябрь ойининг ўрталаридан бошлаб 30 кунгача, яъни октябр ойининг ўрталаригача давом этади. Барглари эса ёз ойлари курийди. Гуллари анча майда қўнғироқсимон бўлиб, диаметри 3-4 см атрофида қайд этилади. Март ойининг бошларида янги ҳосил бўлган пиёзча тўлиқ шаклланиб, асосий она пиёздан ажралиш ҳолатига келади, ер устки қисми ўз фаолиятини тўхтатади ва май ойининг охирларида ўсимликнинг вегетация даври тугайди.

Кузатишлар ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиши тупроқ шароитларига боғлиқ эканлигини кўрсатди. Хусусан, оддий тупроқларда ўстирилган ўсимликлардан ҳосил бўлган асосий туганак пиёзлар майдароқ бўлиб, унинг диаметри 2,5-3,5 см ни ташкил этган бўлса, чириндили тупроқларда ўстирилган туганак пиёзларнинг 4-5 см гача етиб борганлиги кузатишлар давомида аниқланди. Туганак пиёзлар ҳимоя дағал-туксимон қобиқчалар билан қопланган бўлиб, улар тўқ кулранг тусдадир. Туганак пиёзларнинг оғирлиги 20-50 гр. артофида қайд этилди. Бизнинг шароитимизда касаллик ва зараркунандаларга чидамли ҳисобланади. Айни пайтда ТошДАУ тажриба ер майдонида 1000 яқин ўсимлик пиёзлари мавжуд.

Ўсимликларнинг мавсумий ривожланиш фазалари кузатилганда, ҳар икки вариантда кўп фарқ қилувчи кўрсаткичлар аниқламади. Аммо, тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда, уларнинг гуллаш давомийлиги қисман фарқланади. Яъни махсус тайёрланган чириндили тупроқ шароитларида ўстирилган ўсимликларда гуллаш жараёни 5-10 кунгача чўзилди.

Экилган пиёзларнинг кўкарувчанлиги 100% атрофида қайд этилди. Экилган пиёзларнинг ўсиб чиқиши об-ҳаво шароитига боғлиқ ҳолда сентябр ойининг дастлаб-

ки кунларидан кузатилди ва уларнинг орасидаги фарқ 2-5 кун оралиғида қайд этилди. Нисбатан қулай тупроқ шароитларига (чириндили) экилган ўсимликларда гуллаш жараёни 15-23 кунгача давом этди. Аммо ўсимлик генератив органларининг ривожланиши ва тузилиши катта-кичиклиги билан бир-биридан нисбатан фарқ қилади. Масалан, оддий тупроқ шароитларида экилган ўсимликларнинг гуллари тузилиши ва ўлчамлари нисбатан майда ва кичикроқ бўлса, чириндили тупроқ шароитларида ўстирилган ўсимликларда эса бу кўрсаткичлар қиёсий йириклиги билан фарқланади. Шу билан бирга, гуллаш давомийлиги ҳам ўсимликларда 5-10 кунгача фарқланиб, бу ҳол чириндили тупроқларда намлик даражасининг нисбатан кўп миқдорда сақланиши ва шунинг ҳисобига гуллаш давомийлигининг 5-10 кунга чўзилиши билан изоҳланади.

Ўсимликларда барглари сарғая бошлаши май ойининг ўрталаридан ҳаво ҳароратининг 25-30°C дан кўтарилиши билан кузатилиб, вегетация даврининг тугаши июнь ойининг ўрталарига тўғри келади. Ўсимликларда умумий вегетация даврининг давомийлиги тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда оддий тупроқларда 224-235 кун ва чириндили тупроқларда эса 240-250 кун атрофида қайд этилади.

Олиб борилган тажрибалардан олинган маълумотлар таҳлили ўсимлик мавсумий ривожланишининг тупроқ

шароитига боғлиқлигини кўрсатди. Хусусан, оддий тупроқларда ўстирилган ўсимликларнинг мавсумий ривожланиши 220-230 кунни ташкил этган бўлса, чиринди қўшилган тупроқларда бу кўрсаткичлар 243-252 кун атрофида қайд этилди. Изланишлар давомида тупроқ шароитининг ўсимлик ер остки органлари (яъни туганак пиезларнинг) сифатига таъсири ҳам ўрганилди.

Аммо, тупроқ шароитининг органик ўғитлар билан бойитилиши ўсимликларда ер устки ва ер остки фитомассаларининг ортишига замин яратади ва бунинг натижасида ўсимлик фитомассаси (ер устки ҳамда ер остки қисми) қарийб икки баробарга ортади. Демак, тупроқ шароитининг бойитилиши ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишини, гуллаш давомийлиги ва ҳосилдорликнинг 2-3 баробарга ортишини таъминлайди.

Хулоса қилиб айтганда, экма заъфарон ўсимлигини ўстиришда коллекция учун очиқ майдонлар танланиши ва ерлари бир оз нишабликда (3-5°) тайёрланиши лозим. Ўсимликни август ойининг ўрталарида экиш мақбул муддат ҳисобланиб, бу муддат ўсимликларда вегетация даврининг тўлиқ ўтиши ва туганак пиезларнинг етарлича ҳосил бўлишини таъминлайди. Механик таркиби энгил, сув ўтказувчанлиги юқори бўлган тупроқларда улар етарлича ўсиб ривожланади. Тупроқ унумдорлигини ошириш мақсадида чириган гўнглardan (10-15 кг/м²) фойдаланган маъқул.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Abdullaev FI (2003). Crocus sativus against cancer. Archives of Medical Research 34: 354.
2. Гарегезов Т.Г., Гасымов К.Г., Серкерев С.В., Новрузов Э.Н., Мурадов П.З., Шахмурадов И.А. Стратегия Изучения Биологии Апшеронской Популяции Шафрана (Crocus sativus L.). АМЕА-ning Хəбərləri (biologiya və tibb elmləri). 2017. cild 70. №2. С.164-173.
3. Molina R.V., Valero M., Navarro Y., Guardiola J.L., Garcí'a-Luis A. Temperature effects on flower formation in saffron (Crocus sativus L.) Journal Scientia Horticulturae. 2005. №103. 361-379 pp. 127.
4. Negbi, M. Physiological research on the saffron crocus (Crocus sativus). In F. Tammara and L. Marra. 2006. 183-207 pp.

УЎТ: 58(581.6)

ТАДҚИҚОТ

ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТИДА ЧИРОЙЛИ ТИЛЛАБОШ - CENTAURIUM PULCHELLUM (SW.) DRUCE. ЎСИМЛИГИ КЎЧАТИНИ ЕТИШТИРИШ

Ғулом ЖУМАБОВЕВ,

Тошкент давлат аграр университети таянч докторанти.

Аннотация. Регион Узбекистана богат лекарственными растениями, фруктами и овощами. В частности, при приготовлении регуляторов пищеварения из местных растений широко практикуется отделение от них лекарств, настоек, чаев, экстрактов и порошков.

Последний период наблюдения за прорастанием семян проводили через 20 дней после посева. В контрольном варианте проросшие семена составили 74%, при обработке раствором серной кислоты% - 85%, при зачистке песком - 98%.

Ключевые слова: лекарственные растения, ресурс, красивая сирень, *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce., ромашки (*gazakutdos*) - горечавки, прорастание семян, рассада.

Annotation. The region of Uzbekistan is rich in medicinal plants and fruits and vegetables. In particular, in the preparation of digestive regulators from local plants, the separation of drugs, tinctures, teas, tinctures, extracts and powders from them is widely practiced.

The last observation period of seed germination was carried out 20 days after sowing. In the control variant, the germinated seeds accounted for 74%, when treated with a solution of sulfuric acid% - 85%, and when streptocated with sand - 98%.

Keywords: medicinal plants, resource, beautiful lilac, *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce., Daisies (*gazakutdos*) - *Gentianaceae*, seed germination, seedlings.

Кириш. Дунё халқлари қадимдан бошлаб доривор ўсимликлардан фойдаланиб келганлар.

Бугун дунёда, жумладан, республикамизда илм-фан ва табиий фанлар тараққиётига катта аҳамият бериб, бир қатор имкониятлар яратилмоқда.

Республикамизда сўнгги йилларда доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, доривор ўсимликлар етиштириладиган плантациялар ташкил этиш ва уларни қайта ишлаш борасида изчил ислохотлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон мустақилликка эришганидан сўнг барча тармоқлар каби илмий медицина ва халқ таъоботида салмоқли ютуқларга эришилди. Хусусан, биологик фаол моддаларни маҳаллий ўсимликлардан тайёрлаш ва шу асосида инсон организмнинг биокимёси, микробиологияси, анатомофизиологияси, овқат ҳазмига ва ҳазм органларидаги ўзгаришларга доир бир қатор илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ўзбекистон минтақаси шифобахш ўсимликлар ва мева-сабзавотларга бой ҳисобланади. Жумладан, овқат ҳазм қилиш меъёрлаштирувчиларини маҳаллий ўсимликлардан тайёрлашда улардан дорилар, дамламалар, чойлар, настойкалар, экстрактлар ва кукунлар ажратиб олиш кенг йўлга қўйилган.

Шу билан бирга, таҳлиллар доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, уларнинг плантацияларини ташкил этиш, қайта ишлаш орқали қўшимча қиймат занжири-ни яратиш зарурлигини кўрсатмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорида келтирилганидек, сўнгги йилларда доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, доривор ўсимликлар етиштириладиган плантациялар ташкил этиш ва улардан қайта ишлаш борасида изчил ислохотлар амалга оширилмоқда.

Шундай доривор ўсимликлардан бири чиройли тиллабош – *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce. ўсимлиги бутун дунё халқлари орасида халқ таъоботида доривор ўсимлик сифатида кенг фойдаланиб келинмоқда.

Бу ўсимлик Оддий тиллабош *Centaurium erythraea* Rafn. (*Centaurium minus* Moench., *Centaurium umbellatum* Gilib., *Erythraea centaurea* (L.) Workh.), чиройли тиллабош – *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce (*Erythraea pulchella* (Sw.) Hornem.), эрбаходошлар (газакутдошлар) – *Gentianaceae* оиласига киради.

Оддий тиллабош бир ёки икки йиллик ўт ўсимлик. Ўқ илдиздан аввал илдизолди тўпбарглари, сўнггра тик ўсувчи, тўрт қиррали, шохланмаган ёки юқори қисми шохланган, буйи 10 - 40 см га етадиган поя ўсиб чиқади. Илдизолди тўпбарглари тескари тухумсимон, тўмтоқ учли, текис қиррали, поядагилари — чўзиқ тухумсимон ёки ланцетсимон, ўткир учли, текис қиррали бўлиб, пояда бандсиз қарама-қарши жойлашган. Қизил рангли, 5 бўлакли гуллари қалқонсимон рувакка тўпланган. Меваси — цилиндрсимон, икки хонали кўсак. Чиройли тиллабошнинг илдизолди тўпбарглари бўлмаслиги, пояси асос қисмидан бошлаб шохланиши билан оддий тиллабошдан фарқланади. Июнь ойидан бошлаб кузгача гуллайди.

Ишлатилиши. Тиллабош турларнинг доривор препаратлари иштаҳа очиш ҳамда овқат ҳазм қилиш органлари функциясини ошириш учун ишлатилади.

Доривор ўсимликлар бўйича илмий тадқиқот ишларини олиб бориш, уларни уруғидан ва кўчатидан кўпайтириш йўллари ишлаб чиқиш, маданийлашган шароитда етиштириш технологияларини яратиш ва экин майдонларини кенгайтириш ҳамда айрим биологик хусусиятларини, таркибидаги фаол моддаларни ўрганиш, республиканинг иқлим-тупроқ шароитларига мос агротехнологияларини ишлаб чиқиш ва уларни такомиллаштириш, жумладан, доривор ўсимликларни кўчатидан кўпайтириш усулларини ўрганиш ҳозирги куннинг долзарб масалалари ҳисобланади.

Тадқиқотни бажариш объекти ва услублари. Тош-ДАУ “Доривор ўсимликлар” кафедрасида, ўрганилган доривор ўсимлик Чиройли тиллабош – *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce.ни кўчатидан кўпайтириш учун уруғ унвчанлигини ошириш.

Тажрибани қўйиш, кузатишлар, ҳисоб ва таҳлилларни қилишда Б.А. Доспеховнинг «Методика полевого опыта» (1979) ва ЎЗПИТИда ишлаб чиқилган «Дала тажрибалари услубияти» (2007) дан фойдаланилади.

Уруғларнинг унувчанлигини аниқлаш учун М.Фирсова, Ўсимликнинг биологик хусусиятлари Т.А. Работнов, И.Т. Серебряков услуби бўйича олиб борилди.

Тажриба тизимида мувофиқ Чиройли тиллабош кўчатларини тайёрлаш учун уруғлар тупроқ, қум ва биогурус 1:1:1 нисбатдаги субстрат аралашмаси тайёрланади. Тайёрланган субстрат кўчат етиштиришга мўлжалланган кассеталарга (ҳар бири 80 та ячеялик) жойлаштирилди. Уруғларни термик қайта ишлаш усули билан, яъни уруғларни бир сутка давомида иви-

тиб, уруғнинг унувчанлигини тезлаштирувчи усуллар билан ишлов берилди, бунда (сульфат кислота %) ва уруғни қум билан стратификациялаш усулларида фойдаланилди ва 10 март 2020 йилда доривор чиройли тиллабош уруғлари ҳар бир ячеякага 10 тадан экилди.

Уруғлар униб чиқиши учун ҳар куни сув пуркагич ёрдамида сув берилади. Экилган уруғлар ишлов бериш усулларида боғлиқ ҳолда орадан 6-8 кун ўтгач, униб чиқа бошлайди. (20-25 март кунлари) уруғларнинг униб чиқиш тезлиги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

Лаборатория шароитида чиройли тиллабош уруғларининг униб чиқиш тезлиги (%)

Ўсимлик номи	Вариантлар	Уруғ экилган кун	Кузатиш кунлари				
			10.03	15.03	18.03	20.03	30.03
Чиройли тиллабош - <i>Centaureum pulchellum</i>	Уруғни бир сутка давомида сувда ивитиб экиш	10.03.21	-	-	12	37	65
	Уруғнинг унувчанлигини тезлаштирувчи эритмалар билан ишлов бериб экиш (сульфат кислота %)	10.03.21	-	12	36	48	74
	Уруғни қум билан стратификациялаш	10.03.21		-	40	45	78

2-жадвал.

Лаборатория шароитида чиройли тиллабош - *Centaureum pulchellum* кўчатларининг ўсиши ва ривожланиши

Ўсимлик номи	Вариантлар	18 март		22 март		1 апрель		Илдиз кўрсаткичлари	
		барг узунлиги, мм	барг сони, дона	барг узунлиги, мм	барг сони, дона	барг узунлиги, мм	барг сони, дона	илдиз узунлиги, мм	илдиз кенглиги, мм
Чиройли тиллабош - <i>Centaureum pulchellum</i>	Уруғни бир сутка давомида сувда ивитиб экиш	2	4	3	5	15	8	4	3
	Уруғнинг унувчанлигини тезлаштирувчи эритмалар билан ишлов бериб экиш (сульфат кислота %)	3	7	5	8	17	9	5	5
	Уруғни қум билан стратификациялаш	3	5	6	8	17	12	6	5

Тадқиқот натижалари. Олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, лаборатория шароитида чиройли тиллабош ўсимлигининг турли усуллар билан ишлов бериб экилганда нисбатан юқори кўрсаткич уруғларни сульфат кислота % эритмаси билан ишлов бериб экишда кузатилди. Шу вариантда экилган уруғларнинг 2 кун олдин униб чиққан ўсимликлар сони 13 % ни (умумий экилган уруғларга нисбатан), 3-кузатиш кунда 35 % ни, 4-кузатиш кунда, яъни экилгандан бошлаб 5 кундан кейин униб чиққан ўсимликлар 50 % ни ташкил қилади. Уруғни қум билан стрефикацияланган 3 вариантда 1, 2 кузатиш кунларида уруғларни униб чиқиши вужудга келмади. Лекин, экилгандан кейин орадан 10 кун ўтганда (20 март куни) 40 % уруғлар униб чиққани кузатилди.

Тажрибанинг назорат вариантыда, яъни уруғларни бир сутка давомида сувда ивитиб экилганда, экилгандан кейин 10 кун ўтганда униб чиққан уруғлар 11 % ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич 2 вариантга нисбатан 39 %, 3 вариантга нисбатан эса 29 % кам бўлди.

Тажрибада уруғ унвчанлигини охириги кузатув даври экилгандан кейин 20 кун ўтганда амалга оширилди. Бунда назорат вариантыда униб чиққан уруғлар 74 %, сульфат кислота % эритмаси билан ишлов берилганда 85 % ни ва қум билан стрефикацияланганда 98 % ни ташкил қилди.

Ўрганилган вариантларнинг барчасида уруғлар тўлиқ (100 %) униб чиқиши кузатилмади. Бунинг асосий сабаби чиройли тиллабош ўсимлиги уруғининг биологик униб чиқиш қобилияти яхшилигидир. Лаборатория шароитида чиройли тиллабош кўчатини етиштириш бўйича олиб борилаётган тажрибаларни давом эттириш мақсадида ҳар бир кассета ячейкасида биттадан яхши ўсимлик қолдирилди (қолган

ўсимликлар олиб ташланди) ўстириш технологиясига риоя қилган ҳолда кузатиш давом эттирилди. Кўчатни парвариш қилиш давомида ҳар куни 2 марта (эрталаб соат 9⁰⁰ да ва кеч соат 18⁰⁰ да) суғориш ўтказилди, бунда ҳар бир кассетага 1,2-1,5 литр сув сарфланди. Кўчатларни минерал ўғитлар билан озиқлантириш 20-май куни, яъни кўчат униб чиққандан 40 кун кейин амалга оширилди. Кўчатларни озиқлантиришда 1

м² майдон учун минерал ўғитлардан аммиак селитраси 15 г, аммофос 10 г ва калийли ўғитлар 8 г ўзаро аралаштирилиб ишчи эритма тайёрланди (10 литр сувда) ва эритма ўсимликлар устидан пуракаб берилди.

Тажрибада чиройли тиллабош кўчатларига берилган сув ва минерал озукалар уларнинг меъёрида ўсиши ва ривожланишини таъминлади.

Лаборатория шароитида етиштирилган кўчатларнинг ўсиши ва ривожланиши бўйича олинган маълумотлар

2-жадвалда келтирилган.

Ушбу жадвал маълумотлари кўрсатишича, ўсув даврининг бошида уруғни бир сутка давомида сувда ивитиб экишда барг узунлиги 2 мм, барглар сони 3 донани, уруғнинг унвчанлигини тезлаштирувчи эритмалар билан ишлов бериб экилган ва қум билан стрефикациялашда барг узунлиги 3 мм, барглар сони 5 мм ни ташкил қилди.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, ўсув даврининг бошида уруғни бир сутка давомида сувда ивитиб экишга нисбатан (барг узунлиги 2 мм, барглар сони 3 донани) уруғнинг унвчанлигини тезлаштирувчи эритмалар билан ишлов бериб экилган ва қум билан стрефикациялашда барг узунлиги, барглар сон ўсимлик ривожланиш фазалари каби кўрсаткичлар (барг узунлиги 3 мм, барглар сони 5 мм ни) нисбатан юқори эканлигини кўришимиз мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абу Али ибн Сино. Тиб қонунлари. -Тошкент: Фан, 1982.Т. 1. -497 б
2. Абу Райхон Беруний. Избранные произведения. Китоб ас-Сайдана//Фармакогнозия, книга 4. -Ташкент: Фан, 1974.-С. 692-693.
3. Каримов В.А., Шомахмудов А. Халқ табобати ва замонавий илмий тиббиётда қўлланиладиган шифобахш ўсимликлар. -Тошкент: Ибн Сино номидаги НМБ, 1993. -Б. 86-88.
4. Холматов Х.Х, Ахмедов Ў.А., "Фармакогнозия." Тошкент, 2007 й. Б. 492
5. Ганиев А.К., Жумабоев Ғ.Ш. "Тиллабош ўсимлигини етиштириш – қишлоқ хўжалигида истиқболли соҳа". Аграр сохани барқарор ривожлантиришда фан таълим интеграцияси мавзусидаги илмий-амалий конференция. 523-526 бет

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯНИНГ ЎРНИ

Чори ТОШПЎЛАТОВ,
доцент,
Нафиса НУРМУРОВА,
доцент, катта ўқитувчи,

Самарқанд ветеринария медицинаси институти Тошкент филиалининг
“Табиий, илмий ва гуманитар фанлари” кафедраси.

Аннотация. В статье рассматривается влияние физических законов, явлений и физических приборов на развитие сельского хозяйства, повышение урожайности и применение новых инновационных технологий в данной сфере народного хозяйства. Рассматривается применение законов механики на примере различных сельскохозяйственных машин. При преподавании физики для будущих специалистов сельского хозяйства на каждом уроке тему надо связывать с сельскохозяйственными процессами и объектами.

Ключевые слова: агрофизика, геофизика, агрометеорология, энергия, электростимуляция.

Annotation. The article “The Importance of Physics in Agriculture” examines how physical laws, phenomena and physical instruments affect the development of agriculture, increase in yield, and the application of new innovative technologies in this field of the national economy. An example is the application of the laws of mechanics in various agricultural machines. When teaching physics to future specialists in agriculture, in each lesson the topic should be associated with agricultural processes and objects.

Keywords: agrophysics, biophysics, agrometeorology, inertia, electrostimulation.

Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш, ҳосилдорликни ошириш, инновацион технологияларни жорий қилиш бу соҳани янада ривожлантириш учун муҳим аҳамиятга эга.

Физик қонуниятлар ва ҳодисаларни ўсимликлар ва ҳайвонлар тузилиши, физиологияси ва ҳужайрасига татбиқи кучайтирилса, бу соҳада ҳам катта-катта ўзгаришларни амалга ошириш мумкин бўлади. Қуйида физиканинг фақат механика қисмига тегишли ҳодисалар ва қонунлардан қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ҳолатларга тўхталиб ўтилади.

Қишлоқ хўжалиги соҳасида ишлатиладиган турли машина ва механизмларнинг механик энергияси уларнинг ички ёнув двигателларидаги ёнилғининг ёнишидан вужудга келган иссиқлик энергияси ҳисобига ҳосил бўлади.

Ёқилғининг ёниши натижасида босим ортади ва газ кенгайиб, поршенни цилиндр бўйлаб итаради. Буровчи момент таъсирида шатун ва кривошип ёрдамида тирсакли вал айланма ҳаракатга келади. Тирсакли валга ўрнатилган маховик энергияси валнинг бир текисда айланишини таъминлайди.

Физикада Паскал қонуни асосида ишлайдиган гидравлик механизмлар гидравлик машиналар дейилиб, улардан юқори босим ҳосил қилиш натижасида ёғ заводларида, ўсимликлар уруғларидан (чигит, кунжут, зигир, писта) ёғ сиқиб чиқаришда, консерва заводларида помидор ва мевалардан шарбат ажратиш олишда қишлоқ хўжалигида эса пахта, пичан ва сомон кабиларни преслашда қўлланилади. Паст босимларни ҳосил қилиш орқали эса қишлоқ хўжалиги машиналарида пахта махсус қурилмалар ёрдамида териш олиниб, қабулхонасига

узатилади. Қабулхонага тушган пахта паст босим остида сўриб олинадиган ва бункерга узатилади.

Суюқлик ва газларда босимнинг Паскал қонунига мувофиқ барча йўналишларда бир хилда узатилишидан пахта териш машиналарига, комбайн ҳамда тракторларга ёнилғи қуйишда махсус механизациялашган агрегатлардан фойдаланилади. Қишлоқ хўжалик зараркунандаларига қарши қўлланиладиган оддий механик пуркагичларнинг ишлаш жараёнида ҳам суюқлик ва газларда босимнинг барча йўналишларда текис тақсимоли қонуни ётади.

Қадим замонларда ботқоқликни қуритиш учун, уни канал орқали яқин атрофдан ўтувчи дарё билан туташтирилганлар. Бу гидродинамиканинг асосий қонунларидан бири Бернулли қонунини қўлланишига мисолдир. Дарё билан ботқоқлик орасидаги оқим тезлигига мос босимлар фарқи ҳосил бўлади ва оқувчан сув ботқоқликнинг турғун сувини сўриб олади. Масалан, оқим тезликлари фарқи 1 м/с бўлганда ҳам босимлар фарқи 500 Па га яқин бўлади.

Юқорида келтирилган маълумотлар орқали физиканинг фақат механика бўлимига тегишли бўлган энг асосий қонунлар – Ньютон қонунлари, энергиянинг сақланиш қонуни, айланма ҳаракат динамикаси ва гидродинамикага оид қонунлардан қишлоқ хўжалиги соҳасида қўлланишига мисоллар келтирдик. Бу мисоллар денгиздан бир томчи холос. Қишлоқ хўжалиги мутахассислари ҳам физика ва унинг амалий тадбиқини чуқур ўргансалар, бу соҳанинг такрақийёти ҳам ақлий салоҳиятлар асри бўлган – XXI асрга хос бўлган ажойиб

кашфиётларга туртки бўларди. Қишлоқ хўжалигида ҳам ҳосилдорлик, юқори сифат ва самарадорлик янада ортган бўлар эди. Физик қонуниятлар ва ҳодисаларни ўсимликлар ва ҳайвонлар тузилиши, физиологияси ва хужайрасига татбиқи кучайтирилса, бу соҳада ҳам катта-катта ўзгаришларни амалга ошириш мумкин бўлади. Қуйида қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун фақатгина электр токи таъсири қандай эканлигини кўриб ўтамиз.

Ўсимликларни униб чиқиши ва ривожланишига жуда кўп ташқи физик факторлар, яъни ёруғлик, иссиқлик, намлик, тупроқ билан бир қаторда электрланишнинг ҳам бевосита ва билвосита таъсири мавжуд.

1. Электрлаштириш ўсимликларни минералларни ўзлаштиришини стимуллаштириш ёки тўсқинлик қилишидан ташқари ўсимликларни атмосферадан карбонат ангидридни ўзлаштириб, фотосинтезнинг юз бериши, ўсимликлардаги модда алмашинувида ҳам таъсир кўрсатади ва уларнинг ўсиши ва ривожланишига бир бутун ҳолда ўз таъсирини кўрсатади.

2. Ўсимликлар металл сеткалар ёрдамида атмосфера-нинг электр майдонининг таъсиридан ҳимоя қилинса, ҳосилдорлик 50% қадар пасайиб кетганлиги аниқланган. Бу тажрибалардан яна шуниси маълум бўлдики, атмосфера-нинг мусбат зарядларининг таъсири остида ўсимликларнинг азот ҳамда фосфорни ютиши, манфий зарядлари таъсирида эса калий, кальций ва магнийни ўзлаштириши кучаяр экан.

3. Биоэлектрик потенциал таъсирида ўсимликларнинг ўқи бўйлаб биоэлектрик қутбланиш юз беради. Бу ҳолат эса ноқулай об-ҳаво шароитларида, яъни қурғоқчилик, паст температуралар ва ёритилганлик кам бўлган ҳолларда ўсимликларга ёрдам бериш учун фойдаланилади. Ўсимликларга кучсиз (бир неча микроампер) тоқлар билан таъсир этганда уларнинг турли стресс ҳолатларида ёрдам бериб, ҳаёт фаолиятини яхшилайдди.

4. Электр турли хил полиз маҳсулотларининг уруғларини сифат жиҳатдан ажратишга ёрдам беради. Суғориладиган сув электромагнит билан таъсир эттирилганда, “тирик” ёки “ўлик” сув билан ишлов берилганда ўсимликнинг ўсишини стимуллаштириб, ҳосилдорликнинг ортишига олиб келади.

5. Электр токи ёрдамида махсус спектрал таркибга эга бўлган ёруғлик ҳосил қилиб, ёпиқ биноларда ўсимликларга таъсир эттирилса, олинadиган ҳосил иссиқхоналардагига қараганда бир неча маротиба устун туради ва қисқа вақтда етиштирилади.

6. Доимий магнит майдони маданий ўсимликлар уруғининг ўсиб чиқиши ва кейинги ривожланишини тезлаштиради.

7. Йил ўтган сари тупроқ ҳосилдорлигини камайиши ва ҳеч нарса унмай қолиши ҳам шу жойнинг электро-кимёвий майдони ёмонлашуви билан тушунтирилади. Бундай ҳолатни яхшилаш учун бир вақтнинг ўзида ўсимликлар электрлаштирилган сув билан суғорилиши ва илдизини тупроқ орқали ва ўсимлик барглари орасида

қисқа муддатли электр токини таъсир эттириш тавсия этилган.

8. Ўсимлик ўсаётган тупроққа мис қипиқлари ёки алюминий фольга жойлаштириб қўйилса, ўсимликнинг ўсиши тезроқ юз беради.

9. Маълумки, баъзи совуққа чидамли ўсимликлар ўзида кўп миқдорда ёғ моддасини тўпласа, баъзилари шакар моддасини тўплайди. Электростимуляция ўсимликларда ёғ ва шакар моддасини тўплашни кучайтирар экан. Бу моддаларнинг тўпланиши, албатта, ўсимликда модда алмашинуви ва уни ўтиш тезлигига боғлиқ бўлади.

10. Кунгабоқар ва бодрингнинг илдиз системаси электролитга ботирилиб, кучсиз 5-7 мкА/см² электр токи ўтказилганда ўсимликларни озиқлантирувчи электролитдан калий, азот оксидининг ўзлаштириши осонлашган ва электрлаштириш жараёни ўсимликлар илдиз системасининг фаолиятини кучайтирган.

11. Электр токи таъсирида ассимилянтларнинг хужайралараро контакт орқали симпластик транспортацияси ортади. Шунингдек, хужайра мембранаси орқали қўшимча ион каналлар орқали ионнинг кўчиши юз беради. Бунинг натижасида ўсимликларда модда алма-шиниши кучаяди, натрий, калий, кальций, хлор ва бошқа зарядланган молекулаларнинг тезроқ ўзлаштирилиши содир бўлади. Натижада модда алмашинуви кучайиб, ўсимликлар тезроқ ўсади ва кўпроқ миқдорда ҳосил тўпланади, углевод ва оксил алмашинувида иштирок этади.

12. Мева ва сабзавотларнинг хужайра мембранасини структурасини қўллаб-қувватлаб, уларнинг вақтидан олдин эскиришининг олдини олади, бу эса мева-сабзавотларнинг транспортировка қилиш ва сақлаш имкони-ятини яхшилайдди.

13. Экинларнинг қурқоқчиликка чидамлилигини ошириш мақсадида ҳозирги пайтда ўсимликларнинг экиш олдидан чиниқтириш усули қўлланилади.

Тобланган уруғлардан униб чиққан ўсимликлар қурқоқчиликдан сўнг тез ўзини ўнглаб олади. Уларда сув танқислиги кам бўлади. Ўсимликларни хужайралари кичик, барглари эса тобланмаган ўсимликларникига нисбатан катта бўлади, ҳосилдорлиги эса юқори бўлади. Ҳатто, қурқоқчилик бўлмаган тақдирда ҳам тобланган ўсимликларни ўсиши ва ҳосилдорлиги юқори бўлади.

14. Электр токи таъсирида тупроқнинг шўрсизлан-тириш ҳам анча самарадорлигини кўрсатди. Тупроқ эритмасидаги ионлари ва турли хил мусбат ионлар электр майдон таъсирида электродларга томон кўчади, бунинг оқибатида тупроқ эритмасидаги туз миқдори вақт ўтиши билан камая боради. Фильтрация хоссалари жуда паст ва бошланғич ҳолатда 0,2% гача хлор ионлари бор бўлган хлорид-сулфатли шўрланган ерларни бир ой давомида 1 м чуқурликкача шўрсизлантириш мумкин. Бунда 6000 кВт соат электр энергия ва 5000, 6000 м³/га чучук сув сарфланади. Шўр ювишнинг одатдаги услубида эса худди шунча ишни 6-8 ойда 20 минг м³/га чучук сув

сарфлаб амалга ошириш мумкин.

15. Аини вақтда электромагнит тўлқинлар ҳосил қилувчи кичик физик қурилма хонадонлардаги барча зарарли ҳашаротлар ва кемирувчиларни асаб система-сига таъсир этиб, шу жойни ташлаб кетиши аниқланган. Дон маҳсулотларини сақлашда, тупроқдан зараркунанда ҳашаротларни йўқотишда бу усулни қўллаш мақсадга мувофиқ бўларди.

16. Электр токи ишдан чиққан, ҳосилдорлиги камайиб кетган тупроқнинг яна қайта ҳосилдорлик хоссасини тиклашга ҳам ёрдам беради.

Хулоса. Юқорида келтирилган маълумотлардан шундай хулосага келиш мумкинки, ўсимликларни ҳар

қандай усул билан кучсиз электр токи таъсирига учра-тиш уларга ижобий таъсир этади, ўсимликларни турли ноқулай шароитларга нисбатан чидамлилигини ортти-риб, моддалар алмашинуви ва демак ҳосилдорликнинг ортишига олиб келади. Бу усулни қўллаш, ҳозирги кунда қуёш батареялари ёрдамида амалга оширилса, у қадар қимматга тушмайди ва қишлоқ хўжалиги учун катта фойда келтиради.

Республикада бир-бирига узвий боғланган биосферадаги физик жараёнларни моҳиятини чуқур тушуниш, ундан бу соҳа ривожини учун физика фанини қишлоқ хўжалиги соҳаси билан мукамал ўрганишни тавсия этамиз.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Х.Абдуллаев, Х.Аргинбоев, Т.Хушвақтов "Агрофизика". Услубий қўлланма. Тошкент 2003. -198 б.
2. Э.Исмаилов, Н.Маматқулов, Ғ.Ходжаев, Н.Норбоев. "Биофизика" Тошкент. 2012 й. -249 б.
3. Турғунов Т.Т. Амалий физика. Тошкент. "Ўзбекистон" 2003 й. - 480 б.
4. Усова А.В., Антропова Н.С. Связь преподавания физики в школе с сельско-хозяйственным производством. – Москва. «Просвещение». 1988 г.– 191 с.
5. Фарберман Б., Мусина Р., Джумабаева Ф. Современные методы преподавания в ВУЗах. Учебное пособие. –Ташкент. 2001 г. 127 с.

УЎТ: 58(581.6)

ТАДҚИҚОТ

ОЧИҚ МАЙДОНЛАРДА ЕРБАҒИРЛАГАН ТЕМИРТИКАН (TRIBULUS TERRESTRIS L) ЎСИМЛИГИ УРУҒЛАРИНИНГ УНУВЧАНЛИГИНИ ЎРГАНИШ

Абдумўмин ГАНИЕВ,

Тошкент давлат аграр университети Ўрмон хўжалиги ва ландшафт дизайни
факультетининг Доривор ўсимликлар кафедраси профессори,

Фаррух УМАРАЛИЕВ,

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги Техник, мойли, доривор ўсимликлар ва
чорвачиликда озуқа базасини шакллантириш бошқармаси кичик ходими,

Аннотация: Проведены исследования по размножению семян для возделывания на орошаемых землях, предназначенных для земледелия. При этом всхожесть семян растения составил — в первый год 10-15%, а во второй — 65-70%. Якорцев очень хорошо адаптирован к окружающей среде, а семена расположены внутри сильных колючек. Его передают люди и животные. В процессе распространения семена подвергаются различным механическим воздействиям. Это также положительно сказывается на повышении плодородия растений. В природе якорцев отличается высокой естественной забывчивостью.

Ключевые слова: Якорцы стелющиеся, прорастание семян, народная медицина, атеросклероз, здоровье.

Anatomy: Research has been carried out on the multiplication of seeds for cultivation on irrigated lands intended for agriculture. At the same time, the germination capacity of the seed of the plant was 10-15% in the first year, and 65-70% in the second. The Iron thorns is very well adapted to the natural environment and the seeds are located inside the solid thorns. It is spread by humans and animals. The seeds are subjected to various mechanical effects during the dispersal process. This also has a positive effect on increasing plant fertility. In nature, Iron thorns has a high natural forgetfulness.

Keywords: Iron thorns, seed germination, folk medicine, atherosclerosis, health.

Темиртикан ўсимлигида кўп миқдорда озуқа моддалари мавжуд. Масалан, С витамини, шунингдек, минераллар: селен, темир, фосфор, магний, мис, рух, кальций ва марганец. Бундан ташқари, ёғли кислоталарга, алколоидларга, биологик фаол оксилларга, ўсимлик стеролларига бой, унда қимматбаҳо флавоноидлар — кемпферол ва кверцетин мавжуд. Темиртикан инсон организмга турли хил ижобий таъсирлар кўрсатади: яллиғланишни кетказди; турли хил терининг шикастланишларини тезда даволашга ёрдам беради; танадаги зарарли холестеролни камайтиради ва атеросклероз ривожланишига тўсқинлик қилади; қон ивишини камайтиради ва қон томирларини кенгайтиради; эркакларга ижобий таъсир кўрсатади (потенциални яхшилади, жинсий безларнинг ишини рағбатлантиради, эркак жинсий хужайралари сонини кўпайтиради); диуретик таъсирга эга, бунинг натижасида танадан ортиқча суюқлик чиқарилади; одамнинг гормонал фонини меъёрлаштиради; кўкрак сути ишлаб чиқаришни рағбатлантиради, тонусни оширувчи ва хужайраларни тикловчи хусусиятларга эга. Алоҳида озиқ-овқат қўшимчаси сифатида мушакларнинг массасини ошириш ва заифликни даволаш учун ишлатилиши ёки турли хил прогормонал қўшимчалар таркибига кириши мумкин. Халқ табobatiда бош оғриғи, конъюнктивитни даволаш учун қўлланилади. Бу ўсимликнинг шарбати замбуруғлар ва вируслар келтириб чиқарадиган тери касалликлари учун жуда фойдали. Умуман олганда, шифокорлар нуқтаи назаридан, темиртикан барча касалликларда ижобий таъсир кўрсатиши мумкин, шу жумладан: эркак ва аёлларнинг бепуштлиги, гипертензия, дерматоз, буйрак касаллиги, шишиш, гастрит, атеросклероз касалликларида ижобий таъсир кўрсатади.

Темиртикан препаратлари одам организмда мушакларнинг ўсиши, куч ва чидамлилини ошириши учун гормонларни ишлаб чиқаришни рағбатлантириши исботланган. Аниқроқ қилиб айтиладиган бўлсак, темиртикан гипофиз ва гипоталамуснинг фаолиятини яхшилади, бу эса ўз навбатида тестостерон ишлаб чиқариш учун жавоб берадиган гормонни ишлаб чиқаради. Хитойда ушбу ўсимликнинг турли қисмлари турли хил касалликларни даволаш учун ишлатилади. Аънавий хитой тиббиётида темиртикан меваси кўз, шиш, патологик оғриқ ва жинсий касалликларни даволашда ишлатилган. Темиртикан депрессия қилинган жигарни тиклаш, кўкрак қафаси, мастит, ўткир конъюнктивит, бош оғриғи ва вителигони даволаш учун Шерн-Нонг Фармакопеясида (Хитойдаги энг қадимги фармакологик иш) жуда қимматли дори сифатида тавсифланади. Шундай қилиб, Темиртикан барглари қусиш, диарея, терининг қичиши, қорақўтир, учун ишлатилади. Бош оғриғи, бош айланиши, кўкрак қафаси оғриғи, вителиго, турли жигар касалликларида самарали таъсир қилади. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Темиртикан экстрактининг аёллар саломатлигига

шубҳасиз ижобий таъсири бор. Маҳсулот гуллаш ва мева бериш пайтида йиғилади (лат. *Herba Tribuli terrestris*), ўтидан доривор хомашё сифатида фойдаланилади: у илдизи билан тортиб олинади, сўнгра соя жойларда қуритилади.



Олиб борилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, ербағирлаган темиртикан ўсимлигини қишлоқ хўжалигига мўлжалланган суғориладиган ерларда кўпайтиришда бирмунча қийинчиликларга дуч келинди. Тўғридан-тўғри уруғлари сепилганда, те-

миртикан биринчи йил жуда паст натижани кўрсатди. Иккинчи ва учинчи йилларда униб чиқиш кўрсаткичи юқори бўлди.

Хулосалар: Ербағирлаган темиртикан тошлоқ қўмлар ерларда йўл ёқаларида, темир йўллар ёқасида экинзорлар (маккажўхори) орасида учратиш мумкин. Ўсимлик қурғоқчиликка чидамли, иссиқликдан қўрқмайди —

айнан шундай шароитларда авж олиб ривожланади. Суғориладиган қишлоқ хўжалиги ерларида эса ривожланиши анча секин суръатда кечди. Сепилган уруғлар биринчи йил оз миқдорда иккинчи йили эса қутилган натижага эришиш мумкин эканлиги аниқланди. Бу ўз навбатида ўсимликнинг қуруқ, қум, тошли табиий муҳит шароитига мослашганлигини кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Блинова К. Ф. и др. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие/ Под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева.—М.: Высш. шк., 1990.— С.263.—ISBN 5-06-000085-0.
2. Saurabh Chhatre, Tanuja Nesari, Gauresh Somani, Divya Kanchan, Sadhana Sathaye. Phytopharmacological overview of *Tribulus terrestris*// Pharmacognosy Reviews.— 2014-01-01.—Т. 8, вып. 15.—С. 45–51.— ISSN 0973-7847. — doi:10.4103/0973-7847.125530.
3. X. L. Huang, Y. S. Zhang, Z. Y. Liang.[Studies on water soluble polysaccharides isolated from *Tribulus terrestris* L.-purification and preliminary structural determination of heteropolysaccharide H]// Yao Xue Xue Bao = Acta Pharmaceutica Sinica.— 1991-01-01.—Т. 26, вып. 8.1—С. 578–583.—ISSN 0513-4870.
4. <https://www.elsevier.com/>
5. <https://www.webmd.com/>
6. <https://www.sciencedirect.com/>

УЎТ: 581.6

ТАДҚИҚОТ

ЎЗБЕКИСТОН ФЛОРАСИДАГИ МАДАНИЙ ЎСИМЛИКЛАР ЁВВОЙИ АЖДОДЛАРИНИНГ ДОРИВОР ТУРЛАРИ (ROSACEAE JUSS.)

Акмал АЛЛАМУРОТОВ,
кичик илмий ходим, ЎЗР ФА Ботаника институти.

Аннотация. В статье проанализированы лекарственные растения (*Rosaceae* Juss.) диких сородичей культурных растений на основе собранных в ходе полевых исследований и имеющихся литературных данных, а также на основе гербарных образцов, хранившихся в фонде Национального гербария (TASH). В результате анализа, выявлены 9 видов, относившихся к 6 родам семейства на территории республики. Ведущими родами семейства является *Crataegus* L. 3 вида и *Prunus* L. 2 вида, а остальные виды участвуют по одним видам. По анализам жизненных форм изучаемых растений, данные виды состоят из деревьев и кустарников. По анализам распространения во флоре, изучаемые виды плотно распространены на хребте Западного Тянь-Шаня. Это объясняется богатством видов этой флоры.

Ключевые слова: *Rosaceae* Juss., Тянь-Шань, диких сородичей культурных, ГИС, *Crataegus pontica*, экстракт, мониторинг.

Annotation. The article analyzes medicinal plants (*Rosaceae* Juss.) of wild relatives of cultivated plants on the basis of field research and available literature data, as well as on the basis of herbarium specimens stored in the National Herbarium Fund (TASH). As a result of the analysis, 9 species belonging to 6 genera of the family were identified on the territory of the republic. The leading genera of the family are *Crataegus* L. 3 species and *Prunus* L. 2 species, and the remaining species participate in one species. According to the analyses of the life forms of the studied plants, these species consist of trees and shrubs. According to the analysis of the distribution in the flora, the studied species are densely distributed on the ridge of the Western Tien Shan. This is due to the richness of the species of this flora.

Keywords: *Rosaceae* Juss., Tien Shan, wild relative cultural plants, GIS, *Crataegus pontica*, extract, monitoring

Кириш. Сўнгги йилларда табиий ҳолда тарқалган доривор ўсимликлар хомашёсига бўлган талаб ортиб

бормоқда. Бу борада ҳукуматимиз томонидан ҳам қатор қарорлар қабул қилинмоқда. Хусусан, бу борада, ёввойи

МЎЁА ларининг *Rosaceae* Juss. оиласи доривор турлари

Оила	№	Туркум	№	Тур	Ҳаётий шакли
<i>Rosaceae</i> Juss	1	<i>Crataegus</i> L.	1	<i>C. pontica</i> K.Koch	Дарахт
			2	<i>C. songarica</i> K.Koch	Дарахт
			3	<i>C. turkestanica</i> Pojark.	Дарахт
	2	<i>Cydonia</i> Mill.	4	<i>C. oblonga</i> Mill.	Дарахт, Бута
	3	<i>Prunus</i> L.	5	<i>P. armeniaca</i> L.	Дарахт
			6	<i>P. bucharica</i> (Korsh.) Hand -Mazz.	Бута, Дарахт
	4	<i>Pyrus</i> L.	7	<i>P. vavilovii</i> Popov	Бута, Дарахт
	5	<i>Rosa</i> L.	8	<i>R. canina</i> L.	Бута
	6	<i>Rubus</i> L.	9	<i>R. caesius</i> L.	Бута

доривор ўсимликларга Президентимиз томонидан эътибор қаратилиб 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4670-сонли қарори қабул қилинди [4].

Ҳозирги вақтда ер юзида доривор ўсимликларнинг 10-12 минг тури бўлиб, республикамиз флорасида уларнинг 1200 та тури қайд этилган. Айнан уларнинг 100 дан ортиқ тури илмий тиббиётда фойдаланилиб, уларнинг 80% дан ортиғи ёввойи турлар ҳисобланади [5]. Тадқиқотларимиз давомида Ўзбекистон флорасида маданий ўсимликлар ёввойи аждодларининг (МЎЁА) 25 оила 105 туркум ва 222 та тури учраши қайд этилди. Мазкур турларнинг 88 таси дориворлик хусусиятига эга бўлиб, улар орасида *Rosaceae* Juss. оиласи вакиллари муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқот объекти Ўзбекистон флорасида тарқалган *Rosaceae* Juss. Оиласининг доривор турлари ҳисобланади.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Раънодошлар (*Rosaceae* Juss.) оиласи – гулли ўсимликлар орасида энг йирик оилалардан бўлиб, шимолий ярим шарнинг мўтадил иқлимли минтақасида тарқалган. Ер юзида 120 туркумга оид 3000 дан ортиқ турни ўз ичига олади. Ўзбекистонда эса 35 туркумга оид 153 тур ўсимлик ўсади [6, 7]. Ушбу оила турларининг кўпчилиги доривор ва витаминли ўсимликлар ҳисобланади. МЎЁА ларининг 27 та тури *Rosaceae* Juss. оиласига тўғри келади ва уларнинг 9 таси дориворлик хусусиятига эга ҳисобланади. Қуйида мазкур турларнинг ўзига хос бўлган хусусиятлари тўғрисида тўхталиб ўтамиз (1-жадвал).

Понтик дўланаси, сариқ дўлана (*Crataegus pontica* K.Koch) – Марказий Осиё ва Кавказ тоғларининг 800-1700 метр баландликларида табиий ҳолда тарқалган. Мевасидан экстракт тайёрланади. Барг ва гуллари қайнатиб суви ичилса марказий нерв системасининг тинчланишига таъсир этади. Экстракти юрак фаолиятини яхшилашда ва қон босимини пасайтиришда ишлатилади [2].

Жунгор дўланаси (*Crataegus songarica* K.Koch) – Марказий Осиё тоғларининг ўрта қисмида тарқалган. Э.Т.Бердиев, М.Х. Хақимова, Г.Б. Маҳмудова [1] маълумотлари дўлана турларини қимматли дориворлик хусусиятларига эга эканликларини кўрсатади. Дўлана меваси юрак-қон томир касалликларида кенг фойдаланилади.

Туркистон дўланаси, қизил дўлана (*Crataegus turkestanica* Pojark.) – Тянь-Шань, Помир-Олай ва Копеттоғда учрайди [8]. Ҳозирги кунда гулларида тайёрланган тиндирма ва турли бошқа гиёҳлар билан бирга тайёрланган дори воситалари атеросклероз, қон босими ошганда, бош айланиши, йўталда истеъмол қилинади [3].

Чўзинчоқ беҳи (*Cydonia oblonga* Mill.) – Кавказ, Эрон, Ўрта Осиё, Хитой, Европа, Жанубий ва Шимолий Америкада тарқалган. Мевалари ортиқча вазн йўқотиш, сийдик йўллари ва простата беги яллиғланишига қарши профилактик мақсадлар учун ишлатилади.

Арман олхўриси (*Prunus armeniaca* L.) – Ҳимолай, Тянь-Шань ва Шимолий Кавказнинг ғарбий қисмида сақланиб қолган. Унинг меваси гиповитаминоз ёки авитаминозда ва камқонликда яхши ёрдам беради. Миянинг фаолиги учун магний ва фосфорга бой ушбу мевани истеъмол қилиш тавсия этилади.

Бухоро олхўриси (*Prunus bucharica* (Korsh.) Hand -Mazz.) – Марказий Осиё учун эндемик. Олхўри организмни тозалаб, ошқозон-ичак фаолиятини яхшилайд.

Вавилов ноки (*Pyrus vavilovii* Popov) – Ғарбий Тянь-Шань, Помир-Олой ва Афғонистонда тарқалган. У юрак ритмини меъёрлаштиради, организмни мустаҳкамлайди, вируслардан ҳимоя қилади ва бошқалар.

Итбурун наъматак (*Rosa canina* L.) – Европа, Ғарбий Осиё ва Шимолий Африкада кенг тарқалган. Наъматак мевалари авитаминоз касалликларини даволаш ва олдини олишда яхши самара беради. Мева қайнатмаси иситма қолдирувчи дори сифатида ҳамда меъда ичак касалликларини даволашда, оғиз бўшлиғи касалликларида оғиз чайиш учун ишлатилади.

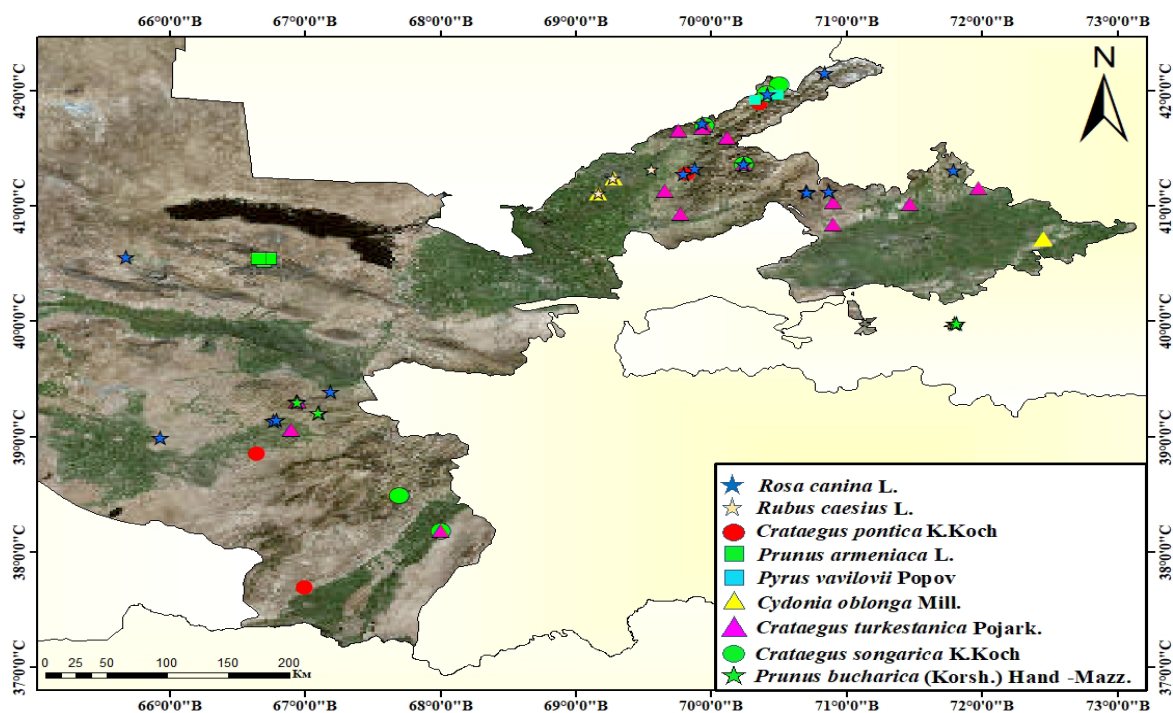
Қўқимтир маймунжон (*Rubus caesius* L.) – Европа ва Осиёда кенг тарқалган. Маймунжон касалликдан сўнг

организмнинг тикланишига, фикрлаш қобилияти ва хотиранинг мустаҳкамланишига ёрдам беради.

Ҳозирги кунда муҳим ҳўжалик ва иқтисодий аҳамиятга эга бўлган ўсимликларни табиий популяцияларини аниқлаш, уларнинг ҳолатини баҳолаш ва уларнинг замонавий хариталарини тузиш борасида самарали тадқиқотлар йўлга қўйилган. Тадқиқотлар давомида ушбу турларнинг гербарий намуналари таҳлил қилинди ва Ўзбекистон ҳудудидан терилган намуналар асосида замонавий ГАТ хариталар яратилди (1-расм).

ареалини аниқлаш ҳамда уларни инвентаризациялаш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

2. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Ўзбекистон флорасида тарқалган маданий ўсимликлар ёввойи аجدодлари *Rosaceae* Juss. оиласининг доривор турлари таҳлил қилинди. Таҳлил натижаларига кўра, оиланинг республикаимиз ҳудудида 6 туркумга мансуб 9 тури доривор эканлиги қайд этилган. Олинган натижалардан мазкур турлар устида мунтазам мониторинг ишларини олиб бориш ҳамда уларни муҳофаза қилиши борасидаги



1-расм. Турларнинг тарқалиш харитаси.

Хулоса. Ўзбекистон флорасидаги маданий ўсимликлар ёввойи аجدодларининг доривор турлари (*Rosaceae* Juss.) ўрганиш асосида:

1. Сўнгги йиллардаги антропоген ва техноген омиллар натижасида, биологик хилма-хилликнинг ажралмас бўлаги бўлган доривор ўсимликларнинг табиий популяцияларига бўлган таъсирнинг ортиб кетиши кузатилмоқда. Бунинг натижасида флорамизда табиий ҳолда тарқалган доривор ўсимликларнинг тарқалиш

тадқиқотларда кенг миқёсда фойдаланилади.

3. Оиланинг етакчи туркумлари *Crataegus* L. 3 тур, *Prunus* L. 2 тур ҳисобланиб, қолган туркумларда ягона турлар билан иштирок этади. Ўсимликларнинг ҳаётий шаклига нисбатан таҳлиliga кўра, мазкур турлар асосан дарахт ва буталардан иборат. Флорадаги тарқалиши таҳлиliga кўра, ўрганилган турлар Ғарбий Тянь-Шань тизмасида зич тарқалган. Бу мазкур ҳудуд флораси турларга бойлиги билан изоҳланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

- Бердиев Э.Т., Хакимова М.Х., Маҳмудова Г.Б. Ўрмон доривор ўсимликлари. Тошкент. ЎзР ФА Минитипографияси, 2016 й. 250 б.
- Шайматов О.А., Холиқов Д.М. Китоб ўрмон ҳўжалигидаги сариқ ва қизил дўлана турларининг тарқалиши. // Жанубий Оролбўйи биологик хилма-хиллигини сақлаш, қайта тиклаш ва муҳофаза қилишнинг экологик масалалари номли халқаро илмий-амалий конференция материаллари. Нукус 2018. 285-286 б.
- Тошпўлатова Н., Авалбоев О. Н. *Cydonia oblonga* mill. ning dorivorlik xususiyatlari // XXI асрда биологиянинг ривожланиш истиқболлари ва уларда инновацияларнинг аҳамияти. Республика илмий анжумани материаллари. Жиззах-2021. 479-480 б.
- Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 4 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4670-сонли қарори.

5. Хожиматов О.К., Лекарственные растения Узбекистана (свойства, применение и рациональное использование) – Т.: «Маънавият», 2021. – стр. 328.

6. Хожиматов Қ.Ҳ., Хожиматов О.К. Доривор ўсимликлар бойлигимиз. // Ekologiya xabarnomasi. – Ташкент. – 2001. – № 2. С. 34 – 37.

Хожиматов Қ. Ҳ., Хожиматов О.К. Ўсимликлар хомашёи ресурслари. – Гулистон: ГулДУ, 2007. – 54 б.

7. Қайимов А.Қ., Бердиев Э.Т. Дендрология (дарслик). - Тошкент, “Фан ва технология”, 2012. - 196-198 б.

УЎТ: 58(581.6)

ТАДҚИҚОТ

ТОШКЕНТ БОТАНИКА БОҒИДА ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР ЕТИШТИРИШ ВА УЛАРНИНГ АГРОТЕХНИКАСИ

Дилфуза БЕРДИБАЕВА,
биология фанлари номзоди,
ЎзР ФА Ботаника институти хузуридаги Тошкент Ботаника боғи,
Махсуда НИЗОМОВА,
қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
Тошкент давлат аграр университети,
Фотима ПРИМОВА,
ЎзР ФА Ботаника институти хузуридаги
Тошкент Ботаника боғи мутахассиси.

Аннотация. В последние годы в стране проводятся последовательные реформы в области защиты лекарственных растений, рационального использования природных ресурсов, создания плантаций по выращиванию лекарственных растений и их переработке. Из более чем 4300 растений, относящихся к местной флоре, 750 видов являются лекарственными, из которых 112 видов зарегистрированы для использования в научной медицине, из них 70 видов активно используются в фармацевтической промышленности.

В 2019 году было экспортировано обработанных лекарственных растительных продуктов на сумму 48 миллионов долларов. В то же время анализ показывает необходимость создания цепочки добавленной стоимости за счет защиты лекарственных растений, организации их плантаций, переработки.

Ключевые слова: лекарственные растения, выращивание, агротехника, описание, территория, песок, почва, питательное вещество, выращивание.

Annotation. In recent years, the country has been carrying out successive reforms in the field of protection of medicinal plants, rational use of natural resources, creation of plantations for the cultivation of medicinal plants and their processing. Of the more than 4300 plants belonging to the local flora, 750 species are medicinal, of which 112 species are registered for use in scientific medicine, of which 70 species are actively used in the pharmaceutical industry. In 2019, \$ 48 million worth of processed medicinal herbal products were exported. At the same time, the analysis shows the need to create a value added chain by protecting medicinal plants, organizing their plantations, and processing.

Keywords: medicinal plants, cultivation, agrotechnics, description, area, sand, soil, nutrient, cultivation.

Кириш. Мамлакатимиз табиатида учрайдиган доривор ўсимликларни парваришладан ташқари, чет эллардан келтирилган доривор ноёб турларни иқлимлаштириш, уларни боғларда ўстиришга эътибор қаратилмоқда. Сабаби, соғлиқни сақлаш тизими ҳамда фармацевтика саноати корхоналари учун мустаҳкам хомашё базасини яратиш, қолаверса, доривор ўсимликларнинг табиатда йўқолиб кетишининг олдини олиш барчамизнинг бурчимиздир.

Ўсимликлар хилма-хиллигини сақлаш ва кўпайтиришнинг энг самарали усулларидан бири Ботаника боғлари ва бошқа илмий муассасаларда тирик ўсимликларнинг коллекцияларини яратишдир. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти хузуридаги Акад. Ф.Н. Русанов номи Тошкент Ботаника боғининг “Доривор ва манзарали ўт ўсимликлар интродукцияси” лабораторияси коллекциясида мавжуд бўлган доривор ўсимликлардан айрим-

ларининг етиштирилиши ва агротехник тадбирлари ўрганилган.



Доривор мойчечак - ромашка аптечная - *Chamomilla recutita* L.

Ботаник тавсифи. Доривор мойчечак Астрадашлар – *Asteraceae* оиласига киради. Доривор мойчечак бўйи 15-40 см га етадиган бир йиллик ўт ўсимлик. Пояси тик ўсувчи, сершоҳ, ичи ковак. Барги икки марта патсимон ажралган, сегментлари ингичка чизиксимон, ўткир учли. Поя ва шохчалари узун бандли (яшил мойчечакники калта бандли) саватчага тўпланган гуллар билан тамомланади. Саватча четдаги гуллари оқ, тилсимон, ўртадагилари эса икки жинсли, сариқ, найчасимон. Меваси — қўнғир-яшил писта. Май ойдан бошлаб кузгача гуллайди [1,2].

Дориворлик хусусияти (ишлатилиши). Мойчечак ичакларнинг ёпишиб қолиши (ичаклар спазми)га, микробларга, аллергияга ва яллиғланишга қарши ҳамда яраларни даволовчи таъсирга эга. Шунинг учун унинг доривор препаратлари меъда-ичак (ичак ёпишиб қолганда ва ич кетганда) ва гинекологик касалликларни даволашда ҳамда тер ва ел ҳайдовчи дори сифатида ишлатилади. Булардан ташқари, мойчечак гули юмшатувчи, антисептик ва яллиғланишга қарши (оғиз, томоқни чайқашда, шифобахш ванна ҳамда клизма қилишда) фойдали восита сифатида қўлланилади. Мойчечак гули таркибидаги кимёвий бирикмалар комплекси (хамазулен, матрицин, апигенин, герниарин ва бошқалар) таъсир этувчи қисм ҳисобланади. Хамазулен тинчлантирувчи хоссага ҳамда ичакларнинг ёпишиб қолиши, аллергияга ва яллиғланишига қарши таъсирга эга. Апигенин, апиин ва герниаринлар ҳам ичакларнинг ёпишиб қолишига қарши таъсир қилади. Мойчечак гулидан (саватчалардан) дамлама тайёрланади. Саватчалар меъда касалликларида, томоқ чайқашда ишлатиладиган ва юмшатувчи йиғмалар — чойлар таркибига ҳам киради [3,4].

Ареали (географик тарқалиши). Ниҳоллар униб чиққандан сўнг (намлик ва ҳавонинг ҳарорати нормал даражада бўлганда) 20-40 кунда ҳар бир ниҳолда 6-10 тадан розетка барглари ўсиб чиқади. Кузда экилган ниҳоллар шу ҳолда қишлайди.

Ўстириш технологияси. Доривор мойчечак кенг тарқалган бўлиб, у асосан ўтлоқларда, экинзорларда (бегона ўт сифатида), йўл ёқаларида ўсади. Асосан Россиянинг Европа қисмининг жанубида, Кавказ, Қрим, Украина, Сибирнинг жанубий туманлари ва Ўрта Осиёда учрайди. Мойчечак жуда тез кўпаяди. Ниҳолларнинг биологик хусусиятлари: мойчечак уруғларини униши 6-7°C дан бошланса-да, оптимал ҳарорат 20-25°C ҳисобланади. Агар уруғлар экилгандан сўнг намлик етарли бўлмаса, уруғлар узоқ вақтгача унмаслиги мумкин. Бу вақтда уруғ экилган майдонлар суғорилади.

Эрта баҳорда экилган ниҳоллардан апрель ойининг биринчи ўн кунлигида 7-9 тадан розетка барглари ўсиб чиқади. Март-апрель ойи даврида баҳорнинг сел ёмғир келиши натижасида розетка барглари тез ўсиши ва йириклашиши натижасида ўсимлик ўртасида пояни ўсиб чиқиши ва шохланиши кузатилади. Ўсимлик намлик билан яхши таъминлаб борилса, ҳаво ҳароратининг кўтарилиб бориши натижасида май ойининг биринчи ўн кунлигида дастлабки гуллар очилади. Умуман, олганда баҳорда экилган уруғлардан 30-50 кунда дастлабки гулларнинг очилишини кўрамыз. Кузатишлар шуни кўрсатдики, ўсимлик пояларида эндигина пайдо бўлган ғунчалардан 10-12 кунда гуллар очилиши мумкин. Шубҳасиз, бунда ҳавонинг ҳарорати, тупроқ намлиги ва тупроқдаги озуқа элементлар муҳим роль ўйнайди. Кунларнинг иссиқлиги ва тупроқ намлигига қараб, ўсимликдаги битта саватча 5-6 кун очилиб туриши мумкин. Ҳавонинг ҳарорати ўртача 19-21°C бўлганда гулларнинг яхши очилиши кузатилган. Ҳароратнинг 30°C дан ортиши гулларнинг очилишига салбий таъсир этиши билан бирга уларнинг майдалашишига олиб келади. Гулларни очилишида ёруғлик ҳам муҳим аҳамиятга эга. Ҳавонинг булутсиз очиқ бўлиб туриши гулларнинг тез очилишига ёрдам беради.

Ўстириш усуллари. Мойчечак ёруғсевар, намсевар ва уни унумдор ерларда ўстириш мақсадга мувофиқдир. Шу сабабли аввало уруғларни сепишдан олдин ҳар гектар ерга 20-25 тоннадан маҳаллий ўғит (гўнг) ва суперфосфат солиб, тупроқ 25-30 см чуқурликда ҳайдалади.

Ўсимлик ўсиши ва ривожланиши учун тупроқда минерал моддалар етарли бўлиши керак. Мойчечак ўсимлигини 2-3 йил экиб, сўнг ўрнига бошқа доривор ёки қишлоқ хўжалик ўсимликларини экиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Акс ҳолда йил сайин ҳосилдорлик пасайиб бориши мумкин. Мойчечак баҳорги-ёзги ўсимлик бўлгани сабабли, июль ва август ойларида ундан бўшаган майдонларга кечки экинлар экиб улардан қўшимча ҳосил олиш ҳам мумкин. Мойчечак экиладиган майдонлар иложи борица ёруғлик яхши тушадиган, дарахтзорлар бўлмаган ва унумдор тупроқ бўлгани маъқул.

Нихоллар ўсиш даврида бегона ўтларни кўпайиб кетишини ҳисобга олган ҳолда 4-6 см чуқурликда культивация ўтказилиши, бегона ўтларнинг йўқолишига сабаб бўлади. Ўсимликни йиғиштириб олгандан кейин ҳам тезлик билан шудгор қилиниши, шу майдонларни бегона ўтлардан тозаланишига, ўсимлик қолдиқларининг тупроқ остида чиришига ёрдам беради.



Доривор қашқарбеда - донник лекарственный - *Melilotus officinalis* (L.) Lam.

Ботаник тавсифи. Доривор қашқарбеда (сарикбеда)- дуккакдошлар—*Fabaceae* оиласига киради. Икки йиллик, бўйи 50-100 см га (баъзан 2 м га) етадиган ўт ўсимлик. Илдизи сершоҳ, ўқ илдиз. Пояси битта ёки бир нечта, қиррали бўлиб, юқори қисми шохланган. Барги уч пластинкали мураккаб барг, пояда банди билан кетма-кет ўрнашган. Баргчаси тескари тухумсимон, тухумсимон ёки чўзиқ ланцетсимон, текис қиррали ёки майда арра-симон-тишсимон қиррали ва туксиз бўлиб, узунлиги 3 см. Баргда ингичка, текис қиррали қўшимча баргчалар бор. Гуллари майда, сариқ, шингилга тўпланган. Гулкосачаси ярмисигача учбурчак ланцетсимон шаклдаги 5 бўлакка қирқилган. Гултожиси капалак гулдошларга хос тузилган. Оталиги 10 та, шундан биттаси бирлашмаган, қолганлари бирлашган. Оналик тугуни бир хонали, юқорига жойлашган. Меваси — тухумсимон, кўндалангига буришган, кулранг тусли, туксиз, бир уруғли дуккак. Июнь-сентябрь ойларида гуллайди, уруғи эса август ойдан бошлаб етилади [1,2].

Дориворлик хусусияти (ишлатилиши). Маҳсулотнинг доривор препаратлари юмшатувчи дори сифатида яраларни даволаш учун (йирингни сўриб олишда) қўлланилади. Дикумарол қонни ивитмайдиган таъсирга эга, у кумаринга нисбатан 1000-5000 марта кучли таъсир қилади. Шунинг учун дикумарол антикоагулянт (қон ивишга қарши таъсир этувчи) препарат сифатида ишлатилади. Маҳсулотдан тайёрланган малҳам маҳсулот юмшатувчи йиғмалар — чойлар таркибига киради.

Тиббиётда доривор қашқарбеда билан бир қаторда бўйчан (баланд бўйли) қашқарбеда - *Melilotus altissimus* Thuill (бўйи 1,5 м келадиган икки йиллик ўсимлик бўлиб, Собик Иттифоқнинг Жануби-ғарбий қисмида ва Олтой ўлкасида учрайди) ва хушбўй қашқарбеда - *Melilotus suaveolens* Ledeb. (доривор қашқарбеда ўсган ерларда учрайди) ўсимликлари ҳам ишлатилади [3, 4].

Ареали (географик тарқалиши). Йўл ёқаларида, ўтлоқларда, экинзорларда ўсади. Асосан Украина, Белорус, Молдова, Болтиқ бўйи давлатлари, Россиянинг Европа қисмида, ғарбий Сибирда, Кавказда ва Ўрта Осиёда учрайди.

Ўстириш технологияси. Қашқарбеданинг доривор ўсимликлар деҳқончилигида аҳамияти катта. Ўзбекистонда тарқалган барча, тупроқларда ўсаверади. Ўсимлик қурғоқчиликка, совуққа ва шўрланишга жуда чидамли. Қашқарбеда дуккакли ўсимликлар оиласига мансуб бўлганлиги учун тупроқни биологик азот билан бойитади. Шўрланган тупроқларга экилганда сизот сувларини пасайтиради ва шўрланиш даражасини камайтиради. У асал берувчи ўсимлик ҳам ҳисобланади. Қашқарбеда икки йиллик ўсимлик бўлиб, бўйи 75-200 см га етади. Қашқарбеда озиқ-овқатда ва фармакологияда доривор ўсимлик сифатида фойдаланилади. Унинг гули ва мевасидан хушбўй кумарин моддаси олинади. Ўсимликни экиш учун ерларни кузда 25-28 см чуқурликда шудгор қилинади ва 50-60 кг суперфосфат ўғити билан озиқлантирилади. Қашқарбеда кузда ёки эрта баҳорда уруғидан кўпайтирилади. Уни ҳар хил ўсимликлардан бўшаган ерларда экиш мумкин. Давлат андозаларига сифати бўйича тўғри келадиган уруғлар экилади. Ерларни бороналаб, мола билан текислаб уруғи эрта баҳорда дон экадиган машинада экилади, гектарига 20-25 кг уруғ сарфланади. Экиш чуқурлиги 2-3 см дан ошмаслиги керак. Кўпинча қашқарбеда қопловчи экинлар билан қўшиб экилади. Унинг ўсув даври 85-140 кун давом этади. Баҳорда экилган ўсимлик 5-6 кунда униб чиқади. Шоналаш даврида тез ўсиб, суткалик ўсиши 3-5 см га тўғри келади. Эрта баҳорда ўсиши бошланади. Гуллаш даври 14-15 кун давом этади. Меваси етилганда тўкилади. Қашқарбедага минерал азот кўп ишлатилмайди, чунки ўзи азот тўплайди. Шунинг учун кўпроқ фосфорли ва калийли ўғитлар талаб қилинади. Дастлабки ривожланиш даврида унинг фосфорга эҳтиёжи катта. Бу даврда фосфор етарли бўлса, кейинги даврларда ҳам у яхши ривожланади. Калийнинг таъсири фосфорга нисбатан кам бўлади. Шу боис биргаликда қўлланилса яхши натижа беради. Қашқарбеда экилган тупроқларнинг тури, унумдорлиги, механик таркибига қараб вегетация давомида 90-110 кг фосфор ва 50-60 кг калий қўллаш тавсия этилади. Бу ўғитлар органик ўғитларга қўшиб ёки бир қисми экишдан олдин ва биринчи ўримдан кейин берилса унинг ривожланиши тезлашади ва ҳосилдорлиги юқори бўлади. Тупроқ таркибида азот етарли бўлмаса, унинг унумдорлиги паст бўлса, экишдан олдин 40-50 кг азотли ўғит солиш тавсия қилинади. Қашқарбеданинг

ўсиши ва ривожланишида микро ўғитлардан (молибден, бор ва марганец) ҳам фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Микроўғитлар бошқа минерал ўғитларга ва уруғга аралаштирилиб солинади. Қашқарбедани ўғитлаш суғоришдан олдин амалга оширилиши лозим.

Хулоса. Тошкент ботаника боғи шароитида олиб борилган махсус дала тажрибалари натижалари қуйидагиларни хулоса қилиб айтишга имкон беради:

1. ЎЗР ФА Ботаника боғининг иқлими кескин континентал бўлиб, тупроғи маданийлашган суғориладиган типик бўз тупроқ ҳисобланади.

2. Доривор мойчечак - ромашка аптечная - *chamomilla recutita* l, Доривор қашқарбеда - донник лекарственный - *melilotus officinalis* (l.) lam. ўсимликларини етиштиришда ерни танлаш, ерга ишлов бериш, ўғитлаш, суғориш амалга оширилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. А.А. Маткаримова Ботаника Т.: 2018 й. 302-б.
2. С.М. Мустафаев Ботаника (Анатомия, морфология, систематика) Т.: Узбекистон, 2002. — 472 б.
3. Р.Х. Аюпов Доривор ўсимликлар ва улардан фойдаланиш Китеб-1. 2015 й. 86-б.
4. Абу Али ибн Сино. Канон врачебной науки. Тошкент: Фан. 1982. Т-2. С. 333-381.
5. Альжанова Р.М., Дюсембаева К.И. Изучение разнокачественных семян *Calendula officinalis* L. // Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений. Сборник тезисов международной конференции молодых ученых, - Харьков, 2001.- С. 129.
6. Абирқулов. А Табобат. Тошкент. "Адабиёт учқунлари". 2015. -Б 167
7. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: изд. АН СССР. 1974. - 464 с.
8. <https://avitsenna.uz/romashka-moychekchak-dorivorligi/#gsc.tab=0>

УЎТ: 581.635.6.

ТАДҚИҚОТ

ТУКЛИ ЭРВА (AERVA LANATA L.) ЎСИМЛИГИНИНГ УРУҒ УНУВЧАНЛИГИ ВА МАЙСА БИОЛОГИЯСИ

Меҳрож ДЎСТИЁРОВ,
ТДАУ ассистенти.

Аннотация. Приводятся данные по всхожести семян *Aerva lanata* L. в лабораторных и полевых условиях. Масса 1000 семян растений составляет 1.2-1.5 г. Выявлено, что оптимальные сроки посева *Aerva lanata* L. является весенний период. При этом лабораторные и грунтовые всхожести свежесобранных семян *Aerva lanata* L. составляет 70-85%. Семена растений всходят через 15-20 дней после посева. Сохранность растений в условиях Ташкентского оазиса в пределах 70-80%. В первом году жизни растения не вступают в генеративную фазу развития. В настоящее время создана коллекция и изучаются методы массового размножения, а также агротехнические мероприятия.

Ключевые слова: Эрва волосатая (*Aerva lanata* L.), лабораторная, полевая, генеративная, репродуктивная, семенная, биологическая, сырьевая, фармацевтическая, Узфармсаноат ДАК, чашка Петри, фильтровальная бумага, возврат и т.д.

Annotation. Data on the germination of *Aerva lanata* L. seeds in laboratory and field conditions are presented. The weight of 1000 seeds of plants is 1.2-1.5 g. It was revealed that the optimal seeding time for *Aerva lanata* L. is spring period. In this laboratory and soil germination of freshly harvested seeds of *Aerva lanata* L. is 70-85% s. Plant seeds emerge 15-20 days after sowing. Preservation of plants in the conditions of the Tashkent oasis in the aisles of 70-80% ov. In the first year of life, plants do not enter the generative phase of development. Currently, a collection has been created and mass reproduction methods are being studied, as well as agricultural activities.

Keywords: Hairy erva (*Aerva lanata* L.), laboratory, field, generative, reproduction, seed, biology, raw material, pharmaceutical, Uzpharmsanoat DAK, Petri plate, filter paper, return, etc.

Кириш. Ҳозирги кунда фармацевтика саноатида фойдаланиладиган дори воситаларини табиийлаштириш

долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу борада республикамызда олимлар томонидан қатор ишлар

амалга ошириб келинмоқда. Аини пайтда фармацевтика саноати корхоналари эҳтиёжларини доривор ўсимлик хомашёларига бўлган талабларини қондириш мақсадида 30 дан зиёд доривор ўсимликлар экиб етиштирилади. Аммо, етиштириладиган доривор ўсимликлар орасида *Тукли эрва (Aerva lanata L.)* нисбатан кам учрайди.

Тукли эрва (*Aerva lanata L.*) - Амарантовые (*Amaranthaceae Juss.*) оиласига мансуб оиласига мансуб ўсимликдир. Халқ табobati ва расмий тиббиётда бу ўсимликдан кенг фойдаланилади. Чунки, чет-эл фармацевтика ва парфюмерия саноатида унинг ер устки хомашёларидан турли-хил дори воситаларини ишлаб чиқариш йўлга қўйилган [2].

Ўзбекистон Республикасининг 2017–2021 йилларга мўлжалланган “Ҳаракатлар стратегияси” дастурида қатор вазифалар белгилаб берилган. Унда доривор ва озиқабоп ўсимликларни биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда танлаш, уларни етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ва жорий этиш муҳим аҳамият касб этади [1].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 19 августдаги “Тошкент давлат аграр университети фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4421-сонли қарорида ҳам доривор ўсимликларни етиштириш ва қадоқлаш кўзда тутилганидек, илғор ресурстежамкор технологияларни қўллаш орқали етиштириш ва қайта ишлаш асосида сифатли маҳсулотлар олиш асосий вазифаларимиздан биридир.

Шу мақсадда, ТошДАУ тажриба ер майдонида ва “Гербофарм” масъулияти чекланган жамиятида илмий тадқиқотлар олиб бориладиган мазкур ўсимликнинг коллекцияси яратилиб, ўсимликнинг биоэкологик хусусиятлари атрофлича ўрганилмоқда.



1-расм. *Aerva lanata L.* ўсимлигининг гул ва ер устки қисми

Тадқиқотнинг мақсади: Лаборатория ва дала шароитида *Aerva lanata L.* ўсимлигини уруғ унувчанлигини ўрганиш ҳамда турли ҳудудларда етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг вазифалари: Лаборатория ва дала шароитида уруғларнинг унувчанлигини аниқлаш. Генератив кўпайтириш усуллари ва биоэкологик хусусиятларини ўрганиш.

Тадқиқот объекти: Тукли эрва (*Aerva lanata L.*) - Амарантовые (*Amaranthaceae Juss.*) оиласига мансуб ўсимликдир.

Ўзбекистонда тукли эрва бир йиллик ўт ўсимлик сифатида ўстирилади.

Кўп йиллик, шохланган ва бўйи 55—70 см га етadиган ўт ўсимлик. Барглари ланцетсимон, овалсимон ёки эллипссимон, текис қиррали бўлиб, қисқа банди ёрдамида поя ва шохларда қарама-қарши жойлашган. Гуллари майда, оч яшил рангли бўлиб, қисқа бошоқсимон гултўпламига ўрнашган. Уруғи ялтироқ, қора рангли. Ўсимликнинг ҳамма қисми сертук, кулранг.

***Aerva lanata L.* Маҳсулотнинг ташқи кўриниши.** Маҳсулот поя, барглари ва гул тўпламларидан ташкил топган. Барглари тухумсимон ёки эллипссимон, текис қиррали, ўткир ёки тўмтоқ учли, узунлиги 2—3 см гача, эни 0,5-1,5 см, сертук. Гул тўплами сертук, бошоқсимон. Гуллари майда, оч яшил, гултевараги 2—5 бўлакли бўлиб, учта гулолди баргчалари билан ўралган. Барглари, пояси ва гултўпламлари сертук, кулранг-яшил, ҳиди — кучсиз, ёқимли, аччиқ мазали.

Тадқиқот услублари: Дала тажрибалари Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Ботаника боғи, Ўзфармсаноат ДАК мутахассислари ва илмий ходимлари томонидан 2015 йилда тузилган йўриқнома асосида олиб борилди. Уруғларнинг лаборатория шароитидаги унувчанлигини аниқлашда, Петри лycopчасига улар 4 қайтарилишда экиб ундириб синаб кўрилди ва фоизларда аниқланди. Дала шароитида эса кулли эритма билан 1 сутка давомида ивигилган уруғлар 100 донадан қилиб, 5 қаторга экиб чиқилди ва фоизларда ҳисобланди [3-4].

Тадқиқот натижалари ва таҳлили. Уруғ унувчанлиги. Маълумки, уруғларнинг унувчанлиги ўсимликнинг экин майдонларини барпо этишда асосий кўрсаткич бўлиб ҳисобланади. Шу мақсадда бизнинг илмий изланишларимизда ўсимликнинг уруғидан кўпайтириш усуллари ўрганилди.

Aerva lanata L. ўсимлиги уруғининг узунлиги 2,2–3 мм, ялтироқ, қора рангда бўлади. 1000 дона уруғ оғирлиги 1,2-1,5 гр.ни ташкил этади.

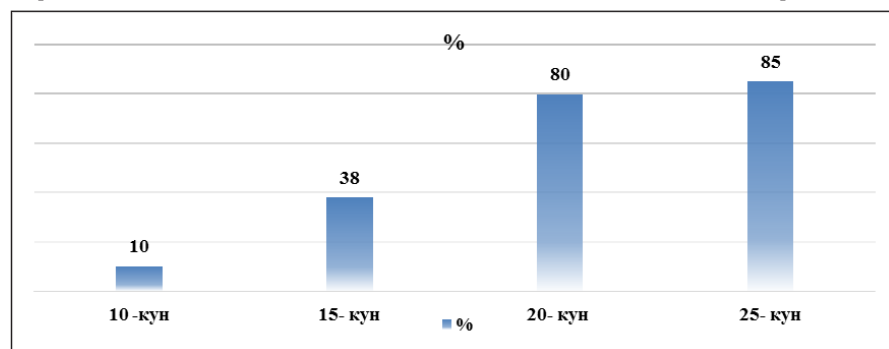
Лаборатория шароитларида уруғларни унувчанлигини ўрганишда петри лycopчасига филтp қоғоз тўшалиб экилган (100 тадан) уруғларда унувчанлик 16-20 кундан сўнг тўлиқ кузатила бошлади ва 35-40 кун давом этди.

Тажрибаларнинг кўрсатишича, *Aerva lanata L.* ўсимлигининг уруғининг унувчанлиги қоникарли бўлиб, лаборатория шароитида [18-20°C] ўртача 80-85% ни ташкил этади (расм-2).

Дала шароитларида ўсимлик уруғларининг оптимал экиш муддатини аниқлаш мақсадида, тажрибалар лаборатория шароитида уруғ унувчанлигини эътиборга олган ҳолда экиш мавсумлари [бахор ва куз] ойларида олиб борилди. Аниқ маълумотларга эга бўлиш учун уруғлар йилнинг март-апрель ва ноябрь-декабрь ойлари экиб синаб кўрилди.

Тажрибаларнинг кўрсатишича, барча экилган вариантларда уруғ унувчанлиги 75-80% атрофида қайд этилди. Аммо, эрта баҳорда март ойининг дастлабки кунларида экилган уруғларда унувчанлик нисбатан юқори бўлиб, бу кўрсаткичлар лаборатория шароитларида кузутилган унувчанлик миқдоридан нисбатан юқори даражада [80-85%] қайд этилди.

Уруғидан кўпайтиришда, Тукли эрва (пол-пола) ўсимлиги уруғлари март ойини охирида тупроқ ҳарорати 12-15°C бўлганда қатор оралари 60-70 см қилиб, 2-3 см чуқурликда экилди. Га ҳисобида 1 синфга мансуб уруғлардан 1.5-1.8 кг сарфланиши самарали натижа берди.



2-расм. Лаборатория шароитида уруғларнинг унувчанлиги

Уруғ унувчанлигининг экиш муддатига боғлиқлигининг кўрсаткичлари

Экиш муддати	Экиш вақти, [ой]	Уруғ экилган сана	Униб чиқиш, %
Баҳор	март	01.03.20 й	85
		15.03.20 й	83
	апрел	01.04.20 й	80
		15.04.20 й	73
Куз	октябр	01.10.20 й	70
		15.10.20 й	73
	ноябр	01.11.20 й	73
		15.11.20 й	81

Изоҳ: Кеч кузда экилган уруғларнинг униб чиқиши эрта баҳордан кузатилади.

Майса биологияси. Экилган уруғлар 15-22 кунда униб чиқди ва уруғпалла барглар ҳосил бўлаётгани кузатилди. Асосий илдизи 3,5-4 мм узунликда бўлиб, майсанинг умумий узунлиги 1-1.5 см атрофида қайд этилди.

Кузатишнинг 10-12 кунлари майса уруғпалла баргларининг узунлиги 2-4 мм ни ташкил этди. Майса давридан бошлаб уларнинг тукчалар билан қопланганлиги кузатилди. Майсанинг асосий ўқ илдизи 1-2 см, ёнлама биринчи тартибли ён илдизчалар эса 0,2-0,4 мм га етди. Айти шу пайтда ўсимликнинг умумий узунлиги 1.0-1.2 см га етганлиги кузатилди. Уларда дастлабки чин баргларнинг намоён бўлиши ривожланишнинг 12-15 кунлари кузатилганда, барг пластинкасининг устки қисми майда тукчалар билан қопланган. Чин барг шакли узунчоқ, эни 0,5 мм ни узунлиги 0,8 мм ни ташкил этади. Шу вақтда асосий илдиз 4,5-5 см ни ён илдизлар 0,8-1 см га етганлиги маълум бўлди. Майса-

лар аста-секин ўсиб ривожланди ва уларнинг умумий узунлиги 3-3,8 см ни ташкил этди. Баҳор ойларида ёғингарчилик натижасида доривор маврак экилган майдонларда қатқалоқлар пайдо бўлиши кузатилади. Қатқалоқларни бартараф этиш учун ўсимлик оралари юмшатилади, ёғоч қириндилари ва чириган гўнг билан мульчаланди ҳамда шу билан бирга ҳар 20 см ораларида 2-3 тадан ўсимлик қолдириб, ягона қилинди.

Кузатишлар шуни кўрсатдики, дастлабки вегетация йилида ўсимликлар асосий поясининг узунлиги 20-28 см, барглар сони 10-16 тага етди. Асосий поя пастки қисмининг ёғочланиши 3-5 см ва шу жойдан тўкилган баргларнинг сони ўртача 4-6 тани ташкил этди. Дастлабки вегетация йилида биринчи тартибли новдалар сони 8-10 та ва узунлиги 15-17 см, барглар сони 15-18 тага етди. Барг пластинкасининг узунлиги 2-3 см, барг бандининг узунлиги 1.5 — 1.8 см ни ташкил этди. Шундай қилиб, илмий изланишлар тукли эрва ўсимлигининг суғориладиган, унумдорлиги юқори, ўртача механик таркибли тупроқларда етарлича ўсиб ривожланишини кўрсатди. Ўсимлик уруғини куз ва эрта баҳор ойларида экиш самарали натижа беради. Уруғидан кўпайтирилганда ривожланишнинг дастлабки йили генератив даври қайд этилмади. Вегетация якунида етиштирилаётган майса кўчатларни сақланиши юқори – 70-80% эканлиги қайд этилди. Ҳозирги кунда тажриба ер майдонида ўсимликнинг зарурий агротехник тадбирлари олиб борилмоқда ва кўпайтиришнинг турли усуллари ўрганилмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси” тўғрисидаги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 19 августдаги “Тошкент давлат аграр университети фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4421-сонли қарори.
3. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение. – Ташкент: Медицина, 1990. – 444 с.

4. Ахмедов Ў., Эргашев А., Аблазов А., Юлчиева М. Доривор ўсимликлар етиштириш технологияси ва экологияси. Тошкент -2009. 34-35б.
5. Мурдахаев Ю.М. //Ўзбекистонда ватан топган доривор ўсимликлар. Тошкент. "Фан". 1993. 39 б
6. Нурматов Н. ва бошқалар. Дала тажрибалари услубияти. Т.: 2007.
7. Тошматова З. Биологические особенности *Aerva lanata* L. в Ботаническом саду АН Уз ССР. // Интродукция и акклиматизация растений. Тошкент. Фан.1978. 34-36 стр.
8. Турова А. Сапожникова Э. Лекарственные растения и их применение, М., 1982,39-40 С.
9. Тухтаев Б.Ё., Махкамов Т.Х. ва бошқалар. Доривор ва озуқабоп ўсимликлар плантацияларини ташкил этиш ва хомашёсини тайёрлаш бўйича йўриқнома. Тошкент. 2015. -106 б.
10. Холматов Ҳ.Х., Қосимов А.И. Доривор ўсимликлар. Т.: Ибн Сино нашриёт-матбаа бирлашмаси. 1994. 217 б.

УЎТ.:547.915

ТАДҚИҚОТ

ЎЗБЕКИСТОН ФЛОРАСИДА ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИНГАН *CROCUS SATIVUS* ЎСИМЛИГИНИНГ КИМЁВИЙ ТАҲЛИЛИ

Собир НИШОНБОВЕВ,
к.ф.д., етакчи илмий ходим,
Хайрулла БОБОҚУЛОВ,
к.ф.н., катта илмий ходим,
Баҳодир ОХУНДЕДАЕВ,
кичик илмий ходим,

ЎЗР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти,
Бобоқул ТЎХТАЕВ,
б.ф.д., профессор,
«Шафран илмий текшириш маркази».

Аннотация. Разработаны и проанализированы методы определения качества и количества биологически активных веществ в растительном сырье *Crocus sativus*, интродуцированном в Республике Узбекистан. Сумма биологически активных веществ из сырья была извлечена методом экстракции с использованием органических растворителей разной полярности, а качественный и количественный состав биологически активных веществ основного действующего вещества (неполярные — шафран, изофор и полярные — кроцин, пикрокроцин) в сумме идентифицировано с использованием современных физических методов исследования — газовой хромато-масс-спектрометрии, ядерный магнитный резонанс и ультрафиолетовая спектроскопии.

Ключевые слова: Iridaceae, *Crocus sativus* L., лепесток, рыльце, экстракт, летучие компоненты, ГХ-МС, ЯМР, УФ спектроскопия.

Annotation. Methods for determining the quality and quantity of biologically active substances in *Crocus sativus* plant raw materials introduced in the Republic of Uzbekistan have been developed and analyzed. The sum of biologically active substances from the raw material was extracted by the method of extraction using organic solvents of different polarity, and the qualitative and quantitative composition of biologically active substances of the main active ingredient (non-polar - saffron, isofofon and polar - crocin, picrocrocin) were used gas chromat-mass spectrometry, nuclear magnetic resonance and ultraviolet spectroscopy.

Keywords: Iridaceae, *Crocus sativus* L., petal, stigma, extract, volatile components, GC-MS, NMR, UV spectroscopy.

Кириш. Iridaceae (Ирисовые) оиласига мансуб *Crocus* (шафран, заъфарон) туркуми ўсимликларининг 80 та тури маълум бўлиб, шундан Ўзбекистон флорасида иккита тури *Crocus alata* va *Crocus korolkowii* ёввойи ҳолда ўсиши бизга адабиётлардан маълум [1]. Аммо бу турлар таркибида ароматик ҳамда таъм берувчи био-

логик актив моддалари камлиги сабабли озиқ-овқат ва фармацевтика саноатида қўлланилмайди.

Crocus туркуми орасида *Crocus sativus* (экма заъфарон) ўсимлиги ўзининг биологик актив моддаларга бойлиги билан алоҳида ўринга эга бўлиб, табиатда ёввойи ҳолда учрамайди. Шу боис, ушбу ўсимлик турини ҳозирда дунё

бўйича бир қатор давлатлар, жумладан Франция, Голландия, Италия, Испания, Туркия, Швейцария, Исроил, Ҳиндистон, Эрон, Покистон, Хитой, Миср, Бирлашган Араб Амириги, Япония ва Австралия каби ўн бешдан ортиқ мамлакатларда етиштирилади [2]. *Crocus sativus* ўсимлигининг қизил рангли гул тумшукчаси йиғиб олиниб қурилади ва «заъфарон» (шафран) тайёрланади. Шунинг таъкидлаш керакки, ҳозирги кунда дунё бўйича «заъфарон»нинг 76% ни Эрон давлатида етиштирилмоқда ҳамда экспорт қилинмоқда [3].

Етиштирилган заъфарон гул тумшукчасининг тўқ қизил рангини каротиноид гликозиди тузилишидаги кроцинлар, аччиқ таъмини монотерпен гликозиди пикрокроцин ва ўзига хос ҳиди ҳамда ароматини сафраналь белгилайди. Заъфарон таркибидаги ушбу биологик фаол моддаларнинг сифат ва миқдорий кўрсаткичлари хомашёнинг тан наرخини белгилайди.

Ушбу ўсимлик хомашёси қадимдан халқ табobatiда кўплаб хасталикларни даволашда фойдаланилган [2]. Буюк аллома Абу Али ибн Сино заъфарон дамламасининг истеъмол қилиниши кўзни равшан қилиши, юрак ва нафас олиш аъзолари фаолиятини яхшилашини айтиб ўтган. Шунинг учун заъфарон дунёдаги ноёб ва энг қиммат зиравор бўлиб, кўплаб фойдали хусусиятларни ўзида мужассам этган. Ушбу зираворни мунтазам равишда ишлатиш жигарни, қонни тозалайди, юзни тиниқлаштиради, кайфиятни яхшилайди ва бутун танани даволайди [2]. Ҳозирда *Crocus sativus* ўсимлигининг аҳамияти ва кенг қўлланилишига асосланиб, уни республикамиз ҳудудларида интродукция қилиш, кўпайтириш ва плантацияларини ташкил этиш бўйича «Шафран» илмий-тадқиқот маркази томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Шундай экан, ушбу етиштирилган ўсимлик хомашёсининг кимёвий таркибини ўрганиш, таркибидаги биологик фаол моддаларини таҳлил қилиш ҳамда стандартизация қилиш усулини ишлаб чиқиш ҳам

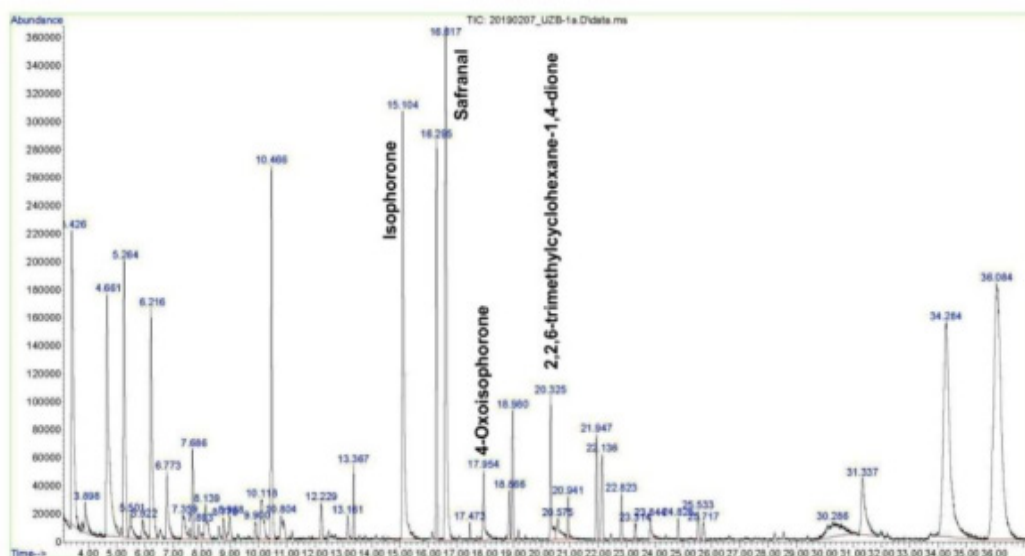
амалий, ҳам назарий аҳамиятга эгадир.

Мақсад: интродукция қилинган *Crocus sativus* ўсимлиги хомашёси таркибидаги биологик фаол моддалар сифати ва миқдорини аниқлаш усулларини ишлаб чиқиш ва таҳлил қилиш.

Усул ва услублар: тадқиқот объекти сифатида республикаимизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида (Андижон, Тошкент ва Қашқадарё вилоятларида) интродукция қилинган *Crocus sativus* ўсимлиги хомашёси олинди ҳамда унинг кимёвий таркибининг ўзига хослик хусусиятлари (сифат ва миқдори) аниқланди. Хомашёдан биологик фаол моддалар йиғиндиси кутблилиги турлича бўлган органик эритувчилар ёрдамида экстракция қилиш усули ёрдамида ажратиб олинди. Моддалар йиғиндиси таркибидаги асосий таъсир қилувчи (күтбсиз – шафраналь, изофорон ва күтбли – кроцин, пикрокроцин) биологик фаол моддаларнинг сифат ва миқдорий таркиби замонавий физикавий тадқиқот усуллари – газ хромато-масс-спектрометрия (ГХ-МС), ядро магнит резонанси (ЯМР) ва ультрабинафша (УБ) спектроскопияси усулларида фойдаланилди.

Натижалар: ГХ-МС таҳлил усули ёрдамида олинган натижалар муҳокама қилинганда, республикамиз ҳудудларида етиштирилган *Crocus sativus* ўсимлиги хомашёсининг асосий таъсир қилувчи биологик фаол күтбсиз бирикмалари тегишли равишда изофорон 2.9-8.6% гача, шафраналь 8.8-24.7% гача сақлаши аниқланди (1-расм).

ЯМР спектроскопияси усули ёрдамида *Crocus sativus* ўсимлиги хомашёсининг асосий таъсир қилувчи биологик фаол күтбли бирикмалари кроцин ва пикрокроцинларнинг сифат ва миқдорий таркибини аниқлаш усули ишлаб чиқилди ҳамда шу усул ёрдамида таҳлил қилинди. Бунда хомашёнинг экстракти таркибидаги кроцин ва пикрокроцин, шунингдек, кемпферол флавоноиди ва 13-цис-кроцин бирикмалари тегишли ¹H ЯМР спектрларидан уларнинг адабиётлардаги кимё-



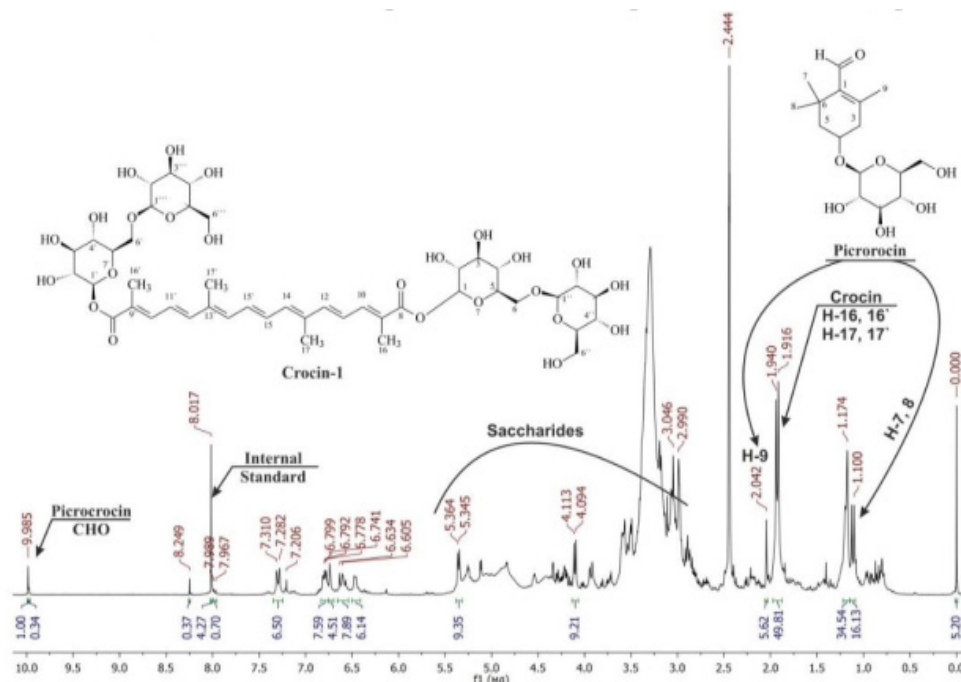
1-расм. *C. sativus* ўсимлиги хомашёси экстрактининг ГХ-МС хроматограммаси.

вий силжиш қийматлари асосида идентификация қилинди (2-расм).

Олинган таҳлил натижаларига кўра, республикамиз ҳудудларида етиштирилган *Crocus sativus* ўсимлиги хомашёси таркибида кроцин 31.1-53.0% гача ва пикрокроцин 3.3-9.5% гача бирикмаларини сақлаганлиги аниқланди.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра, *Crocus sativus* ўсимлиги юртимиз тупроқ-иқлим шароитига тўлиқ мос бўлиб, уни Фарғона водийси, Тошкент, Самарқанд, Жиззах, Қашқадарё вилоятларининг тоғ ва тоғолди ҳудудларида, боғ ва тоқзорлар қатор ораларида, ўрмон ҳудудларида етиштириш мумкин ҳамда унинг хомашёси кимёвий таркиби сифат

ва миқдорий, ташқи кўриниши жиҳатидан барча талабларга тўлиқ жавоб бериши аниқланди.



2-расм. *C.sativus* ўсимлиги хом ашёси экстрактининг ^1H ЯМР спектри.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Makhmudov A.V. Creation of Plantation *Crocus sativus* L. in the Conditions of Uzbekistan // J. of Agric. Sci. and Food Res. -2018. - Vol. 9 (2). -P. 1-5.
2. Нишанбаев С.З., Бобакулов Х.М., Охундедаев Б.С., Тухтаев Б.Ё., Шамьянов И.Д. Компоненты цветков и рыльцев *Crocus sativus*, интродуцированного в Узбекистане // Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн. 2019, - №7 (61),- С. 8-14.
3. Amanpour A., Sonmezdag A.S., Kelebek H., Selli S. GC-MS - olfactometric characterization of the most aroma-active components in a representative aromatic extract from Iranian saffron (*Crocus sativus* L.) // Food Chem. - 2015. - № 182. - P. 251-256.

УЎТ: 581.4

ТАДҚИҚОТ

ИНТРОДУКЦИЯ ШАРОИТИДА *LINUM USSITATISSIMUM* L. НИНГ ОНТОГЕНЕЗ ДАВРЛАРИ

Шерзод ЭРДОНОВ,
кичик илмий ходим, ЎзР ФА Ботаника институти ҳузуридаги
Акад. Ф.Н. Русанов номидаги Тошкент Ботаника боғи.

Аннотация: В статье приведены результаты по изучению роста и развития льна обыкновенного (*Linum ussitatissimum* L.) в период онтогенеза растений в условиях интродукции. В свою очередь, были изучены латентный (se), виргинильный (v) и генеративные (g) периоды онтогенеза растений, v – период был изучен на этапах проросток (p), ювенильный (j), имматурный (im) и виргинильные (v). Определена продолжительность v – периода 42-45 дней, g – периода 25-30 дней, общая продолжительность вегетации в условиях интродукции

растения составляет в среднем 140-145 дней. Самое раннее цветение наблюдается 20 мая, а самое позднее 30 мая. Процесс плодоношения наблюдался с начала июня до конца месяца.

Ключевые слова: лекарственные растения, лен обыкновенный, онтогенез, латент, виргинил, генератив, интродукция.

Annotation: The article presents the results of studying the growth and development of common flax (*Linum usitatissimum* L.) during the periods of plant ontogenesis under the conditions of introduction. In turn, the latent (*se*), virginal (*v*) and generative (*g*) periods of plant ontogenesis were studied; the *v*-period was studied at the stages of germination (*p*), juvenile (*j*), immature (*im*) and virginal (*v*). The duration of the *v*-period is 42-45 days, the *g*-period is 25-30 days, the total duration of vegetation in the conditions of plant introduction is on average 140-145 days. The earliest flowering is observed on May 20, and the latest on May 30. The fruiting process was observed from the beginning of June to the end of the month.

Keywords: medicinal plants, flax, ontogeny, latent, virginal, generative, introduction

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 10.04.2020 йилдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4670, 26.11.2020 йилдаги “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар қўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4901-сон Қарорларида белгилаб берилган устувор вазибалар ижросини таъминлаш мақсадида, маҳаллий ва чет эл флорасига мансуб интродуцентларни маҳаллий шароитга мослаштириш орқали, уларнинг кенг масштабли плантацияларини ташкил этиш зарурати туғилди. Бу, ўз навбатида, республика фармацевтика саноатининг четдан хомашёни сотиб олиш (импорт) муаммосини ҳал этиш билан бирга, зарур бўлганда, хомашёни четга сотиш (экспорт) имкониятини яратади. Жорий йил Давлат божхона қўмитасидан олинган маълумотларга асосан, Ўзбекистон Республикасига бир йилда қора седана (*Nigella sativa*) ва оддий зиғир (*Linum usitatissimum*), зира (*Elwendia persica*) 900 тоннадан ортиқ маҳсулот импорт бўлиб кириб келиши ва республикамиздан 1 млн. АҚШ долларидан ортиқ валюта маблағи чиқиб кетиши аниқланди. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, бажарилиши 2021-2023 йилларга мўлжалланган А-ФА-106-сонли «Республикамизнинг адир минтақаси лалми ерларида қора седана (*Nigella sativa*), оддий зиғир (*Linum usitatissimum*), зира (*Elwendia persica*) плантацияларини ташкил этиш» мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида ўсимликларнинг биологик хусусиятларининг таҳлилларига таянган ҳолда, ўсимликлар маҳсулотини етиштиришнинг ўзига хос инновацион технологияларини ишлаб чиқиш ва келажакда барқарор плантациялар ташкил этиш учун тавсиялар ишлаб чиқишга қаратилган.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқот объекти сифатида Зиғирдошлар (*Linaceae*) оиласи вакили оддий зиғир (*Linum usitatissimum* L.) ҳисобланади. Тадқиқотларда турларининг онтогенездаги биоморфологик хусусиятлари Т.А. Работнов (1960) усули бўйича ўрганилди [5]. Ўсимликнинг морфологик белгиларини аниқлашда Ал.А. Федоров (1986), гулининг морфо-

логиясини таҳлил этишда эса З.Г. Беспалова (1965), уруғларнинг лаборатория шароитида унвчанлигини аниқлашда эса Т.Т. Рахимованинг (2009) методик қўлланмасидан фойдаланилди [7, 2, 6]. Ўсимликларнинг мавсумий ривожланиш маромини ўрганишда И.В. Борисова (1972) ва И.Н. Бейдеман (1974) усулларида фойдаланилди [1, 3]. Бунда вегетатив ва генератив даврлар қайд этилди. Вегетатив даврида ўсишнинг бошланиши, фаол ўсиши, баргларнинг пайдо бўлиши, ўлчами ва тўкилиши, генератив даврида ўсимлик бўйининг ўсиши, ғунчалаш, гуллаш, меваларнинг шаклланиши, уларнинг пишиб етилиши кузатилиб борилди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ўсимликнинг интродукция шароитида биологик хусусиятларини ўрганишга қаратилган тадқиқотларни С.И.Вакула (2009) ва бошқ. томонидан олиб борилган бўлиб, муаллифлар томонидан оддий зиғир ва унинг 26 та навининг уруғи мой кислоталари таркиби, ҳамда оддий зиғир турига ва тегишли ўрганилган 26 та навига турли омилларнинг таъсири ўрганилган [4]. Лойиҳа доирасида оддий зиғир уруғлари Тошкент Ботаника боғи “Доривор ўсимликлар интродукцияси” лабораторияси тажриба майдонида февраль ойининг ўрталарида 1,5-2 см чуқурликда экилди. Тадқиқотлар давомида ўсимликнинг онтогенез давлари латент (*se*), виргинил (*v*) ва генеративга (*g*) бўлиб ўрганилди.

se – давр тиним давридаги уруғлар ҳисобланиб, оддий зиғир уруғларнинг ялпи етилиши март ойининг биринчи декадасида кузатилди. Уруғларнинг ялпи етилиш даврида, уруғларда мустаҳкам пўстлоқ шаклланади.

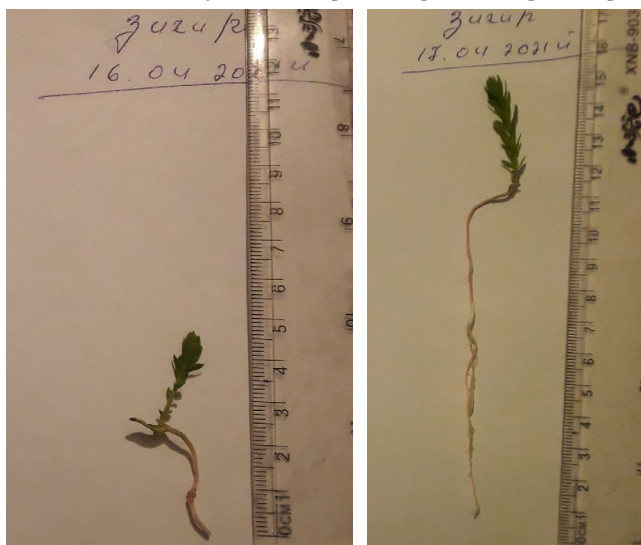
v – давр Ботаника боғи шароитида февраль ойининг иккинчи декадасидан март ойининг охиригача, ўртача 42-45 кун давом этди. Тадқиқотларда мазкур давр 4 босқичга: майса (*p*), ювенил (*j*), имматур (*im*) ва виргинил (*v*) босқичларига бўлиб ўрганилди.

p – босқич Ботаника боғи шароитида 10-14 кун ўтиб кузатилди. Ўсимликларда икки жуфт баргчанинг ҳосил бўлиши 8-9 кундан кейин кузатилиб, ўсимликларда биринчи тартибли новданинг пастки иккинчи барг ҳосил бўлиши, биринчи баргдан ўртача 3-5 кун кейин кузатилди. Ўсимликларнинг биринчи барглари овалсимон, куртаклар супротив типда. Ўсимликларнинг мазкур

босқичи унча катта бўлмаган муддатлар, 10-15 кунни ташкил қилди.

j – босқич майсаларда учинчи ва тўртинчи барглари шаклланиши билан бошланади. Бу босқичдаги ўсимликларда остки ва устки органлари ҳамда барглари заиф ривожланганлиги билан характерланиб, шакли ва ҳажми жиҳатдан *im* босқичидаги ўсимликлардан фарқланади. Мазкур босқичда, ўсимликларда барг шаклланиши давом этиб, ўсимликларнинг баландлиги 5-6 см ни ташкил қилди. Бу босқичнинг давомийлиги эса 15-20 кунни ташкил этди (1-расм).

im – босқичда ўсимликларнинг ер остки органлари-



А Б

1-расм. Оддий зиғир (*Linum ussitatissimum*):

А - **j** – босқич; Б - **im** – босқич

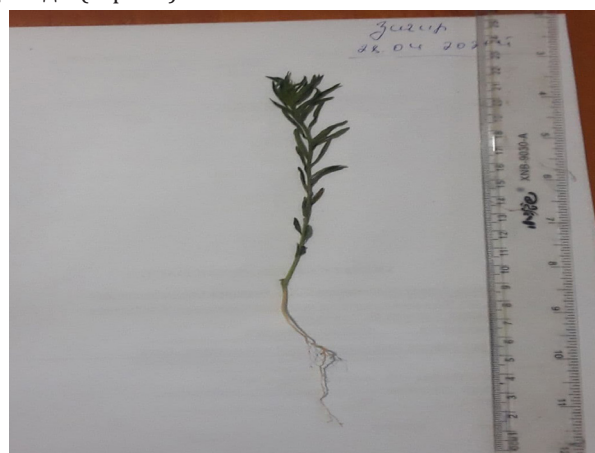
нинг (илдиз) тез ўсиши кузатилиб, барглари сонининг кескин кўпайиши билан фарқланади. Бу босқичда ўсимликнинг узунлиги ўртача 10-15 см ни ташкил қилади (1-расм).

v – босқичда ўсимликлар асосий илдизда биринчи ва иккинчи тартибли илдизларнинг ривожланиши билан характерланиб, бу босқичда ўсимликда вегетатив ҳажмнинг интенсив кўпайиши ва илдиз системасининг ривожланиши (асосий илдиз 4-8 тагача ён илдизларга эга бўлади) кузатилади. Мазкур босқичда, ўсимликларнинг баландлиги 25-45 см ни ташкил қилади. Шунингдек, бу босқич 8-12 кун давом этади (3-расм).

g – давр ўсимлик поясининг учки қисмида ғунчаларнинг шаклланиши билан бошланади. Ўсимлик гулларининг шаклланиши май ойи биринчи декадаси охирида кузатилиб, бу даврда ўсимликларнинг баландлиги 45-50 см ни ташкил қилди. Ўсимликда барглари сони ўртача 70-80 та бўлиб, асосий илдиз узунлиги ўртача 15-20 см ва ўртача 6-8 тагача иккинчи ва учинчи тартибдаги ён илдизлардан иборат бўлади. Ўсимликларда ғунчаларнинг ҳосил бўлиши ва тўлиқ шаклланиши мобайнидаги муддат ўртача 10-12 кунни ташкил қилади. Турнинг гуллаш жараёнининг

бошланиши май ойининг ўрталарида кузатилиб, бу муддатларда ўсимликларнинг баландлиги 30,8-42,7 см ни ташкил қилиб, 15-20 тагача гуллар шаклланади. Ўсимликларнинг ялпи гуллаш жараёни июнь ойининг бошида кузатилади. Гуллаш жараёнининг умумий давомийлиги ўртача 25-30 кун давом этади. Ўсимликнинг мевалаш жараёни июнь ойининг иккинчи декадасида кузатилади. Меваларнинг етилиши уруғларнинг шаклланиш жараёни билан корреляцияда кечиши кузатилди. Уруғларнинг шаклланиш жараёни ўртача 10-12 кунни ташкил қилиб, ҳар бир кўсакчада ўртача 10-15 тагача 0,1-0,2 мм катталиқдаги уруғлар ҳосил бўлади (3-расм).

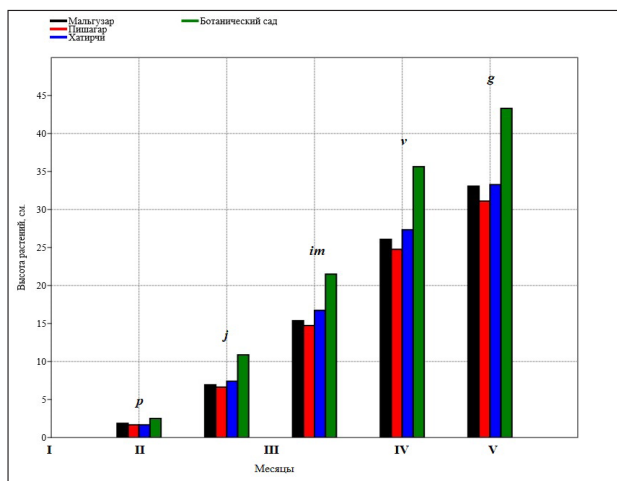
Фенологик кузатувлар мобайнида ўсимликнинг вегетация давр ва фазалар муддатлари ва бевосита ўсимликларнинг биометрик кўрсаткичларида фарқлар аниқланди. Ўсимликда ғунчаларнинг ҳосил бўлиши май ойининг биринчи декадасида, айрим ҳолларда ташқи муҳит омилларига боғлиқ ҳолда, май ойи ўрталарида кузатилади. Ўсимликларда энг эрта гуллаш жараёни 20 май санасида, энг кеч гуллаши 30 май санасида кузатилди. Мевалаш жараёни июнь ойининг бошидан ой охиригача кузатилади. Ўсимликнинг вегетация давомийлиги ўртача 140-145 кунни ташкил қилади (3-расм).



А



Б



С

3-расм. Оддий зиғир (*Linum ussitatissimum*)

А: v – даври, Б: g – даври,

С: ўсимликнинг ривожланиш фазалари

Хулоса. Оддий зиғир (*Linum ussitatissimum*) турининг интродукция шароитида онтогенез давр ва босқичларини ўрганишга қаратилган дастлабки таҳлилларга кўра:

1. Оддий зиғирни интродукцион ўрганишнинг дастлабки йилида олинган натижалар асосида, ўсимликнинг тўлиқ ўсиш ва ривожланиш циклини ўташи, генератив

босқичга ўтиш, ўз навбатида, мевалаш жараёни ва мос равишда, уруғ ҳосил қилиш жараёни кузатилди.

2. **j** – босқич майсаларда учинчи ва тўртинчи барглarning шаклланиши билан бошланади. Бу босқичдаги ўсимликларда остки ва устки органлари ҳамда барглarning заиф ривожланганлиги билан характерланиб, шакли ва ҳажми жиҳатдан *im* босқичидаги ўсимликлардан фарқланади.

3. **v** – босқичда ўсимликлар асосий илдизда биринчи ва иккинчи тартибли илдизларнинг ривожланиши билан характерланиб, бу босқичда ўсимликда вегетатив ҳажмининг интенсив кўпайиши ва илдиз системасининг ривожланиши (асосий илдиз 4-8 тагача ён илдизларга эга бўлади) кузатилади.

4. **g** – давр ўсимлик поясининг учки қисмида гунчаларнинг шаклланиши билан бошланади. Ўсимлик гулларининг шаклланиши май ойи биринчи декадаси охирида кузатилиб, бу даврда ўсимликларнинг баландлиги 45-50 см ни ташкил қилди. Ўсимликда барглар сони ўртача 70-80 та бўлиб, асосий илдиз узунлиги ўртача 15-20 см ва ўртача 6-8 тагача иккинчи ва учинчи тартибдаги ён илдизлардан иборат бўлади.

5. Олинган дастлабки натижалардан хулоса қилиш мумкинки, мазкур доривор ўсимликни республикаимиз шароитида кўпайтириш орқали сифатли хомашё олиш имкони мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар:

- Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. Т.4. – С. 5–94.
- Беспалова З.Г. Суточная ритмика цветения и плодоношения некоторых растений центрального Казахстана // Бюлл. МОИП, 1965. – Т.70. Вып. 3. – С. 47–60.
- Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. – 154 с.
- Вакула С.И., Корень Л.В., Игнатовец О.С., Титок В.В., Хотылева Л.В. Эколого-генетические аспекты продуктивности и качества сортов Льна масличного (*Linum ussitatissimum* L.) // Экологическая генетика. 2009. Том VII. №4. – С. 14–22.
- Работнов Т.Н. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. Т.1. – М.–Л.: Изд. АН СССР, 1960. – С. 20–40.
- Рахимова Т.Т. Ўсимликлар экологияси ва фитоценологияси. Методик қўлланма. – Тошкент, 2009. – Б.11–14.
- Федоров Ал. А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. – Л.: Наука, 1986. – 392 с.

УЎТ: 634.745

ТАДҚИҚОТ

ЗИРКНИНГ БИОКИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА УНДАН ТИББИЁТДА ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Фарход ЧОРШАНБИЕВ,

қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
Тошкент давлат аграр университети.

Аннотация В статье представлена информация о биохимическом составе и о витаминной активности ягод барбариса продолговатого и отобранных форм, которые растут в различных горных экспозициях. Представители рода *Berberis* L. были широко изучены многими исследователями, которые исследовали

виды барбариса по содержанию биологически активных веществ, в ягодах, корнях и коре ветвей. Интерес к видам барбариса объясняется высоким содержанием алкалоидов в ягодах, листьях и корнях.

Ключевые слова: Барбарис, флавоноид, сапонины, алкалоид, витамины, берберин, палматин, вульцарин, магнофлорин, бербамин, ятморрицин, таликмидин.

Annotation. The article provides information on the biochemical composition and vitamin activity of barberry oblong and selected forms that grow in various mountain exposures. Representatives of the genus *Berberis* L. have been extensively studied by many researchers who have studied barberry species by the content of biologically active substances in berries, roots and bark of branches. The interest in barberry species is explained by the high content of alkaloids in berries, leaves and roots.

Keywords: Barberry, flavonoid, saponins, alkaloid, vitamins, berberine, palmatin, vulcarin, magnoflorin, berbamin, iatrorricin, talikmidin.

Кириш. *Berberis* L. туркуми вакиллари доривор ўсимликлар сифатида кўпгина тадқиқотчилар томонидан биокимёвий ўрганилган, зирк меваси, илдизи, пўстлоғидан олинган биологик фаол моддаларнинг фармацевтик хусусиятлари ҳамда касалликларини даволаш мақсадида қўллаш имкониятлари кенг ўрганилган. Зирк турларига бўлган қизиқиш уларнинг меваси, барги, новда пўстлоғи ва илдизида алкалоидларга (айниқса берберинга) ва биологик фаол моддаларга бойлиги билан изоҳланади [9].

Зирк турларининг биокимёсини ўрганиш ва тиббиётда қўллаш уларда алкалоидлар, витаминлар ҳамда биологик фаол моддалар мавжудлиги билан боғлиқдир. Берберин алкалоиди 1962 йилдан бошлаб тиббиёт амалиётида берберин бисульфат қон тўхтатувчи препарат сифатида кенг қўлланилиб келинмоқда. Бу алкалоид барча зирк турларида учрайди, унинг миқдори 1,5 дан 9 % гача бўлиши қайд этилган бўлиб, у юрак-қон томир тизимига ижобий таъсир кўрсатади [1].

В.Д.Васильева, Л.П.Найдович [2] фикрича, зиркнинг 34 та тури биокимёвий нуқтаи назардан яхши ўрганилган бўлиб, унинг 16 таси МДХ мамлакатлари ҳудудида тарқалган. Зиркнинг энг асосий компоненти берберин алкалоиди ҳисобланиб, у 7 та бошқа ўсимликлар оилаларига мансуб бўлган 90 га яқин ўсимлик турларида ҳам учраши қайд этилган. Тадқиқотчилар томонидан ўрганилган 15 та зирк турларидан *Berberis vulgaris* энг берберин сульфатга бой (1,01%) эканлиги қайд этилган. *Berberis oblonga* турида 0,30 %, *B. nummularia* турида 0,17%, *B. integerrima* турида 0,30% миқдорида берберин алкалоиди мавжудлиги аниқланган.

Т.К. Қасимов, Х.Х. Халматовлар [4] Тошкент вилоятида ўсиб турган тангасимон зирк (*Berberis nummularia*) тури мевалари ва баргларида биокимёвий таркибини тадқиқ этганлар. Флавоноидлар миқдори мевада 0,29%, баргида 0,22% ни ташкил этган. Қанд моддаси мевасида 29,9%, баргида 5,4%, органик кислоталар мевасида 6,21%, баргида 3,99% миқдорида учраши қайд этилган. Ушбу зиркда сапонинлар, кумарин моддалари, юрак ва антрагликозидлар учрамаслиги аниқланган.

Зирк алкалоидларини ўрганишга бағишланган фундаментал биокимёвий тадқиқотлар А.И. Потапольский, Л.И. Петличная, С.В. Ивасивкалар [7] томонидан ўтказилган. Тадқиқотчилар МДХ мамлакатларида тарқалган 15 та

зирк турларидан 20 та алкалоидлар ажратиб олганлар: берберин, берберубин, берламбин, пальмитин, дегидрокоридамин, колумбин, ламбертин, эпiberберин, ятморрицин, гидрастин, бербамунин, изотетрандрин, обаберин, обаегин, оксиакантин, бербамин, химатин, бервульцин, вульцарин ва магнофлорин. Бундан ташқари, зиркдан қанд моддаси, ошловчи моддалар ва аскорбин кислотаси ҳам ажратиб олинган. Зирк турларига бўлган қизиқиш авваламбор уларнинг илдизи, новдаси ва баргларида мавжуд берберин алкалоиди билан боғлиқ. Унинг миқдори 1,5–9% гача бўлиши қайд этилган. Берберин миқдорида кўра туркумда *Berberis vulgaris* зирк тури пешқадамдир (1,3-2%). Зирк алкалоидларининг физик-кимёвий хусусиятлари ва тузилиши аниқланган.

М.М.Квирикашвили [5] тадқиқотларида оддий зирк илдизидан саноат миқёсида ажратиб олинган берберин бисульфат кўринишидаги берберин алкалоиди ўт ҳайдовчи сифатида жигар касалликларида ва артериал қон босимини туширувчи восита эканлигини илмий асослаб берган ва гепатохолецистит, холецистит ва ўттош касаллигида қўллашни тавсия этган.

Қорақанд зирк меваси, барглари ва новда пўстлоғи таркибидаги берберин алкалоиди (0,1%) қон ивишини 30-40% га фаоллаштирган. Зирк таркибидаги берберин қон тўхтатувчилик хусусияти билан бир пайтда қон босимини пасайтириб, юрак фаолиятини гидрастин препарати сингари секинлаштиради ҳамда седатив таъсир кўрсатади.

Ўзбекистон зирклари ҳам алкалоидлар ва биологик фаол моддаларга бойлиги билан кимёчи тадқиқотчиларда катта қизиқиш уйғотган. Биргина қорақанд зиркидан 15 турдаги алкалоидлар ажратиб олинган бўлиб, илдиз пўстлоғида 2,0% берберин алкалоиди мавжудлиги қайд этилган [9].

Т.К. Джумабаев зирк новдаси пўстлоғида ва илдизида 1,5% алкалоидлар йиғмаси, хусусан берберин 0,1% , темир моддаси мевасида 636 мг/%, С витамини баргида 23 мг/% гача бўлишини қайд этган. Тадқиқотлар маҳаллий зирк турларидан ажратиб олинган берберин алкалоиди қон ивишини фаоллаштириб, қон оқишини тўхтатувчи кучли омил эканлигини кўрсатган. Зирк илдизи ва новда пўстлоғи дамламаси юрак-қон-томир тизимига ижобий таъсир этиши аниқланган. Зирк баргларида 5 алкалоид

Турли тоғ экспозицияларда ўсувчи қорақанд зирк меваларининг биокимёвий таркиби

Ўш шароитлари	100 дона мевасининг оғирлиги, г	Қуруқ моддалар, %	Қандлар йиғиндиси, мг/%	Шу жумладан			Олма кислотаси, мг/%	С Витамини мг/%	В ₁ Витамини мг/%	В ₂ Витамини мг/%	Углеводлар микдори, мг/%	Оқсиллар микдори мг/%	Ошловчи моддалар мг/%
				Сахароза, мг/%	Фруктоза, мг/%	Глюкоза, мг/%							
Жанубий тоғ ёнбағри	17,68	2,82	15,45	0	10,03	5,42	10,59	270,5	0,55	0,30	39,33	2,10	2,92
Шимолӣ тоғ ёнбағри	17,04	2,54	9,80	0	7,89	1,91	12,81	212,3	0,60	0,23	43,10	2,94	2,84
Қуруқ сой ҳавзаси	18,04	2,36	15,43	0	10,47	4,96	11,07	162,4	0,50	0,17	47,41	2,66	1,91

– таликмидин, глауцин, изокоридин, берберин, магнофлорин ажратилган, илдиздаги асосий алкалоид – берберин, магнофлорин ва оксиакантин, барглардаги асосий алкалоид – таликмидин эканлиги аниқланган [3].

А.К. Каримов ва бошқалар [6] томонидан Ўзбекистонда тарқалган 3 турдаги зирклардан 21 алкалоид ажратиб олинган ва уларнинг 7 таси янги алкалоидлар сифатида қайд этилган. Қизил зиркнинг фармакологик хусусиятларини ўрганган қизил зирк баргларида ажратиб олинган 6 та алкалоидлар йиғмеси (берберин, оксиакантин, обаберин, изотетрандрин, бермабин, бербаумин) гипотензив таъсир этиши ҳамда бачадон мускулатурасининг тонусини оширувчи хусусиятга эга эканлигини аниқланган.

Тадқиқот объекти ва усули. Тадқиқот объекти сифатида Ўзбекистон флорасида табиий тарқалган 3 та зирк қорақанд зирк – (*Berberis oblonga*), қизил зирк – (*Berberis integerrima*), тангасимон зирк – (*Berberis nummularia*) турларининг турли тоғ экспозицияларида ўсувчи ва танланган зирк шакллари мевалари ҳисобланади. Мева таркибининг биокимёвий таҳлиллари ЎзР ФА академик О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти Полифеноллар кимёси лабораториясида ўтказилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Зирк турлари Зиркдошлар – *Berberidaceae* оиласига мансуб бўлиб, бўйи 3-4 м гача етадиган тиканли бута. Тиканлари оддий ёки уч бўлакли. Барглари тескари тухумсимон, чўзинчоқ ёки эллипсимон, қалин, текис ёки тишсимон қиррали бўлиб, пояси ва шохларида банди билан кетма-кет жойлашган. Сарик рангли гуллари оддий, шохланган ёки ғуваксимон шингилга тўпланган. Меваси – чўзиқ, чўзиқ эллипссимон ёки тескари тухумсимон, қора, бинафша ёки тўқ-қизил рангли, нордон, кўп уруғли, сершира резавор мева. Зирк турлари Марказий Осиё тоғларининг ўрта ва пастки қисмида тошли тоғ қияликларида, сойлар ёқасида ва арчазорларда ўсади. Марказий Осиёда 8 та зирк турлари тарқалган, Ўзбекистон флорасида уларнинг 3

тури тарқалган ва халқ табобатида кенг қўлланилади.

1. Қорақанд зирк (Барбарис продолговатый) – *Berberis oblonga* Schneid.

2. Қизил зирк (Барбарис цельнокрайный) – *Berberis integerrima* Bunge.

3. Тангасимон зирк (Барбарис монетный) – *Berberis nummularia* Bunge.

Халқ табобатида зирк турларининг илдизи, барги ва меваси ишлатилади. Улар таркибида 0,04-0,9% алкалоидлар, витамин С, каротин, қандлар, органик кислоталар, бўёвчи ва бошқа биологик фаол моддалар бор. Алкалоидлар суммасидан берберин, облонгин, пальматин ва бошқа алкалоидлар ажратиб олинган. Алкалоидлар суммаси ва берберин хлорид қон ивишини оширади, қон босимини пасайтиради ва ўт ҳайдаш таъсирига эга. Шунинг учун тиббиётда берберин сульфат хроник гепатит, гепатохолецистит, холецистит ва бошқа жигар касалликларида ҳамда ўт пуфаги касалликларида ўт ҳайдовчи дори сифатида қўлланилади. Зирк илдизи дамламаси халқ орасида юрак-томир ва меъда касалликларини, невралгияни, бод ва иситмани даволашда қўлланилади.

Барги ва новдалари қайнатмеси билан бош оғриғи, бурундан қон оқиши даволанади. Мева дамламасидан юрак ишини яхшиловчи, иситмани ва қон босимини пасайтирувчи, чанқоқ қолдирувчи восита сифатида ҳамда невралгия ва ич кетишни даволашда фойдаланилади.

Зирк меваларининг биокимёвий таркиби бутанинг ўсиш шароитларига бирмунча боғлиқдир, турли шароитларда етилган меваларни биокимёвий ўрганиш натижалари С витаминига энг бой мевалар қуёшли жанубий тоғ ёнбағрида ўсиб турган буталарда шаклланиши қайд этилди [10].

Қуёшли жанубий тоғ ёнбағрида ўсиб турган зирк бутаси мевалари қандга бой (15,45%), олма кислотаси бўлса кам миқдорда эканлиги, шимолий тоғ ёнбағрида етилган меваларда энг кам миқдордаги қанд моддаси (9,80%) ва энг кўп миқдордаги олма кислотаси (12,81%) мавжудлиги аниқланди.

Ошловчи моддалар 1,91–2,92 мг/%, оқсиллар 2,10–2,94 мг/% миқдорида учраши қайд этилди (1-жадвал).

Танланган зирк шакллари меваларининг витаминли фаоллиги

№	Зирк шакллари нолари	Зирк турлари	Витаминлар, мг /100 г ҳўл мевага нисбатан		
			С (аскорбин кислота)	В ₁ (тиамин)	К (никотинамид)
1	Сижжак -1	(B. nummularia)	131,27	0,189	0,674
2	Сижжак-2	(B. integerima)	102,41	0,220	0,483
3	Сижжак-3	(B. integerima)	117,38	0,220	0,438
4	Боғистон-4	(B. oblonga)	154,461	0,294	0,118
5	Нанай-5	(B. oblonga)	176,279	0,107	0,211
6	Чимган-6	(B. oblonga)	185,009	0,198	0,102
7	Чимган-7	(B. oblonga)	99,897	0,095	0,110
8	Чимган-8	(B. oblonga)	176,485	0,186	0,899
9	Чимган-9	(B. oblonga)	136,520	0,173	0,138
10	Сижжак -10	(B oblonga)	151,650	0,188	0,874

С витамини қизил зирк меваларидан 102-176 мг/% бўлса, қорақанд зирк меваларида 100-176 мг/% С витамини мавжудлиги аниқланди. С витаминига бой зирк буталари сифатида Чимён атрофида ўсиб турган Чимган-6 (185,009 мг/%) ва Чимган-8 (176,485 мг/%) шакллари кўрсатиш мумкин.

В₁ витамини ўрганилаётган зирк шаклларида 0,107-0,220 мг/% эканлиги аниқланди. Энг кўп миқдордаги В₁ витамини Боғистон-4 шакл мевасида қайд этилди - 0,294 мг/%.

К витамини миқдорида кўра, энг юқори кўрсаткичлар Сижжак-1 (0,674 мг/%), Сижжак-10 (0,874 мг/%), Чимган-8 (0,899 мг/%) шакллари меваларида қайд этилди (2-жадвал) [9].

Хулоса: С витамини қизил зирк мевасида 102 мг/%, тангасимон зирк мевасида-131 мг/% бўлса, қорақанд зирк меваларида 100-185 мг/% С витамини мавжудлиги аниқланди. С витаминига бой зирк буталари сифатида Чимён атрофида ўсиб турган Чимган-6 (185,009 мг/%) ва Чимган-8 (176,485 мг/%) шакллари меваларида қайд этилди. Ушбу зирк турлари меваларини витаминли манба сифатида фойдаланиш тавсия этилади. Ўтказилган биокимёвий таҳлиллар зирк шарбати ниҳоятда витаминлар ва биологик фаол моддаларга бойлигини кўрсатди. Зирк меваларидан тиббиёт мақсадларида фойдаланиладиган доривор витаминли воситалар ишлаб чиқишни йўлга қўйиш халқ хўжалигига муҳим аҳамиятга молик иш ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Аджикулов Э.А. Влияние галеновых препаратов из корней барбариса разножовкового, произрастающего в Киргизии, на сердечно-сосудистую систему. // Сборник научных работ медицинского института.-Фрунзе, 1967.-С. 34-37.
2. Васильева Б.Д., Найдович Л.П. Исследование отечественных видов растений рода Berberisна содержание берберина.// Фармация.- Ташкент, 1972, том № 4-21. - С. 33-36.
3. Джумабаев Т.З. Действие препаратов барбариса продолговатого и монетного на сосуды изолированных органов // Сборник трудов ЦНИЛ медицинских вузов Узбекистана. - Андижан, 1978, том 3.-С.35-36.
4. Касимова Т.К., Халматов Х.Х. Химическое изучение барбариса монетного, произрастающего в Ташкенте // Материалы научной конференции Ташкентского фармацевтического института.- Ташкент, 1970 - С. 83-84.
5. Квирикашвили М.М. Изучение оптимальных условий выделения суммы алкалоидов из Berberis vulgaris /Изыскание и разработка технологии и методов анализа новых лекарственных средств// Сборник научных трудов.- Тбилиси 1983. -С. 50-57.
6. Каримов А., Тележенецкая М.В., Лутфуллин К.Л., Юнусов С.Ю. Алкалоиды Berberisintegerrima // Химия природных соединений.-Ташкент, 1978.- №3. -С. 419.
7. Потапальский А.И., Петличная Л.И., Ивасивка С.В. Барбарис и его препараты в биологии и медицине.-Киев, Наукова Думка, 1989. -288 с.
8. Рабинович А.М. Лекарственные растения СССР.-Москва, изд-во "Планета", 1988. - 200 с.
9. Чоршанбиев Ф.М. Зирк (монография) - Тошкент, «Наврўз» нашриёти, 2018. 118 б.
10. Чоршанбиев Ф.М. Морфологическая и биохимическая оценка перспективных форм барбариса в Узбекистане. // Международный научно-исследовательский журнал Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) # 3(84), 2021. -С. 23-27.

ДОРИВОР СУВБОТҚОҚ ЎСИМЛИКЛАРИ ACORUS CALAMUS L. VA IRIS PSEUDACORUS L. НИНГ ХАЛҚ ТАБОБАТИДАГИ АҲАМИЯТИ

Тўтигул ХОЛМУРОВА,
б.ф.н., катта илмий ходим,
Шаҳноза ТЕШАБОВЕВА,
кичик илмий ходим,
ЎзР ФА Ботаника институти,
Зарбуви ХОЛМУРОВА,
лаборант, ЎзР ФА Ботаника институти ҳузуридаги
Академик Ф.Н. Русанов номидаги Тошкент Ботаника боғи.

Аннотация. В данной статье приведена актуальность методов размножения лекарственных растений *Acorus calamus*, *Iris pseudacorus*, которые издавна применяются в народной медицине и пригодны для получения лекарственных средств.

Семена ириса псевдакоруса высевают осенью (октябрь) без стратификации, а весной — стратификацией (60-90 дней при температуре 4-5°C) или замачиванием в воде на 30-40 дней на глубину 2-3 см. При вегетивном размножении *Acorus calamus* и *Iris pseudacorus* были старше трех лет. Корневища разделены на несколько частей с бутонами на изломе, на открытых участках целесообразно сеять осенью (октябрь) и весной (март) глубиной посадки 3-4 см, междурядьями 25 см, междурядьями 30 см.

Ключевые слова: лекарственные растения, *Acorus calamus*, *Iris pseudacorus*, методы размножения, спящие почки, корневище, семя, стратификация.

Annotation. This article discusses the relevance of the propagation of medicinal plants as *Acorus calamus* and *Iris pseudacorus*, which have been used in folk medicine since ancient times and are convenient to obtain local drugs

Seeds of *iris pseudacorus* are sown in the fall (October) without stratification, and in the spring by stratification (60-90 days at a temperature of 4-5°C) or by soaking in water for 30-40 days to a depth of 2-3 cm. *Acorus calamus* and *Iris pseudacorus* were three years old and older when propagated vegetatively. The rhizomes are divided into several parts along with the buds, and in autumn (October) and spring (March) it is desirable to sow in open areas with a depth of 3-4 cm, plant spacing 25 cm, row spacing 30 cm.

Keywords: medicinal plants, *Acorus calamus*, *Iris pseudacorus*, methods of reproduction, dormant buds, rhizome, seed, stratification.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 26.11.2020 йилдаги ПҚ-4901-сонли “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар қўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарорининг ижросини таъминлаш мақсадида, республикада инсон саломатлигини сақлаш ва уни муҳофаза қилишга катта эътибор берилмоқда. Инсонлар саломатлигини тиклашда шифобахш ўсимликларнинг роли беқиёсдир. Доривор ўсимликлар халқ табобатида қадимдан турли касалликларни даволашда кенг миқёсда қўлланиб келинган шифобахш воситадир. Ўсимлик хомашёларидан тайёрланган дори-дармонларга бўлган талаб йилдан-йилга ортиб бормоқда.

Тажриба объекти ва услубияти. *Iris pseudacorus* – кўп йиллик доривор ўт ўсимлик бўлиб, халқ табобатида ўпка, талоқ, бодомча без яллиғланиши, йирингли

яраларни даволашда, сепкилни йўқотишда, тиш милки яллиғланганда, тиш оғриғини, бош оғриғини босишда, сийдик ҳайдовчи ва тонусни оширувчи восита сифатида ҳам қўлланилади. Илдизпояси ич сурги воситаси сифатида, ўткир респиратор инфекцияларда, диатезда, соч ўсишини яхшилашда ишлатилади. *Iris pseudacorus* илдизпояси Здренко йиғмаси таркибига кирази ва сийдик пуфаги касалликлари, ошқозон яраси ва яллиғланишида ишлатилади [1,3]. *Iris pseudacorus* нинг баргини буғлаб, компресс сифатида тўғри ичак яраси касаллигида ишлатилади [2].

Acorus calamus — кўп йиллик доривор ўсимлик бўлиб, илдизпоясининг таркибида 4,5-5% гача эфир мойи, аччиқ акорин гликозиди, 25% крахмал, смола, алколоид ва ошловчи моддалар, 150% гача С витамини ва В витамини борлиги адабиётларда келтирилган [4]. Илдизпоясидан кўпгина мамлакатларда Викалин, Викаир, Олиметин препаратлари ва қандли диабет касаллиги

билан оғриган беморлар учун «цукаты» конфетлари ишлаб чиқарилади [2,3].

Acorus calamus препаратлари меъда ва ўн икки бармоқли ичак яраси касалликлари (гастрит, энтерит, колит) га даво сифатида ишлатилади. Бундан ташқари, ўзидан хушбўй ҳид чиқариб, ҳаво таркибини яхшилайдиган турли микроблардан тозалайди. *Acorus calamus* илдизпояси таркибидаги акорин гликозиди одамнинг таъм билиш нерв учларини қўзғаттириб, ошқозон шираси ажралишини кучайтириш, хлорид кислотанинг кўпайишига ёрдам бериш, ўт суюқлиги ажратиш фаолиятини ошириш, ўт қопчасининг тонусини яхшилаш хусусиятига эгалиги келтирилган [1,4].

Тажриба натижалари ва уларнинг муҳокамаси.

Acorus calamus ва *Iris pseudacorus* ни доривор ўсимлик сифатида фойдаланишни йўлга қўйиш мақсадида, Тошкент Ботаника боғи шароитида кўпайтириш усуллари ишлаб чиқилди. *Iris pseudacorus* уруғлари унувчанлигига стратификация ва унинг муддатлари қандай таъсир этишини аниқлаш мақсадида, музлаткичнинг 4-5°C ли ҳароратида уруғлар 10-30-60-90 кун давомида сақлаб турилди ҳамда хона ҳароратидаги (20-30°C) унувчанлиги кузатилди. Ўсимлик уруғининг унувчанлиги стратификация энг узоқ давом этган вариантда – 90 кун сақланганда юқори (86,4±3,71) бўлиши аниқланди. Бундан ташқари, *Iris pseudacorus* уруғлари унувчанлигига уруғларни сувда ивитиш қандай таъсир этишини аниқлаш мақсадида, уруғлар дистилланган сувда 10-20-30-40 кун давомида сақлаб турилди ҳамда хона ҳароратидаги (20-30°C) унувчанлиги аниқланди. Ушбу лаборатория тажрибасида энг юқори уруғ унувчанлиги (98-100%) уруғлар 30-40 кун давомида сувда ивитиб қўйилган вариантда аниқланди.

Юқоридаги тадқиқотларда таъкидланган стратификация усулини *Iris pseudacorus* уруғларига қандай даражада таъсир қилишини ва шу билан биргаликда дала шароитида экиш чуқурлигини ўсимлик уруғлари унувчанлигига қандай таъсир кўрсатишини аниқлаш мақсадида, бир нечта вариантда тажрибалар олиб борилди. *Iris pseudacorus* нинг стратификация қилинмаган, стратификация қилинган ва 30-40 кун сувда ивитилган уруғлари баҳор ва куз фаслларида, уч такрорийликда

(n=300), уруғлар орасини 25 см, қатор орасини эса 30 см қилиб; уруғлар 1 см экиш чуқурлиги фарқида 1-10 см гача бўлган тупроқ қатламларида экилди.

Тажрибаларимиз натижаларига кўра, стратификация қилинмаган ўсимлик уруғларини баҳорда (март) ва кузда (октябрь) экилганда шу йилда нам етарли бўлса-да, униб чиқмаслиги кузатилди. Экишнинг кейинги йилида барча тупроқ қатламларида (1-10 см) ўсимлик уруғларининг униб чиқиши аниқланди. *Iris pseudacorus* нинг энг юқори уруғ унувчанлиги тупроқнинг 2-3 см қатламларида кузатилиб, бунда уруғ унувчанлиги 74-75% ни ташкил этди.

Баҳорда экилган ва стратификация қилинган ҳамда 30-40 кун давомида сувда ивитилган уруғларни эса стратификация қилинмаган уруғлардан фарқли равишда, экилгандан 15-20 кун ўтиб, униб чиқиши ва унувчанлиги уларга қараганда 5-15% га юқори бўлиши кузатилди. Бунда ҳам биринчи тажриба вариантыдагидек юқори уруғ унувчанлиги тупроқнинг 2-3 см қатламларида стратификация қилинган уруғларда 84-85 % ни, сувда ивитилган уруғларда эса 98-100 % ни ташкил этди.

Ўзбекистон шароитида *Acorus calamus* гулининг чанг дончалари стерил бўлганлиги сабабли уруғ ҳосил қилмайди, шунинг учун, фақат илдизпоясидан кўпайтирилади.

Acorus calamus ва *Iris pseudacorus* ни Тошкент Ботаника боғи шароитида вегетатив йўл билан кўпайтириш усулини ишлаб чиқиш мақсадида 3 йиллик илдизпояларини тинимдаги куртакларини ривожлантириб, экиш мақсадида октябрь ойида иссиқхонага қутиларга солиб, қия ҳолатда кўмиб қўйилди. 10-15 кундан тинимдаги куртакларнинг ривожланиш даражаси 90% ни, кўкармаганлари эса 10% ни ташкил этди. Ноябрь ойига келиб, ўсиб чиққан куртаклардан 4-5 та барг ривожланди, уларнинг узунлиги 6-7 см, эни 5-6 мм бўлиб, яхши ривожланган илдиз тизимини ҳосил қилди. Бу ўсимликлар эрта баҳорда экиш учун иссиқхонада сақлаб турилди. Март ойининг ўрталарида олинган ёш ниҳоллар очик тажриба майдонига экилди. Тадқиқотларимиз натижаларига кўра, бу усул орқали 1 туп ўсимликнинг 3 йиллик илдизпоясидан 15-20 тагача ва ундан ҳам кўпроқ янги ўсимликларни кўпайтириш мумкинлиги аниқланди.



а б

Расм. *Iris pseudacorus* (а) ва *Acorus calamus* (б) илдизпоясининг умумий кўриниши

Очиқ майдонга экилган ёш ниҳолларнинг 95% яхши ривожланиб, шулардан 30% шу йилнинг ўзида гуллади.

Тажрибамизнинг иккинчи варианты март ва октябрь ойларида тўғридан-тўғри очиқ майдонларда олиб борилди. Кўпайтириш учун илдизпоялар кўп йиллик (3-4 йиллик) ўсимликлардан танлаб олинди (1-расм), барглари қисқартириб кесилди, илдизпояни тиним ҳолатидаги куртаклари билан бирга бўлакларга бўлиб кесиб, ўсимлик орасини 25 см ва қатор орасини 30 см қилиб, 3-4 см чуқурликда илдизпоя бўлаклари экилди. Очиқ майдонга экилган илдизпоя бўлакчаларидан 15-20 кундан сўнг ёш ниҳоллар ўсиб чиқди ва кўкарувчанлик 90% ни ташкил этди. Ниҳолларнинг 20% биринчи йилнинг ўзида гуллаганлиги кузатилди.

Хулоса. Олинган натижалардан шундай хулоса қилиш мумкинки, *Iris pseudacorus* нинг уруғларини кузда (ок-

тябрь) стратификация қилмай, баҳорда эса стратификация қилиб (4-5°C ҳароратда 60-90 кун) ёки 30-40 кун сувда ивитиби, 2-3 см чуқурликка экилади. *Acorus calamus* ва *Iris pseudacorus* ни вегетатив йўл билан кўпайтиришда унинг уч йиллик ва ундан катта бўлган илдизпояларини тинимдаги куртаклари билан бирга бир неча бўлакларга бўлиб, очиқ майдонларга кузда (октябрь) ва баҳорда (март) экиш чуқурлиги 3-4 см, ўсимлик оралиғини 25 см, қатор оралиғи 30 см қилиб экиш мақсадга мувофиқдир.

Iris pseudacorus ва *Acorus calamus* нинг хомашё захира-ларини етарли миқдорда яратиш натижасида халқимиз саломатлигини яхшилаш мақсадида “Ўзфармсаноат” концерни тасарруфидаги дори-дармон ишлаб чиқарувчи корхоналарда викалин, викаир, олиметин каби пре-паратлар ва “Здренко йиғмаси” ни ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение. –Ташкент: Медицина, 1990. – С. 290-291.
2. Завражнов В.И., Китаева Р.И., Хмелев К.Ф. Лекарственные растения Центрального Черноземья. –Воронеж: ВГУ, 1977. – С.37-38.
3. Чиков П.С. Лекарственные растения. –М.: 1989. – 431 с.
4. Холматов Х.Х., Аҳмедов Ў.А. Фармакогнозия. –Тошкент: Ибн Сино, 1995. – Б. 333-335.

УЎТ: 581.6

ТАДҚИҚОТ

ТИКАНЛИ КОВУЛ ЎСИМЛИГИНИНГ ДОРИВОРЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УНИ КЎПАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ

Абдумўмин ГАНИЕВ,
Тошкент давлат аграр университети Ўрмон хўжалиги ва ландшафт дизайни
факультетининг Доривор ўсимликлар кафедраси профессори,
Боҳодирхўжа ТЕМИРОВ,
Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги
техник, мойли доривор ўсимликлар бошқармаси бош мутахассиси.

Аннотация: Хотя территория Узбекистана богата природными ресурсами лекарственных растений, в последние годы они не использовались эффективно. Наряду с ростом экспортного потенциала Узбекистана значительно увеличился экспорт лекарственных растений. В целях поддержки и увеличения экспортного потенциала производителей и переработчиков лекарственных растений Президент Республики Узбекистан 10 апреля 2020 года принял постановление «О мерах по охране, выращиванию, переработке и рациональному использованию имеющихся ресурсов дикорастущих лекарственных растений». На основании Постановления № 4670 Торгово-промышленная палата Республики Узбекистан создала Департамент поддержки производителей лекарственных и пряных растений (1). В основе этих усилий лежит задача обеспечения населения натуральными лекарствами с высокой фармакологической эффективностью, низкой стоимостью и низкими побочными эффектами на основе местного сырья, создание системы выращивания и переработки растительной продукции с добавленной стоимостью в сельском и лесном хозяйствах.

Ключевые слова: лекарственные, каперсы колючие, опунция, флаваноиды, кемпферол, кверцетин, экспорт, фармацевтика.

Annotation: Although the territory of Uzbekistan is rich in natural resources of medicinal plants, in recent years they have not been used effectively. Along with the growth of Uzbekistan's export potential, exports of medicinal plants have also increased significantly. In order to support and increase the export potential of medicinal plant growers and processors, the President of the Republic of Uzbekistan dated April 10, 2020 «On measures for the protection, cultivation, processing and rational use of available resources of wild medicinal plants» On the basis of Resolution No. 4670, the Chamber of Commerce and Industry of the Republic of Uzbekistan established the Department of Support for Medicinal and Spice Plant Growers (1). At the heart of these efforts is the task of providing the population with natural drugs with high pharmacological efficiency, low cost and low side effects based on local raw materials, the establishment of a system of cultivation and processing of value-added plant products in agriculture and forestry.

Keywords: Medicinal plants, *Capers prickly*, flavanoids, kempferol, quercetin, export, pharmaceutical.

Бизнинг изланишларимиздан мақсад, бугунги кунда чет элга кўплаб миқдорда экспорт қилинаётган, лекин маҳаллий фармацевтика корхоналарида ишлаб чиқарилиши ҳозирги кунгача йўлга қўйилмай келаётган тиканли ковул (*Capparis spinosa* L.) ўсимлигидан фойдаланиш ҳолати ва истиқболларини ўрганиш ва аҳолининг шу турдаги дори воситаларига бўлган эҳтиёжини қондириш вазифаси ётади.



Усул ва услублар. Тиканли ковул ўсимлигининг гўнчалари ва гўра меваларидан фойдаланиш йўллари, уларни йиғиш ва чет элга экспорт қилишга оид илмий адабиёт, оммавий ахборот манбалари ва соҳа ташкилотларининг маълумотлари асосида статистик таҳлил қилинди.

Натижалар. Ер устки қисми таркибида флавоноидлар (кемпферол ва кверсетин, уларнинг гликозидлари), С ва Е витаминлар, каротин, алкалоидлар (баргида 1,5 фоиз стахидрин), сапонинлар, изотиоцианидлар, илди-зида — алкалоидлар (пўстлоғида 1,2 фоиз стахидрин), С витамини, мевасида — 32,9 фоиз углеводлар, стероид сапонинлар, алкалоидлар, уруғида — алкалоидлар, 32-36

фоиз ёғ, изотиоцианинлар ва бошқа моддалар бўлади. Ковулнинг илдизини Ибн Сино тепкини, илдиз пўстлоғини — ёмон яраларни, тиш ва бош оғриғини (қайнатмаси билан оғиз чайилади ёки ичилади), талоқ (қоражигар) касалликларини ва бошқаларни даволашда ишлатган. Ковулнинг сиқиб олинган шираси билан у шолни (клизма қилиб), мушаклар эзилишини ва қулоқда қурт бўлган ҳолларни (қулоққа шира томизилади) даволашни буюрган (2). Ковул яна астмада, ич қотганда, заҳарлар билан заҳарланганда ҳамда аёлларда ҳайз кўриш жараёни бузилганида нормаллаштиради, шунингдек, организмни гижжалардан тозалашда қўлланилади. Халқ табobatiда астма, бавосил, оғриқ қолдирувчи, сийдик ҳайдовчи ва гижжа ҳайдовчи ҳамда турли яраларни даволовчи восита сифатида ишлатилади.

Хулоса. Ўсимликнинг табиий захираларига зиён етказмаган ҳолда, унинг плантацияларини ташкил этиш зарур. Бунинг учун июль-ноябрь ойларида ўсимликнинг пишиб етилган мевалари териб олинб, уруғлари ажратилади. Бир туп кўп йиллик ковулдан 100 гр. гача уруғ олинади (3,4). Тиканли ковул ўсимлигининг плантациясини ташкил этиш учун 1 га майдонга 3-4 кг уруғ сарфланади. Уруғлар куз ёки эрта баҳорда лалми ёки курғоқчил ерларда стратификация қилинган ҳолда экилади. Уруғларни стратификация ёки скарификация (уруғга ишлов бериш) қилиш орқали уруғларнинг юқори унвчанлигига эришилади. Ўсимликни экишда, 1 га майдонга 2х2 схемада 4 кг (2500 дона) уруғ, 1х2 схемада 5000 дона кўчат сарфланади. Ўсимлик лалми ерларда экилганда, кўчатларда 30% йўқотишни ҳисобга олиб, 1 га майдон учун 6500 дона кўчат экилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Асосий мақсад, тиканли ковул ўсимлигини тўғридан-тўғри экспорт қилиш эмас, балки чуқур қайта ишлаб, биологик фаол моддалар ва дори воситаларини ишлаб чиқаришдан иборат бўлмоғи керак.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. https://nrm.uz/contentf?doc=625000_o%E2%80%98zbekiston_respublikasi_prezidentining_10_04_2020_y_pq-4670-son_evvoyi_holda_o%E2%80%98suvchi_dorivor_o%E2%80%98simliklarni_muhofaza_qilish_madaniy_holda_etishtirish_qayta-ishlash_va_mavjud_resurslardan_oqilona_foydalanish_chora-tadbirlari_to%E2%80%98g%E2%80%98risidagi_qarori
2. Абу Али Ибн Сино. «Тиб қонунлари» 2 - китоб, иккинчи нашр, Ўзбекистон ССР «ФАН» нашриёти, Тошкент, 1982 й.
3. Б.Ё. Тўхтаев, Т.Х. Махкамов, А.А. Тўлаганов, А.И. Маматкаримов, А.В. Маҳмудов, М.Ў. Аллаяров – «Доривор ва озуқабоп ўсимликлар плантацияларини ташкил этиш ва хомашёсини тайёрлаш бўйича йўриқнома» Тошкент - 2015 й.
4. Мурдахаев Ю. М - Культура лекарственных растений в Узбекистане. – “Абу Али ибн Сино”. – Ташкент – 1999 г.

ХОРАЗМ ВОҲАСИ ШАРОИТИДА ДОРИВОР МОЙЧЕЧАК (*MATRICARIA CHAMOMILLA* L.) ПЛАНТАЦИЯЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Норбек ХУДАЙБЕРГАНОВ,

Хоразм Маъмун Академияси (PhD) таянч докторанти.

Аннотация. В этой статье приведены данные об урожайности *Matricaria chamomilla* L. при посеве в широком грядке (45 см) в почвенно-климатических условиях Хорезмского оазиса. В условиях Хорезмского оазиса при правильном (срок и метод) определении посева *Matricaria chamomilla* L. доказано что, можно организовать широко масштабные плантации.

Ключевые слова. Ромашка аптечная, способы посева, сроки сева, количество цветочных корзинок, урожайность.

Annotation. In this article it was found that in the soil-climatic conditions of Khorezm region in the process of growing *Matricaria chamomilla* L. in a wide row (45 cm) planted variant showed a relatively high result in terms of number and yield of flower baskets. When the timing and methods of planting *Matricaria chamomilla* L. are determined correctly, it has been proved that this crop can be grown in the soil-climatic conditions of Khorezm region and plantations can be established on large areas.

Keywords. *Matricaria chamomilla* L., planting dates, row planting, yield, plantations.

Кириш. Табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларнинг ҳам хомашё захираси чекланган бўлиб, уларни муҳофаза қилиш, биоэкологик хусусиятларини ўрганиш ва кўпайтиришнинг илмий асосланган усуллари ишлаб чиқиш доривор ўсимликшунос илмий тадқиқотчиларнинг олдида турган вазифадир [1].

Ўзбекистонда фармацевтика саноатининг эҳтиёжларини доривор ўсимликлар хомашёси билан таъминлаш, маҳаллий флорани янги интродуцент ўсимликлар турлари билан бойитиш ва уларни етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш ҳамда плантацияларини барпо этиш зарур.

Шу сабабли республикамиз Президенти ва Вазирлар маҳкамаси томонидан амалга оширилаётган ишлар соҳанинг ривожланишида ва амалий ишларнинг ижросида катта туртки бўлиб хизмат қилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 3 майдаги “Нукус-фарм, Зомин-фарм, Сирдарё-фарм ва бошқа қатор эркин иқтисодий зоналарини ташкил этиш тўғрисида” ПФ-5032-сонли фармони билан Республикамизда 7 та фармацевтика соҳасидаги эркин иқтисодий ҳудудларининг ташкил этилганлиги ушбу жараён жадаллашганининг исботи ҳисобланади. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4670 сонли қарорида ҳам ўз аксини топган [2,3].

Ўзбекистонда ҳам ушбу ўсимликни етиштириш ва плантацияларини ташкил этиш борасида Мурдахаев (1991), Тўхтаев (2009) лар кўпгина илмий тадқиқотларни амалга оширганлар. Уларнинг ишлари асосида республикамизнинг унумдор ва шўрланган тупроқларида мойчечакнинг кенг масштаби плантациялари ташкил этилди [1.4].

Амалга оширилган илмий тадқиқотлар, асосий қишлоқ хўжалиги экинларининг етиштирилишида рентабеллик даражаси паст (даромад олинмайдиган) шўр ерларда - доривор ўсимликларни танлаш, ўстириш, етиштириш ва оналик плантацияларини барпо этиш каби долзарб муаммолари бўлиб, мазкур илмий-амалий тадқиқотлар шўр ерларни ўзлаштириш ва тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, қишлоқ хўжалигида алмашлаб экишга киритиш ҳамда рентабеллигини оширишга қаратилган.

Шу боисдан ҳам доривор ўсимликларнинг кенг масштабдаги плантацияларини ташкил этиш кун тартибидagi вазифалардан биридир. Илмий тадқиқотларимиз мавзуси асосида, Хоразм вилоятининг шўрланган тупроқ-иқлим шароитида алоҳида танланган доривор ўсимликларнинг саноат миқёсида катта плантацияларини ташкил этиш ва хомашё базасини яратишга эътиборимизни қаратдик.

Тадқиқот объекти ва услублари. Амалга оширилаётган илмий тадқиқотларда Хоразм воҳаси шароитида *Matricaria chamomilla* L. нинг экиш муддати ва усуллари аниқлаш, шу аснода плантацияларини ташкил этиш бўйича тавсиялар бериш мақсад қилинган.

Мазкур доривор ўсимлик республикамизнинг бошқа ҳудудларида ўрганилган бўлишига қарамай, Хоразм

Экиш муддати ва усулларининг *Matricaria chamomilla* L. ҳосилдорлигига таъсири, кг/га

Экиш меъёри	Экиш усуллари, см	Кузги муддат т/га		Баҳорги муддат т/га	
		2019 йил	2020 йил	2020 йил	2021 йил
4 кг/га	Ёппасига (15 см)	1.3	1,2	0,98	1
4 кг/га	Кенг қаторлаб (45 см)	1.7	1,6	1.2	1.25
4 кг/га	Лентасимон кенг қаторлаб (15x45 см)	1,5	1,45	1.1	1.15

вилояти шароитида *Matricaria chamomilla* L. нинг экиш муддати, усулларининг ҳосилдорликка таъсири каби маълумотлар жуда кам. Илмий изланишлар Хоразм вилояти Хива туманидаги Хоразм Маъмун академиясининг экспериментал тажриба базасида ўтказилди.

Тадқиқот натижалари. Тажрибалар икки хил – кузги (2019 йил 28 сентябрь ва 2020 йил 25 сентябрь) ва баҳорги (2019 йил 15 март ва 2020 йил 19 март) муддатларда экилди. Ўсимлик уруғлари уч тартибда: ёппасига (15 см), кенг қаторлаб (45 см) ва лентасимон кенг қаторлаб (15x45 см) усулда ёки уруғ экиш меъёри 4 кг/га экилди.

Хоразм вилояти тупроқ-иқлим шароитида *Matricaria chamomilla* L. ўсимлигини экиш муддати ва усулларининг ҳосилдорликка таъсирини ўрганганимизда, экиш муддатлари ва экиш усуллари *Matricaria chamomilla* L. нинг ҳосилдорлигига сезиларли таъсир кўрсатиши аниқланди (1-жадвал).

Кузги муддатда (28.09.2019) *Matricaria chamomilla* L. ёппасига – 15 см қилиб экилганда ҳосилдорлик гектарига ўртача 1.3 т. ни, кенг қаторлаб – 45 см бўлганда – 1.7 т. ни, лентасимон кенг қаторлаб – 15x45 см қилиб экилганда эса ҳосилдорлик ўртача 1,5 т. ни ташкил қилган бўлса, ушбу кўрсаткичлар (25.09.2019) мос равишда ўртача 1, 2 т.; 1,6 т. ва 1,45 т. ни ташкил қилганлиги аниқланди.

Баҳорги муддатда (10.03.2020) *Matricaria chamomilla* L. ёппасига – 15 см қилиб экилганда ҳосилдорлик

гектарига ўртача 0,98 т. ни, кенг қаторлаб – 45 см бўлганда – 1,2 т. ни ва лентасимон кенг қаторлаб – 15x45 см қилиб экилганда ҳосилдорлик ўртача 1,1 т. ни ташкил қилганлиги аниқланди. 15.03.2020 да ушбу кўрсаткичлар ўртача 1 т.; 1,25 т. ва 1,15 т. ни ташкил этганлиги кузатилди.

Демак, *Matricaria chamomilla* L. ўсимлигини иқтисодий жиҳатдан сердаромад фойда берадиган ўсимлик сифатида тўғри районлаштириш учун унинг биоэкологияси, ривожланиш фазалари, ҳосилдорлик кўрсаткичларига турли экиш муддатлари ва усулларининг таъсирини ўрганиш зарур.

Хулосалар. Ўтказилган илмий тадқиқот ишлари бўйича қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

Экиш муддатлари ва усуллари *Matricaria chamomilla* L. ўсимлигининг асосий ривожланиш фазаларига таъсир қилади.

Экиш муддати ва усулларини ўсимлик кенг қаторлаб (45 см) экилган вариантда гул саватчалари сони ва ҳосилдорлиги бўйича нисбатан юқори натижа қайд этилди.

Илмий тадқиқотларимиз натижаларига кўра, *Matricaria chamomilla* L. ни доривор ўсимлик сифатида Хоразм вилоятининг ўртача шўрланган тупроқларида экиш, етиштириш ва кенг майдонларда плантацияларини ташкил этиш фармацевтика ишлаб чиқариш тармоғини маҳаллий хомашё билан таъминлаш имкониятини яратди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Тухтаев Б.Е. “Интродукция лекарственных растений на засоленных землях Узбекистана”. Автореф. докт. дис., Т., 2009, 38 с.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон Фармони. // “Халқ сўзи” газетаси, 2017 йил 8 февраль, №28 (6723).
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш тўғрисида”ги ПҚ-4670-сон Қарори. // “Халқ сўзи” газетаси, 2020 йил 11 апрель, №75 (7577).
4. Мурдахаев Ю. М., Гришевич Е. И. Интродукция по возделыванию лекарственных растений семейства Сложноцветных (левзея сафлоровидная, ромашка аптечная, девясил высокий, календула лекарственная, пижма обыкновенная) в поливных условиях Узбекистана // Информационное сообщение. –Ташкент, Фан, 1983 г. –№ 311. –19 с.

ЎЗБЕКИСТОНДА АЙРИМ ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЭТНОБОТАНИК ТАҲЛИЛИ

Олимжон ҲОЖИМАТОВ,

профессор,

ЎзР ФА Ботаника институти,

Зокир ҚОСИМОВ,

кичик илмий ходим,

Феруз АКБАРОВ,

кичик илмий ходим,

Улуғбек ҚОДИРОВ,

кичик илмий ходим,

Алишер ХЎЖАНОВ,

СамДУ Биология факультети доценти.

Аннотация. В статье исследуется терапевтическое использование и количественная этноботаника 20 семейств, 73 родов и 117 видов лекарственных растений, используемых населением Китабского района Кашкадарьинской области для лечения различных заболеваний. В ходе исследования были проведены интервью с местными жителями в 5 селах Китабского района

Ключевые слова: Қашқадарья, Китаб, этноботаника, болезни, отвар, JSST, JASP, ArcGIS.

Annotation. The article examines the therapeutic use and quantitative ethnobotany of 20 families, 73 genera, and 117 species of medicinal plants used by the population of the Kitab district of Kashkadarya region for the treatment of various diseases. During the study, interviews with local residents were conducted in 5 villages of Kitab district.

Keywords: Kashkadarya, Kitab, ethnobotany, diseases, decoction, JSST, JASP, ArcGIS.

Кириш. Бугунги кунда дунё аҳолисининг 80 фоизга яқини доривор хусусиятга эга ўсимликлардан фойдаланади ва қўлланилаётган дори воситаларининг 25 фоиздан ортиғи табиий ўсимлик турларидан олинади [2,4]. Европа мамлакатларида 1300 дан ортиқ доривор ўсимликлар қўлланилиб, уларнинг 90 фоизи табиий ресурслардан йиғилади [3]. Табиий ўсимликлардан анъанавий фойдаланиш асосан иқлим шароити ёки флора бойлигига эмас, балки ижтимоий-иқтисодий омилларга боғлиқ [1]. Бу жараёнларни тушуниш ва амалий ечимларини топишда этноботаник тадқиқотлар асосий ўринда туради. Этноботаник тадқиқотлар маҳаллий аҳамиятга эга доривор ўсимликларнинг турларини аниқлаш ва йўқолиб кетиш хавфи остида бўлган оммабоп билимларни расмийлаштириш учун жуда муҳим аҳамият касб этади [5].

Ўзбекистон ҳудуди шифобахш ўсимликларга жуда бойлиги, аҳолининг кундалик ҳаётида тиббий мақсадларда доривор ўсимликлардан кенг фойдаланишлари ва янги авлодларда ушбу ўсимликлар ҳақидаги анъанавий билимларнинг аста-секин йўқолиб бориши маҳаллий аҳоли билан интенсив этноботаник тадқиқотлар ўтказиш зарурлигини кўрсатди.

Ушбу тадқиқот маҳаллий ўсимлик дунёсини сақлаш, уларни озик-овқат ва дори воситалари сифатида са-

марали қўллаш учун асос яратади. Шунингдек, олис ҳудудлардаги маҳаллий аҳоли билан боғлиқ бўлган турли ижтимоий-иқтисодий муаммоларни юзага чиқаради.

Ўзбекистонда халқ табobatiда ишлатиладиган доривор ва йўқолиб кетиш хавфи остидаги ўсимликларнинг электрон депозитарийсини яратиш бўйича Республика-мизнинг жанубий вилоятлари ҳисобланган Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларига илмий сафарлар уюштирилди.

Илмий сафар мобайнида ҳудуд бўйича илмий адабиётлар, интернет манбалари, аҳолининг кўп йиллик тажрибалари асосида халқ табobatiда кенг қўлланиладиган доривор ўсимликлар тўғрисида суҳбат ўтказиш, тезкор баҳолаш ва дала материаллари тўплаш натижасида Ўзбекистон флорасида тарқалган 8 та оила, 80 та туркум, 168 та турдан иборат доривор ўсимликлар тўғрисида маълумотлар тўпланди (1-жадвал).

Дорвор ўсимликларнинг таксаномик таркибига кўра Asteraceae (62,5%) ва Lamiaceae (17,9%) оилалари юқори қийматга эга бўлса, *Artemisia* L. (23/13,7%) ва *Ferula* L. (18/10,7%) туркумлари доривор хусусиятга эга турлар сони кўплиги билан ажралиб туради (1-диаграмма).

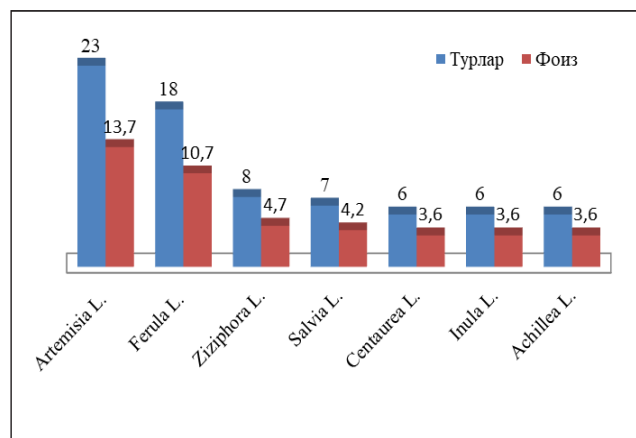
Таҳиллар натижаларига кўра маҳаллий аҳоли томонидан тиббий мақсадларда энг кўп Lamiaceae оиласига мансуб турлардан фойдаланилиши маълум бўлди. Бу

1-жадвал.

Доривор ўсимликларнинг таксаномик таркиби

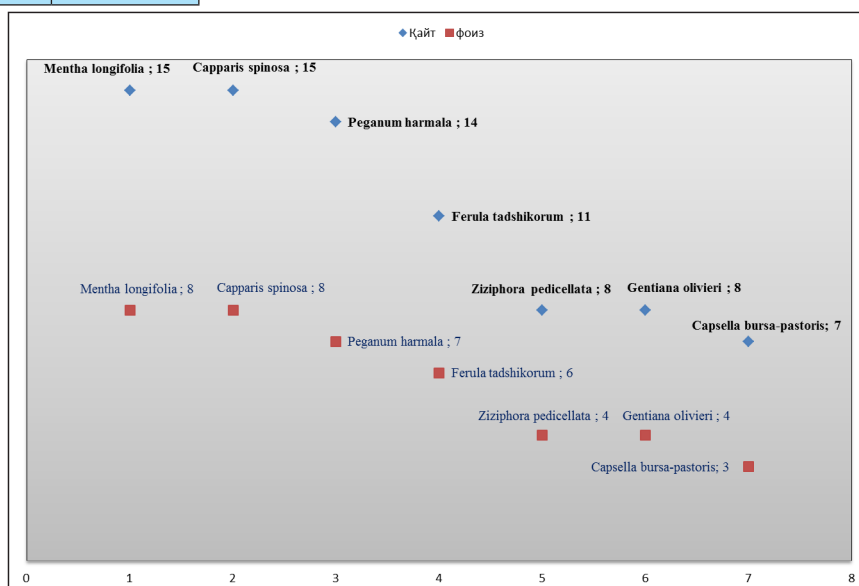
№	Оила	Туркум	Тур
1	Lamiaceae	9	30
2	Mazaceae	1	1
3	Orobanchaceae	3	4
4	Campanulaceae	3	4
5	Menyanthaceae	1	1
6	Asteraceae	46	105
7	Caprifoliaceae	5	7
8	Apiaceae	12	16
Жами:		80	168

1-диаграмма.

Доривор хусусиятга эга турлар сони
юқори бўлган туркумлар

2-диаграмма.

Аҳоли томонидан кенг фойдаланиладиган доривор ўсимликларнинг қайд этилиш натижалари



оилага мансуб турлар сўровномаларда 38 мартаба қайд этилган бўлиб, улар умумий кўрсаткичнинг 20.8% ни ташкил қилади.

Кейинги ўринда Апиасеае (17/9,3%) ва Саррагасеае (16/8,8%) оилаларига тегишли.

Турлар кесимида *Mentha longifolia* (L.) L. - ялпиз, *Capparis spinosa* L. - ковул, *Peganum harmala* L. - иссирик ва *Ferula tadshikorum* Pimenov - тожик ковраги энг кенг қўлланилади (2-диаграмма).

Хулоса: таҳлил натижаларига кўра, маҳаллий аҳоли томонидан эътироф этилган доривор ўсимликларнинг асосий қисми 58% дамлама, қолганлари эса қайнатма, суртма, тузлама ва бошқа шаклларда қўлланилади. Ишлатилишида ўсимликларнинг барг қисмлари 28%, пояси ва

новдаси 27%, уруғи ва меваси 14%, гули 10% ва илдизи 7%, қолган қисмлари 14% кўрсаткичга эга.

Фойдаланилган адабиётлар:

- Friedman M. et al. Alteration of type A behavior and its effect on cardiac recurrences in post myocardial infarction patients: summary results of the recurrent coronary prevention project // American heart journal. – 1986. – Т. 112. – №. 4. – С. 653-665.
- Ghorbani, A., Langenberger, G., Feng, L., and Sauerborn, J. (2011). Ethnobotanical study of medicinal plants utilised by Hani ethnicity in Naban River Watershed National Nature Reserve, Yunnan, China. J. Ethnopharmacol. 134, 651–667. doi: 10.1016/j.jep.2011.01.011
- Kadir, M. F., Sayeed, M. S. B., and Mia, M. M. (2013). Ethnopharmacological survey of medicinal plants used by traditional healers in Bangladesh for gastrointestinal disorders. J. Ethnopharmacol. 147, 148–156. doi: 10.1016/j.jep.2013.02.023
- Khojimatov O.K. Medicinal plants of Uzbekistan: their past, present and future // Food and Food Ingredients Journal of Japan Vol. 224, 2019. №.2 pp. 201-207.
- Olim K. Khojimatov, Dilovar T. Khamraeva, Alisher N. Khujanov, Rainer W. Bussmann. An overview of Ethnomedicinal plants of Uzbekistan. Ethnobotany Research & Applications 20:08 (2020) // Published: 21.06.2020, <http://dx.doi.org/10.32859/era.20.08.1-19>.

ЯНГИ ИСТИҚБОЛЛИ ДОРИВОР ЎСИМЛИК *Silene viridiflora* L. НИНГ (*CARYOPHYLLACEAE*) АГРОТЕХНОЛОГИЯСИ

Тоҳир ХУШАТОВ,
Алим НИГМАТУЛЛАЕВ,
Абдуқодир ҚЎЗИЕВ,
Эркин АБДУНАЗАРОВ,
Бахтиёр НИГМАТУЛЛАЕВ,

ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти.

Аннотация: В статье представлены результаты изучения влияния минеральных удобрений на рост и развитие *Silene viridiflora*, урожайность фитомассы и урожайность семян. Внесение удобрений существенно повлияло на его урожайность, урожайность фитомассы - с 46,4% до 73,7. %, и на урожайность семян с 12,8% до 31,6%.

Ключевые слова: *Silene viridiflora*, экистероиды, фитомасса, урожай семян, влияние минеральных удобрений.

Annotation: The article presents the results of studying the effect of mineral fertilizers on the growth and development of *Silene viridiflora*, phytomass yield and seed yield. Fertilization significantly influenced its yield, phytomass yield - from 46.4% to 73.7. %, and on seed yield from 12.8% to 31.6%.

Keywords: *Silene viridiflora*, ecdysteroids, phytomass, seed yield, influence of mineral fertilizers.

Кириш. Экистероидлар зарарсиз ва токсик эмас, гиёҳвандлик ва ноҳўя таъсирлар ва салбий оқибатларга олиб келмайди ва озиқ-овқат ҳамда классик дорилар билан ҳам яхши мос келади. Спорт ва ҳарбий тиббиётда фитоэкистероидларга асосланган ҳолда дориларни чекловчи омиллар шароитида соғлом инсоннинг фаолиятини мослаштириш ва фаолиятини яхшилаш учун ишлатилади. Ҳаддан ташқари жисмоний ва руҳий стрессни енгади. *Silene viridiflora* нинг экистероидлари асосида эксумид, сиверенол препаратлари яратилган бўлиб, улар жисмоний самарадорликни оширадиган, касаллик, жароҳатлардан сўнг реабилитация жараёни тезлаштирадиган дори-дармонлар ва биологик фаол қўшимчалар ишлаб чиқариш учун амалий қизиқиш уйғотади [1].

Шу нуқтаи назардан, экистероид препаратларини ишлаб чиқариш учун ёввойи ва бошқа ўлкалар доривор ўсимликларини амалиётга жорий этиш орқали барқарор

хомашё базасини яратиш жуда мақсадга мувофиқдир.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, биз Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника боғи ва Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ўсимлик моддалари кимёси институтининг тажриба участкаларида яшил рангли зўрчани етиштириш бўйича изланишлар олиб бордик.

Тажриба объекти ва услублари. *Silene viridiflora* (Смолевка зеленоватая, рус.) - яшил рангли зўрча, *Caryophyllaceae* (Чиннигулдошлар) оиласига мансуб кўп йиллик ўсимлик бўлиб, табиий шароитда Қрим, Ғарбий Ўрта Ер денгизи мамлакатлари ва Болқон яриморолининг ўрмон ўтлоқларида кенг тарқалган [2].

Зўрча ўстириш учун мўлжалланган майдон кузда 30 см чуқурликда ҳайдалади. Ҳайдашдан олдин танланган жойга 20 т/га чириган гўн ва 100 кг/га фосфор солинади. Зўрча уруғидан кўпайтирилади. Уруғлар март-апрель ойларида ерга сепилади.

1-жадвал.

Тажриба вариантлари бўйича *Silene viridiflora* ер устки қисмининг ҳосилдорлиги

Тажриба вариантлари	Грамм/погонометр	Фитомасса ҳосилдорлиги, кг/га	Назоратдан чиқиш	
			кг	%
Назорат	310	5100	-	-
Вариант 1	450	7470	+2370	46.4%
Вариант 2	510	8466	+3360	65.8%
Вариант 3	533	8860	+3760	73.7%

Тажриба вариантлари бўйича *Silene viridiflora* уруғининг ҳосилдорлиги

Тажриба намуналари	Грамм/погонометр	Кг/га	Назоратдан чиқиш, кг	%
Назорат	20.5	341.6	-	-
Вариант 1	23.1	385.5	+43.9	12.8%
Вариант 2	26.2	437.5	+95.9	28.1%
Вариант 3	30.0	500.0	+158.4	31.6%

Минерал ўғитларнинг ўсимликда экдистероидларнинг тўпланиш динамикаси, маданийлаштириш шароитида ўсимлик фитомассасининг ҳосилига ва зўрча уруғининг маҳсулдорлигига таъсири ўрганилди. Тажрибалар қуйидаги вариантларда олиб борилди:

I Вариант-N50P50K25, II Вариант-N100P100K50, III Вариант- N150P150K75 ва назорат варианты (минерал ўғитларсиз). Ўғитлаш ўсимлик вегетациясининг ўсиш (50%) ва ғунчалаш (50%) давларида олиб борилди.

Олинган натижалар. Ўсимлик уруғлари 2019 йилнинг март ойида, яъни баҳорда экилди. Уруғларнинг униб чиқиш даражаси 89% ни ташкил этди. Уруғларнинг униб чиқиши экишдан бир ой ўтгач бошланди. Вегетациянинг биринчи йилида ўсимликлар фақат барглари тўпламини ҳосил қилди ва иккинчи йилида генератив босқичга ўтди. 2020 йилнинг март ойида улар ўсишни

бошлади, апрел ойининг ўрталарида ғунчалаб, 10 майда гуллади ва июн ойининг бошларида унинг уруғлари етилди.

Зўрчанинг ўсиш ва ривожланишига, ер устки қисмининг ҳосилдорлиги ва уруғ маҳсулдорлигига минерал ўғитларнинг таъсирини ўрганиш шуни кўрсатдики, уларни ўғитлаш унинг ҳосилдорлигига сезиларли таъсир қилди. (Жадвал 1,2).

Хулоса: Шундай қилиб, *Silene viridiflora* доривор ўсимлигини Тошкент воҳаси шароитида етиштириш шуни кўрсатдики, уни дори воситаларининг манбаи сифатида экиб кўпайтириш мумкин экан. Минерал ўғитларнинг таъсири сезиларли даражада бўлди ва вариантлар бўйича ер устки қисмининг ҳосилдорлиги – 46,4%дан 73,7% гача, уруғининг – 12,8% дан 31,6% гача ошгани кузатилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Сыров В.Н. Автореф. дисс. докт. мед. наук. – Ташкент. 1996 г. 36 с.
2. Флора СССР. – Л.: Наука. 1958. т. 6. 674 с.

УЎТ: 633.875.3

ТАДҚИҚОТ

ТЎМТОҚ БАРГЛИ САНО (*CASSIA OBOVATA* COLLAD.) УРУҒИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА УРУҒ ТОЗАЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Махсуда НИЗОМОВА,
қ.х.ф.ф.д. (PhD), доцент,
Дурдона ЭРҒАШОВА,

ассистент,

Шарифжон СОЛИЖОНОВ,

талаба,

Тошкент давлат аграр университети.

Аннотация. В данной работе чистота карликового листовенного куста составила 70-84,0% от общей массы отобранных в опыте семян (варианты 2,3,4). Наивысшая ставка составила 84,0% в варианте 4, 11,7% в варианте 2 и 4,9% в варианте 3.

Среди экспериментальных вариантов самая высокая энергия семян и всхожесть были зафиксированы в варианте 4, то есть семена, собранные с 3-летних проростков 10 сентября.

Ключевые слова: *Кассия обовата, лекарственные растения, кустарники, семена, чашка Петри, фильтровальная бумага, вариант, энергия прорастания, всхожесть.*

Annotation. *In this paper, the purity of the dwarf deciduous plant was 70-84.0% of the total weight of the selected seeds of the experiment (options 2,3,4). The highest rate was 84.0% in option 4, 11.7% in option 2, and 4.9% in option 3. Among the experimental variants, the highest seed energy and germination were recorded in option 4, ie seeds collected from 3-year-old seedlings on 10 September.*

Keywords: *Cassia obovata, medicinal plants, shrubs, seeds, petri dish, filter paper, variant, germination energy, germination rate.*

Кириш: Республикада сўнгги йилларда доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, доривор ўсимликлар етиштириладиган плантациялар ташкил этиш ва уларни қайта ишлаш борасида изчил ислохотлар амалга оширилмоқда. Хусусан, 2019 йилда 48 миллион АҚШ доллари қийматидаги қайта ишланган доривор ўсимликлардан олинган маҳсулотлар экспорт қилинган.

Ушбу тадқиқотлар Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги № 4670 сон, 2020 йил 11 ноябрдаги “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар қўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4901-сон ва мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда муайян даражада хизмат қилади.

Тажриба объекти ва услубияти. Лаборатория таҳлили Тошкент давлат аграр университети Доривор ўсимликлар кафедрасида тўмтоқ баргли сано (*Cassia obovata collad.*) уруғининг сифат кўрсаткичлари ва уруғ тозаллигини аниқлаш.

Тажриба натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Лаборатория шароитида униш энергияси ва униб чиқиш кўрсаткичларини аниқлаш. Тўмтоқ баргли сано ўсимлигининг меваси 11 та гача уруғли, чўзинчоқ ёки эллиптик: улар кучли кависли, ярим ой, кависли ёки ой, эркин очиладиган мева. Уруғлар эллиптик чизиқ ёки дипрессияга эга, буралган ёки буришган яшил ёки қора рангга эга, диаметри 3-4 мм. 1000 та дона уруғ вазни 27,5 гр.ни ташкил қилади.

Доривор ўсимликлар уруғчилигида уруғларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш муҳим масала ҳисобланади. Уруғларнинг сифат кўрсаткичларига 1000 дона уруғ оғирлиги, уруғнинг тозаллиги, униш энергияси ва униб чиқиш тезлиги киради.

Уруғнинг тозаллигини аниқлашда унинг тўлиқ пишиб етилганлиги, бутунлиги, уруғнинг гул олди қисмининг зарарланганлиги, буришган ёки бир томонга эгилган уруғлар, уруғга аралашган похоллар ўрганилди.

Тўмтоқ баргли сано ўсимлиги уруғининг тозаллигини аниқлаш учун ҳар бир вариантдан 5,0 г, жами 3 та намуна олинди ва ҳар бир уруғ намуналари алоҳида лупа ёрдамида кўздан кечирилиб, тўлиқ пишиб етилган, бутун



1-расм. Тўмтоқ баргли сано ўсимлининг 1000 дона уруғи оғирлиги.

уруғлар бир бўлакга, зарарланган, буришган, қийшиқлари иккинчи бўлакга, уруғлар орасидаги похоллар, синган уруғ бўлакчалари учинчи бўлакга ажратилди. Ажратилган ҳар бир уруғ бўлаклари алоҳида

1-жадвал,

Уруғ сифат кўрсаткичлари

Вариант №	Олинган уруғ намунаси оғирлиги, г	Тўлиқ етилган ва бутун уруғлар		Зарарланган уруғлар (буришган, эгри, синган)		Аралашмалар (похол, синган уруғ парчалари)	
		г	%	г	%	г	%
1	-	-	-	-	-	-	-
2	5,0	3,5	70	1	20	0,5	10
3	5,0	3,8	76	0,6	12	0,6	12
4	5,0	4,2	84	0,4	10.7	0,2	5,3

Лаборатория шароитида тўмтоқ баргли сано ўсимлигининг уруғ унвчанлигини аниқлаш натижалари

№	Уруғлар ивитилган кун	27 августда терилган уруғлар			5 сентябрда терилган уруғлар			10 сентябрда терилган уруғлар		
		Униш энергияси, %			Униш энергияси, %			Униш энергияси, %		
		8 кун	10 кун	12 кун	8 кун	10 кун	12 кун	8 кун	10 кун	12 кун
1	4.02.2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4.02.2020	10,7	26,0	31,2	29,6	35,5	35,0	44,8	50,5	66,4
3	4.02.2020	17,8	28,3	36,0	32,4	37,0	39,8	53,9	60,4	69,7
4	4.02.2020	21,0	30,8	39,7	36,0	40,1	43,0	59,0	64,0	72,3

тарозида тортилиб, уларнинг оғирлиги аниқланди ва олинган умумий намуна (5,0 г) оғирлигига нисбатан фоиз миқдорлари аниқланди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

Тажрибанинг 1-вариантида уруғлар кам бўлганлиги учун улар инobatга олинмади, тажрибанинг қолган вариантларида (2,3,4-вариантлар) энг сараланган яхши уруғлар умумий оғирликка нисбатан 70-84% ни ташкил қилди. Шу вариантлар ичида энг юқори кўрсаткич тажрибанинг 4-вариантида 84% қайд қилинди, бу кўрсаткич 2-вариантга нисбатан 14%, 3-вариантга нисбатан эса 6% юқори бўлди.

Уруғларнинг бошқа кўрсаткичлари, яъни зарарланган уруғлар ва аралашмалар миқдорлари юқорида қайд қилинган 4-вариантда бирмунча (10,7%, 5,3%) кам бўлганлиги аниқланди.

Уруғларнинг униш энергияси ва униб чиқиши. Уруғларни униш энергияси энг муҳим сифат кўрсаткичи бўлиб, тўлиқ пишиб етилган, яхши сафланган, тинчлик даврини ўтаб бўлган уруғларнинг униш энергияси юқори даражада бўлади ва улардан ҳосилдор, бақувват, ташқи муҳитга тез мослашувчан, касаллик ва зараркунандаларга чидамли ўсимликлар вужудга келади.

Тўмтоқ баргли сано уруғлари иккинчи ва учинчи йиллари, дастлабки мевалари қўнғир тусга кирганида, уларнинг тушиб кетишига йўл қўймай, йиғиб олинади. Тажиба майдонида вариантлар бўйича уруғлар 27 август, 5, 10 сентябр кунлари терилди (сентябр

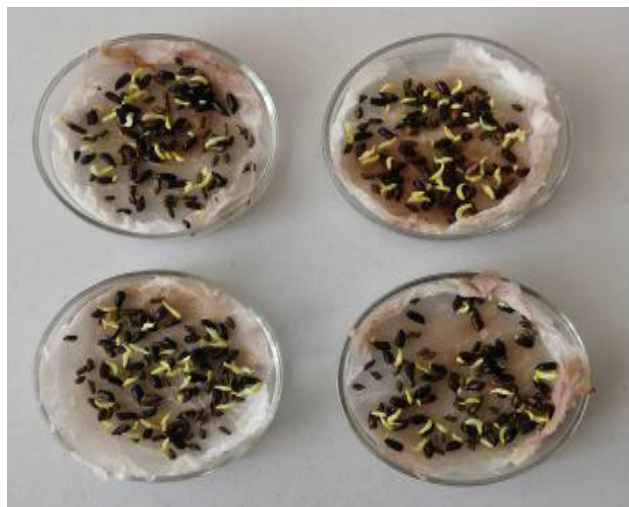
ойида олинган уруғларнинг унвчанлиги феврал ойида аниқланади). Тажиба майдонида тўмтоқ баргли сано ўсимлиги уруғининг униш энергияси ва униб чиқишини аниқлаш учун ҳар бир вариантда етиштирилган ўсимликлар уруғлари 100 та дондан санаб олинди. Тўмтоқ баргли сано ўсимлиги уруғи қалин сиртли бўлгани учун стратификация қилинди. Шикастланган қатламда куртакка сув бир зумда ўтади ва уруғ тезроқ униб чиқади. Механик шикастлашда уруғларнинг қаттиқ қатламини эҳтиёткорлик билан, куртагига зарар етказмасдан, уруғларни йирик қум ёки шағал билан ишқалаб шикастлайди.

Уруғларнинг тубига фильтр қоғоз қўйилган “Петри лycopча”ларига жойлаштирилиб, пепетка ёрдамида сув бериб турилди, “петри лycopча”лари хона ҳароратида ўртача 25°C да сақланди, уруғлар намиқтирилгандан кейин 6, 10 ва 12-кунлари униш энергияси ва униб чиқиши аниқланди.

Униш энергиясини аниқлашда уруғлардан майсанинг бўртиб чиқиши, униб чиқишда эса майсалар ва илдизларнинг вужудга келиши ҳисобга олинди. Олинган илмий тадқиқот натижалари 2-жадвалда келтирилган. Жадвал маълумотларининг кўрсатишича, 27 августда териб олинган уруғлар тўлиқ пишиб етилмаганлиги учун уларнинг униш энергияси ва униб чиқиши жуда пастлиги кузатилди. Бунда уруғлар сувда бўктирилгандан кейин 8-кун и аниқланганда униш энергияси 31,2-40,7% ни вариантлар бўйича 35,0-43,0% ни ташкил қилди.

Тажриба вариантларидаги ўсимликлардан 5 сентябр куни териб олинган уруғларнинг униш энергияси 12-кун и 70,0-81,7%, униб чиқиши эса 72,3-84,0% дан иборат бўлди.

10 сентябрда териб олинган уруғлар нисбатан тўлиқ пишиб етилганлиги учун бу уруғларнинг униш энергияси 12-кун и 2-вариантда 70,0%, 3-вариантда 77,3%, 4-вариантда эса 81,7% бўлди.



2-расм. Лаборатория шароитида тўмтоқ баргли сано ўсимлигининг уруғ унвчанлигини аниқлаш.

Уруғларни униб чиқиши эса 2-вариантда 72,3%, 3-вариантда 79,2%, 4-вариантда эса 84,0% ни ташкил қилди.

Хулоса: Олинган маълумотларга асосланиб сано ўсимлиги уруғларини униш энергияси ва униб чиқиши ўсимликни экиш усулига (уруғидан ва йиллар бўйича кўчатидан) ва уруғларни пишиб етилиш муддатларига

боғлиқ бўлиши аниқланди.

Тажриба вариантлари ичида энг юқори уруғларни энергияси ва униб чиқиши 4 вариантда, яъни 3 йилги кўчатлардан 10 сентябрда териб олинган уруғларда қайд қилинди. Уруғларнинг униш энергияси 70,0%, униб чиқиши эса 84,0% ни ташкил қилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-№4670 сон қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2020 йил 11 ноябрдаги “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар қўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4901-сон қарори.

3. Ахмедова Ў, Эргашев А, Абзалов А, Юлчиева М. «Доривор ўсимликлар етиштириш технологияси ва экологияси». Тошкент. 2009 й. 19 б.

4. Дюсембаева К.К., Колушпаева К.К. Влияние предпосевной обработки семян на календулу лекарственную // Материалы международной научно-практической конференции. Научные основы развития сельского хозяйства -Ташкент, 2001. -Т. 1.- С.74-75.

5. Низомова М.У., Юлчиева М.Т., Дўстмуротова Ф.М. Cultivation of medicinal herb *Hypericum perforatum* in the laboratory condition. EPRA international Journal of Research and Deveiopment (IJRD) 2019, Vol 4, Issue 11, 171-173 pp.

УЎТ: 633.88

ТАДҚИҚОТ

ИХТИСОСЛАШГАН ЎРМОН ХЎЖАЛИКЛАРИДА ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАРНИ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Эгамёр АХМЕДОВ,
биология фанлари номзоди, доцент,
Меҳрож АХМЕДОВ,
магистр,
Тошкент давлат аграр университети.

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований кориандра посевного в междурядьях плантации шиповника по схеме 10х2м. При этом требуется в среднем 500 шт. саженцы шиповника и 8-10 кг семена из расчёта на 1 га. При этом наряду с уходом и выращиванием кориандра посевного, образуется плантация шиповника и увеличивает рентабельность площадей.

Ключевые слова: *Rosa canina* L., биоэкология, кориандр посевной, центр выращивания и переработки лекарственных растений «Шифобахш», схема посадки, способы размножения и др.

Annotation. The article provides the results of studies of the coriander sowing in between the rows of the rosehip plantation according to the scheme 10x2m. In this case, an average of 500 pieces are required. rosehip seedlings and 8-10 kg seeds per 1 ha. At the same time, along with the care and cultivation of sowing coriander, a rosehip plantation is formed and increases the profitability of the area.

Keywords: *Rosa canina* L., bioecology, sowing coriander, center of cultivation and processing of medicinal plants “Shifobakhsh”, planting scheme, methods of reproduction, etc.

Қириш. Ўзбекистон Республикасининг 2017–2021 йилларга мўлжалланган “Ҳаракатлар стратегияси” дастурида «қишлоқ хўжалигида экин майдонлари ва экинлар таркибини оптималлаштириш, илғор агротехнологияларни жорий этиш ҳамда ҳосилдорликни оши-

риш, мева-сабзавот ва узум етиштиришни кўпайтириш» муҳим стратегик вазифаларидан бири қилиб белгилаб берилган [1]. Бу борада доривор ўсимликларни биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда етиштириш ва янги технологияларни ишлаб чиқиш ҳамда амалиётга жорий

этиш бўйича илмий тадқиқот ишларини кенгайтириш муҳим аҳамият касб этади.

Доривор ўсимликлар орасида наъматак ва эхма кашнич ўсимлиги амалиётда қўлланилишига кўра алоҳида эътиборга молик. Хусусан, МДХ мамлакатларида наъматак меваларига бўлган йиллик талаб 6-8 минг тоннани ташкил этади, аммо бу талаб 50-60% га бажарилади.

Кўпчилик олимлар наъматак ўсимлигини саноат плантацияларини барпо этишда ўсимликнинг ҳаётий шаклини инobatга олган ҳолда 3x1,5м.; 3x1м.; 4x2,5м.; 3x1,5м. 3x4м.; 4x2м.; 4x3м. схемаларда экишни маъқул кўрганлар [5]. Кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатдики, юқорида қайд этилган схемалар бўйича наъматак ниҳолларини жойлаштиришда ҳосилдорлик даражасини ўртача 1-1,5т/га етишини таъминлаш билан бир қаторда, йиллар ўтиши билан бир қаторда наъматакзорлар энига ва бўйига ўсиб ривожланади. Натижада, наъматакзор қатор ораларига механизмлар ёрдамида ишлов бериш ва наъматак меваларини тўлиқ териб олиш ишлари қийинлашиб боради ва самарадорлик даражаси пасаяди [2,3]. Бу эса ўз навбатида кўзланган мақсадлардан келиб чиққан ҳолда, ихтисослашган давлат ўрмон хўжаликларида ўсимликларнинг саноат плантацияларини яратишда янги экиш схемаларини ишлаб чиқишни тақозо этади.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқотнинг илмий объекти наъматак ва эхма кашнич ўсимлиги ҳисобланади.

Итбурун, оддий наъматак (*Rosa canina* L.) - Rosaceae оиласига мансуб, кўп йиллик, баландлиги 2 м. га етадиган бута. Наъматак вакиллари асосан Европанинг шимолидаги ўрмонлар атрофларида, ботқоқликлар бўйларида, тоғолди адирликларнинг нам жойларида кўп тарқалган бўлиб, уларнинг ареали шарққа томон Урал, Сибир, Кавказ ва Шарқий Осиёгача чўзилади [5].

Эхма кашнич (*Coreandr*)-Ariaceae оиласига мансуб бир йиллик ўт. Ўсимлик келиб чиқишига кўра, Жанубий Европа табиий флорасига хосдир. Табиатда Жанубий Европанинг барча ҳудудларида, Кавказда, Ўрта Осиёда ва Қримда қишлоқ хўжалик экинларининг орасида бегона ўт сифатида учрайди. Маданий ҳолда Россия, Украина, Кавказ ва Ўрта Осиёнинг кўпгина ҳудудларида экилади [2,3].

Наъматак кўчатларининг сақланувчанлиги экилган кўчатларнинг умумий ҳолатига нисбатан фоизларда аниқланди.

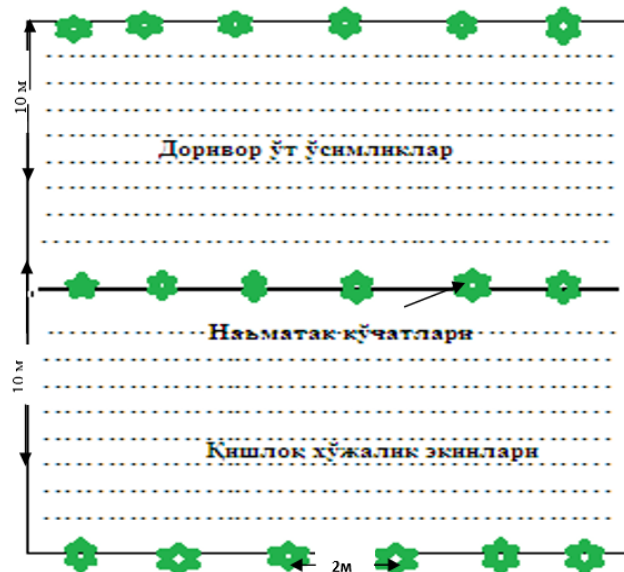
Эхма кашничнинг дала шароитдаги уруғ унувчанлиги 100 донадан тўрт қайтарилишда экилган уруғлардан униб чиққан ниҳолларга нисбатан фоизларда белгиланди.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси. Наъматакни саноат плантацияларида ўстириш ва қатор ораларига доривор ўсимликларни экиш агротехикасини ўрганиш бўйича илмий изланишлар “Шифобахш” ДЎЕ ва ҚИМ та-сарруфидаги Абу Али Ибн Сино номидаги ихтисослашган давлат ўрмон хўжалигининг “Чодак” бўлимларида олиб

борилиб, 2012-2014-йилларда 30-35 см.ли биринчи навли ва 50-60 см.ли олий навли наъматак кўчатларини 10x2м схемада экиш усулида саноат плантациялари (5 апрелда) барпо этилиди. Белгиланган майдон қатор ораларидан самарали фойдаланиш мақсадида Эхма кашнич ўсимлиги уруғдан баҳор (апрел 2014 й.) ойлари (0,7 га. майдон) 2-3 см чуқурликда экилди. Экилишнинг бундай схемасида ГА-ҳисобида 500 дона наъматак кўчатлари ва 8-10 кг эхма кашнич уруғлари сарфланади. Бу вақтда экилган уруғлар тупроқ ҳарорати 8-10°C дан ошгандан сўнг униб чиқа бошлади, тупроқ ҳароратининг 14-15°C етиши билан унувчанлик даражаси 7-8 кунда 80-86,2% ни ташкил этди (схема, 1-жадвал).

Таъкидлаш жоизки, бу схема ерлардан унумли фойдаланиш, қатор ораларига механизмлар билан яхши ишлов бериш, касаллик ва зараркунандаларга қарши чора-тадбирларни олиб бориш ҳамда ҳосилни тўлиқ йиғиб олиш, қолаверса, шудгорланган қатор ораларига доривор ва бошқа мавсумий қишлоқ хўжалиги экинларини экиб, уларга агротехник тадбирларни олиб бориш билан бир қаторда, наъматак кўчатларини ўстириб суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш каби афзалликларга эгадир.

Наъматак экин майдонларининг қатор ораларидан фойдаланиш схемаси



1-жадвал.

Наъматак экин майдонларининг қатор ораларидан самарали фойдаланиш технологияси

Тур номи	Қатор ораси, м	Қатордаги кўчатлар ораси, м	1 гектардаги кўчатлар сони, дона
Наъматак	10	2	500
Эхма кашнич	0.7	8-10 кг (3-5см)	47 283 000

Экма кашнич ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши

Ўсимлик ном	Ўсимлик шакли	Ўсимлик шакли	Асосий поя I-тартибли				Новдалар II-тартибли				ғунчалар сони		гуллар сони		Уруғ мева сони		Ҳосилдорлиги, кг	
			барг сони	барг тўқиллиши	ёточла-шин-с, см	инос	узу-нли-ги, см	барг сони	узу-нли-ги, см	барг сони	инос	узу-нли-ги, см	барг сони	инос	на-лган	на-лган-на-лган	уруғ	ер устки
1	Coriandrum sativum L.	1	баҳор	3	57,9 ±3,6	12,4 ±1,2	18,6 ±1,6	18,5 ±1,1	22,5 ±1,5	25,0 ±1,9	13,2 ±1,4	10,6 ±1,5	55,7 ±2,6	53,7 ±2,5	51,7 ±2,4	49,7 ±1,4	600 ±2,4	450 ±2,4

Экма кашнич ўсишнинг дастлабки кунларида суғуривожланади, аммо ўсиш ва ривожланишнинг 15-20 кунларидан сўнг уларда бу жараён жадаллашиб боради. Майсалар ўсиб чиққандан сўнг май ойининг дастлабки кунларида бегона ўтлардан тозаланди, илдизга зарар етказмасдан қатор ораларига ишлов берилди ва 2 марта суғорилди. Агротехник тадбирларни олиб борилиши уларни ўсиш ва ривожланишини ҳамда ҳосилдорлигини таъминлайди.

Шуни ҳам таъкидлаш жоизки, экма кашнич ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши тупроқ структураси ва тупроқ намлиги билан бевосита боғлиқ бўлиб, тупроқ намлигининг 60-70% да бўлиши уларнинг оптимал ўсиш ва ривожланишни таъминлайди. Вегетация давомида тупроқнинг намлик даражасига қараб 8-10 мартагача суғорилди. Экма кашничнинг вегетация даври 90-120 кунни ташкил этади. Шу боис, гуллаш (июнь 3 марта) ва мевалаш (июль 3 марта) даврида 6 марта суғорилди. Суғоришнинг энг қулай усули захлатиб суғоришдир. Вегетация давомида экилган ўсимликда асосий поя баландлиги 57,9±3,6 см ва барглари сони 12,4±1,2 та ни ташкил этди. Ўсимликларда 1-тартибли новдаларнинг сони 18,6±1,2 та, узунлиги 18,5±1,1 см ва барг сони 22,5±15 тани ташкил этиб, 2-тартибли новдаларнинг сони 25,0±1,9, узунлиги-13,2±1,4 см ва барг сони 10,6±1,4 га етади. Ўсимликлардаги ғунчалар сони 55,7±2,6 та, тўп гуллар 53,7±2,5 та, шакланган мевалар 51,7±2,4 та, пишган тўп мевалар - 49,7±1,4 та атрфида қайд этилди (2 жадвал).

Экма кашничнинг хомашё маҳсулоти мевалари ҳисобланади. Аммо соябон мевалари бир вақтда етилмайди. Шунинг учун маҳсулот ёзнинг иккинчи ярмида биринчи соябонлардаги мевалар қўнғир рангга кира бошлаган пайтда (60-70% мевалар пишганда) йиғила бошланади ва соябонлари бир томонга қаратиб боғланади. Сўнгра, етилмаган меваларнинг пишишини тезлаштириш учун боғламаларни соябонларини юқорига қаратиб, бир-бирига суяб, ғарамлаб қўйилади. Кашнич эрталаб ўриб тўпланади ва боғ-боғ қилиб боғланади, кун исиганда ўрилса қуриган мевалар тўкилиб кетади. Ёғингарчилик пайтида эса усти берк жойларда қурилади. Меваларни барчаси пишиб қуригандан сўнг ўсимлик янчилади ва шамол (вентилятор) ёрдамида мевалари ажратиб олинади.

Ў.Аҳмедов, А. Эргашев ва б.қ.ларнинг [4] маълумотларида Тошкент воҳасининг унумли тупроқларида Экма кашнич ҳосилдорлиги 1000-1200 кг/га ни ташкил этган. Бизнинг тажрибаларимизда бу ўсимликнинг ялпи ҳосилдорлиги 600 кг. дан ошмади. Қайсики, бу юқорида кўрсатилган муаллифларнинг маълумотларига нисбатан паст кўрсаткичларни ташкил этиб, бу ҳол тупроқ унумдорлиги билан изоҳланади.

Хулоса. Шундай қилиб, наъматак экин майдонларини янги (10х2м) схемада барпо этиб, суғориладиган ерларнинг қатор ораларидан самарали фойдаланиш мумкин. Бу схема ерлардан унумли фойдаланиш, қатор оралиғига механизмлар билан яхши ишлов бериш, касаллик ва зарарқунандаларга қарши кураш олиб бориш ҳамда ҳосилни тўлиқ териш, шунингдек, шудгорланган қатор оралиғига доривор ва бошқа мавсумий қишлоқ хўжалиги экинларини экиб, уларга агротехник тадбирларни олиб бориш ҳисобига наъматак кўчатларини ўстириш, қолаверса, дастлабки йилдан иқтисодий самарадорликка эришиш каби афзалликларга эгадир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда
2. Аллаяров М., Холматов М. Наъматакзор қатор оралиғига доривор ўсимликлар ҳамда қишлоқ хўжалиги экинлари экиш // O'zbekiston qishloq xo'jaligi.- Тошкент, 2013.- №6. 23-6).
3. Аллаяров М.У., Маматкаримов А.И., Ахмедов Э.Т. Наъматак экин майдонларини барпо этиш ва қатор оралиғига доривор ўт ўсимликлардан фойдаланиш технологияси бўйича қўлланма. Тошкент. “Фан ва технология” нашриёти. 2014. 28 б.
4. Ахмедов Ў, Эргашев А, Абзалов А, Юлчиева М. Доривор ўсимликларни етиштириш технологияси ва экология. Тошкент. 2009. 239-243 б.
5. Бердиев Э.Т., Наъматак – табиий витаминлар хазинаси. (Монография). Тошкент, ЎзР ФА Минитипографияси, 2017. -178 б.

УЎТ: 634.9

ТАДҚИҚОТ

АМАРАНТ (AMARANTHUS) ЎСИМЛИГИ УРУҒЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧИНИ АНИҚЛАШ

Ситора ЭРЙИГИТОВА,
магистрант,

Замира ПАЗИЛБЕКОВА,
Фармацевтика фанлари фалсафа доктори, доцент,
Тошкент давлат аграр университети.

Аннотация. В статье изучалось хозяйственное значение растения амаранта и его целебные свойства в медицине. При определении чистоты семени учитывалось его полное созревание, целостность, поврежденность цветочной части семени, сморщенные или отогнутые в одну сторону семена, примешанные к семени стручки. Установлено, что в лабораторных условиях всхожесть семян растения амаранта достигает 98%.

Ключевые слова: лекарственные растения, амарант, варианты, семена, биологические активные вещества, фитомасло, растительное масло.

Annotation. The article examines the importance of the amaranth plant in the economy and its medicinal properties in medicine. In the laboratory, it was found that the seed germination of the Amaranth plant reaches 98%.

Keywords: medical plants, Amaranthus, phyto oil, option, seeds, biologically active additives, phyto-oil, vegetable oil

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4670-сонли қарори асосида доривор ўсимликларни етиштирувчиларни қўллаб-қувватлаш маҳаллий хомашёлар асосида аҳолининг юқори фармакологик самарадорликка эга, арзон ва ножўя таъсирлари кам бўлган дори воситаларига бўлган эҳтиёжини қондириш вазифаси ётади [1].

Тажриба объекти ва услуги: Шундай ўсимликлардан бири Амарант – *Amaranthus* оиласига мансуб бўлиб, гули майда гулли тўпгул, пушти, тўқ пушти, қизил ва тўқ қизил бўлганлиги ва хўроз тожини эслатганлиги учун халқимиз орасида

«гултожихўроз» номи билан аталадиган бир йиллик ўсимлик бўлиб, турли йўналишларда, жумладан: сабзавот (*Amaranthus gangeticus*, *Amaranthus mangostanus*), донли (*Amaranthus caudatus*, *Amaranthus paniculatus*), манзарали ва (*Amaranthus blitum*) озуқа экинлари сифатида етиштирилади.

Амарантнинг энг қимматли ва шифобахш қисми – бу унинг уруғидир. 100 грамм амарант уруғи 370 калорияга эга бўлиб, таркибида 7 грамм липидлар, 4 мг натрий, 508 мг калий, 65 мг углеводлар, 1,7 мг шакар, 14 мг оксил, 159 мг кальций, 4,2 мг витамин С, 7,6 мг темир, 248 мг магний, 0,6 мг витамин В6, ва бошқа витаминлар учрайди[2,3].

Бизнинг изланишларимиздан мақсад, амарант ўсимлигини Тошкент воҳаси шароитида купайтириш усуллари ишлаб чиқиш мақсадида уруғ унвчанли-

Амарант ўсимлиги уруғ сифат кўрсаткичлари

№	Олинган уруғ намунаси оғирлиги, г	Тўлиқ етилган ва бутун уруғлар		Зарарланган уруғлар (бурушган, эгри, синган)		Аралашмалар (по-хол, синган уруғ парчалари)	
		г	%	г	%	г	%
1	-	-	-	-	-	-	-
2	5,0	3,40	68	0,85	17	0,75	15
3	5,0	3,95	79	0,55	11	0,5	10
4	5,0	4,35	87	0,35	7	0,3	6

гини аниқлаш ҳамда уруғларни сифатига баҳо бериш.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.

Доривор ўсимликлар уруғчилигида уруғларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш муҳим масала ҳисобланади. Уруғларнинг сифат кўрсаткичларига 1000 та дон уруғ оғирлиги, уруғнинг тозаллиги, униш энергияси ва униб чиқиш тезлиги киради.

Илмий изланишларимизда Амарант уруғи жуда майда бўлиб, 1000 та уруғининг оғирлиги 0,67 граммни ташкил этди. Лаборатория шароитида ўсимлик уруғларининг унвчанлиги яхши бўлиб, (+23,+25°C да) 98% ни ташкил этиши аниқланди [4].

Уруғнинг тозаллигини аниқлашда унинг тўлиқ пишиб етилганлиги, бутунлиги, уруғ гул олди қисмининг зарарланганлиги, бурушган ёки бир томонга эгилган уруғлар, уруғга аралашган похоллар аралашмалари ўрганилди. Амарант ўсимлиги уруғининг тозаллигини аниқлаш учун, ҳар бир вариантдан 0,5 гдан 4 та намуна олинди ва ҳар бир уруғ намуналари алоҳида лупа ёрдамида кўздан кечирилиб, тўлиқ пишиб етилган, бутун уруғлар бир бўлакга, зарарланган, бурушган, қийшиқ, иккинчи бўлакга, уруғлар орасидаги похоллар, синган уруғ бўлакчалари учинчи бўлакга ажратилди. Ажратилган ҳар бир уруғ бўлаклари алоҳида тарозида тортилиб уларнинг оғирлиги аниқланди ва

олинган умумий намуна (0,5 г) оғирлигига нисбатан фоиз миқдорлари аниқланди.

Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган. Тажрибанинг 1-вариантида уруғлар кам бўлганлиги учун улар инобатга олинмади, тажрибанинг қолган вариантларида (2,3,4-вариантлар) энг сараланган яхши уруғлар умумий оғирликка нисбатан 79-87% ни ташкил қилди. Амарант ўсимлигининг уруғ сифат кўрсаткичларида эса энг юқори натижа тажрибанинг 4-вариантида 87,0% қайд қилинди, бу кўрсаткич 2-вариантга нисбатан 19%, 3-вариантга нисбатан эса 8% юқори бўлди.

Уруғларнинг бошқа кўрсаткичлари, яъни зарарланган уруғлар ва аралашмалар миқдорлари юқорида қайд қилинган 4 вариантда бир мунча (7,0%, 6,0%) кам бўлганлиги аниқланди.

Хулосалар. Илмий изланишларимизда Амарант уруғи жуда майда бўлиб, 1000 та уруғининг оғирлиги 0,67 граммни ташкил этди. Лаборатория шароитида ўсимлик уруғларининг унвчанлиги яхши бўлиб, (+23,+25°C да) 98% ни ташкил этиши аниқланди.

Уруғларнинг бошқа кўрсаткичлари, яъни зарарланган уруғлар ва аралашмалар миқдорлари юқорида қайд қилинган 4-вариантда бир мунча (7,0 %, 6,0 %) кам бўлганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсвучи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПҚ 4670 -сон қарори.

2. Олимжонов Ш.С. Маҳаллийлаштирилган *Amaranthus* ўсимлиги уруғларини қайта ишлаш маҳсулотларининг кимёвий таркиби ва улар асосида биологик фаол қўшимчалар яратиш. Кимё фанлари буйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати, Тошкент – 2021.

3. Кадошников. С.И. Фармакологические свойства амаранта. Аграрная Россия. 2001. - №6. - С. 39-42

4. Пазилбекова З.Т. Эрийгитова С. Амарант (*Amaranthus*) ўсимлиги уруғларининг унвчанлиги ва дориворлик хусусиятлари. Тошкент-2021. Ўзбекистон аграр хабарномаси, №2(86/2), 2021, 159-161-б.

DELPHINIUM PARADOXUN ЎСИМЛИГИНИНГ АЛКАЛОИДЛАРИ

Ўткир ҚУРБОНОВ,
кичик илмий ходим,
Алим НИГМАТУЛЛАЕВ,
б.ф.н.,

Нуридин МУКАРРАМОВ,
ф.ф.н., катта илмий ходим,

ЎзР ФА Акад. С.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти.

Аннотация: Получена сумма алкалоидов (0.31%) из надземной части растения *Delphinium paradoxum*, собранных во время цветения в Навоийской области. Разделив полученную сумму, выделены дитерпеновые алкалоиды аяконин, 14-дигидроделькосин, неолин и номинин в чистом виде и определена их структура.

Ключевые слова: Ranunculaceae, *Delphinium*, *D. paradoxum*, дитерпеновый алкалоид.

Anatation: The sum of alkaloids (0.31%) was obtained from the aerial part of the *Delphinium paradoxum* plant, collected during flowering in the Navoi region. Dividing the resulting sum, the diterpene alkaloids ayakonin, 14-dihydrodelcosine, neolin and nominine were isolated in pure form and their structure was determined.

Keywords: Ranunculaceae, *Delphinium*, *D. paradoxum*, diterpene alkaloid.

Кириш: *Delphinium* туркум ўсимликлари Ranunculaceae (айиқтовондошлар) оиласига мансуб бўлиб, дунё бўйича бу туркум тахминан 365 та турни ўз ичига қамраб олади. *Delphinium* туркум ўсимликларининг кўплаб вакиллари салқин, нам шароитларни афзал кўради. Дунёнинг шимолий мўътадил минтақалари бўлган Осиё, Европа, Шимолий Америка, Шимолий Африкада бир неча турлари ўсиши аниқланган. Дунёда энг кўп тарқалган турлар Хитой ҳудудига тўғри келиб, 232 та ташкил этиб, шундан 200 таси эндемик турлар эканлиги аниқланган [1-2]. МДХ да 81 та тур, Марказий Осиёда 60 та тур, Ўзбекистон Республикаси ҳудудига эса 18 та тур ўсади. [3-4]. Ўзбекистон флорасида тарқалган *Delphinium* туркум ўсимликлари тоғолди, адирлик ва чўл зоналаридаги тупроқли ерларда ўсишга мослашган. *Delphinium paradoxum* ўсимлиги Навоий ва Бухоро вилоятларининг чўл зоналарида, қум-тупроқли ерларида, саксовулзорлар орасида кенг тарқалган. Бутун дунё олимлари томонидан *Delphinium* туркум ўсимликлари устида илмий изланишлар олиб борилмоқда. Адабиёт маълумотларига кўра, бу туркум ўсимликларнинг таркибий қисмларидан алкалоидлар, флавоноидлар, глюкозидлар, фенол моддалар, стероидлар каби моддалар ажратилиб, уларнинг тузилишлари аниқланган [1]. Бу моддалар ўсимликларнинг илдизи, пояси, гули, барги, меваси ва бошқа таркибий қисмларида учрайди.

Дитерпен алкалоидлар турли хил биологик фаолликлари бўлган антиаритмик, қурари, нейротоксик, антидот (аконитинга қарши), ўсмага қарши, антидепрессант, инсектицид, яллиғланишга қарши, спазмолитик, аритмоген, маҳаллий оғриқ қолдирувчи (анестезик), ганглион блоировкаси ва психостимулятор фаолликларга эга [5-13].

Адабиётлар таҳлилларига кўра, *D. paradoxum* ўсимлигининг кимёвий таркиби ўрганилганлиги ҳақида маълумотлар учрамайди.

Ишнинг мақсади: Республикамиз ҳудудига ўсадиган *D. paradoxum* ўсимлигининг алкалоидлар таркибини ўрганишдан иборат.

Натижаларни муҳокама қилиш:

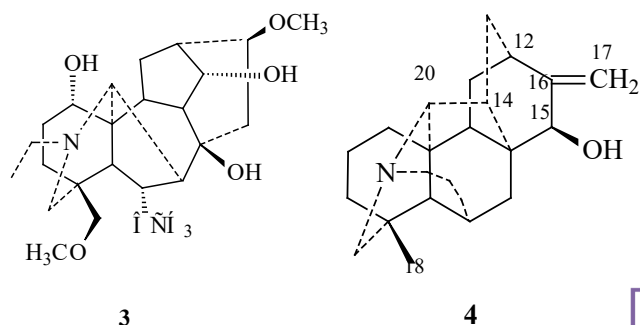
Олинган алкалоидларнинг спектрал таҳлил натижаларига кўра, **1** ва **2** модданинг тузилишлари РТТ ёрдамида аниқланган бўлиб, [14] да келтириб ўтилган. **3** ва **4** моддаларнинг тузилиши ИҚ, ^1H ва ^{13}C ЯМР спектр маълумотлари, шунингдек, ДЕРТ тажрибасини таҳлил қилиш асосида аниқланди.

^1H ЯМР спектрининг кучли майдонида битта 1.13 м.у. (т, $J=7.2$, Н-21) триплет кўринишидаги асосий метил гуруҳи резонанслашади. 3.32, 3.34 ва 3.35 м.у. (т, $J=7.2$, Н-21) соҳада тўққизта синглет кўринишидаги протон бу метоки гуруҳига хос эканлигини кўрсатади. ^{13}C ЯМР спектрида 24 та углерод сигналларини, ДЕРТ тажрибаси таҳлилига кўра, 10 та CH , 7 та CH_2 , 4 та CH_3 сигналларини кўриш мумкин.

ИК-спектр (KBr , ν_{max} , cm^{-1}): 3572, 3533, 3300 (OH), 1492, 1452, 1401 (CH_2), 1364 (C-N), 1112, 1104, 1082 (C-O) (**3**).

4 модданинг ^1H ЯМР спектрининг кучли майдонида битта 0.99 м.у. (с, Н-18) асосий метил гуруҳига хос синглет чизиқлари резонанслашган. Метоки гуруҳига хос чизиқлар йўқ. 2.24, 3.25, 3.97 (3Н, с, Н-20, Н-6, Н-15) хос сигнал чизиқларини кўриш мумкин. ^{13}C ЯМР спектрида 20 та углерод сигналларини, ДЕРТ тажрибаси таҳлилига кўра, 7 та CH , 8 та CH_2 , 1 та CH_3 сигналларини кўриш мумкин.

ИК-спектр (KBr , ν_{max} , cm^{-1}): 3150 (OH), 1468, 1440 (CH_2), 1380 (C-N), 884 ($=\text{CH}_2$) (**4**).

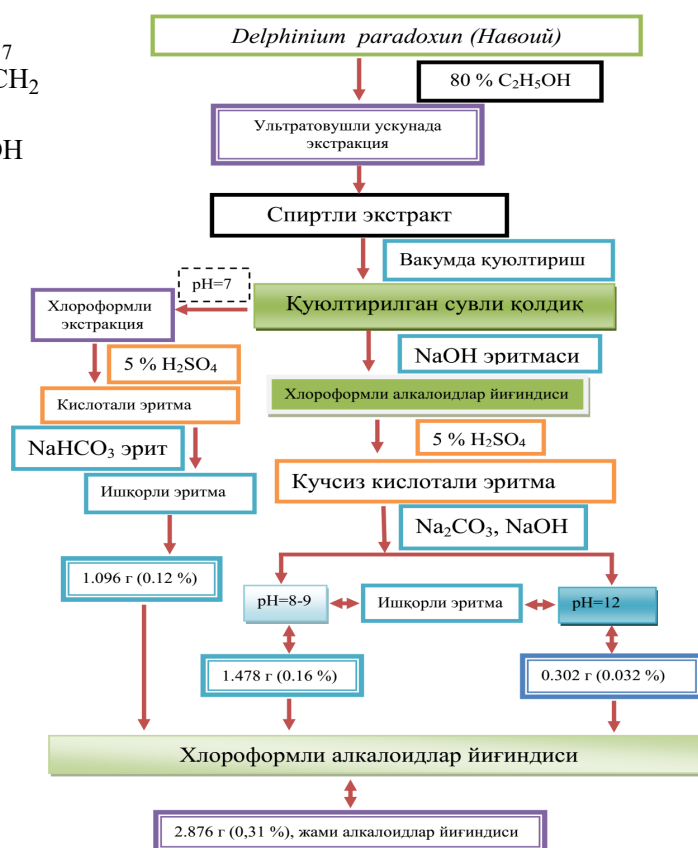


Материаллар ва услублар.

Ўсимлик хомашёси Ўзбекистон ҳудудида ёввойи ҳолда ўсадиган, бир йиллик *Delphinium* туркум ўсимлиги ҳисобланади. Биз Ўзбекистон Республикасининг Навоий вилоятидан гуллаш даври – апрел-май ойларида (29.04.2017 йил) терилган *D. paradoxum* ўсимлигининг ер устки қисмини этанолли экстракциясини амалга оширдик ва ўсимликнинг қуруқ массасига нисбатан 2.876 г (0.31%) хлороформли алкалоидлар йиғиндиси олинди. Хлороформли алкалоидлар йиғиндисини кристаллаш ва шиша устунли хроматографик бўлиш орқали аяконин (1) [14], 14-дигидроделькозин (2) [14], неолин (3) ва номинин (4) алкалоидлари ажратиб олинди. Ажратиб олинган моддалар шу ўсимликдан биринчи марта олинган бўлиб, уларнинг суюқланиш ҳароратлари аниқланди, алкалоидларнинг тузилишлари РТТ, ЯМР, ИҚ спектроскопик усуллар ёрдамида исботланди.

Хулоса:

D. paradoxum ўсимлигининг ўз таркибий қисмида алкалоидлар сақлаши аниқланди.



1-расм. Ўсимликдан алкалоидлар йиғиндисини олиш схемаси

Аниқланган алкалоидлар ўсимлик таркибидан биринчи марта ажратилди.

Ажратилган алкалоидлар дитерпен алкалоидлар эканлиги спектроскопик усуллар ёрдамида исботланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Tianpeng Yin, Le Cai, Zhongtao Ding, RSC Advances 2020, 10, 13669-13686.
2. L.Q. Li, K. Yuichi, Flora of China, 2001, vol.6. pp. 149-222.
3. Флора СССР. М. -Л. АН СССР. -1937. -Т.VII. -6. 101-183.
4. Флора УзССР. АН УзССР. Ташкент. -1953. -Т.II. -6. 449-459.
5. М.С. Юнусов. Russian Chemical Bulletin, International Edition, 2011, vol.60, N.4, pp. 633-638.
6. F.N. Dzhakhangirov, M.N. Sultankhodzhaev, B. Tashkhodzhaev, B.T. Salimov. Chemistry of Natural Compounds. 1997, vol. 33, N.2, 190-202.
7. F.M. Tursunkhodzhaeva, F.N. Dzhakhangirov, B.T. Salimov. Chemistry of Natural Compounds. 2016, vol. 52, N.5, 849-852.
8. F.N. Dzhakhangirov, K.R. Kasymova, M.N. Sultankhodzhaev, B.T. Salimov, S.K. Usmonova, R.Sh. Shakirov. Chemistry of Natural Compounds. 2007, vol. 43, N.5. 581-589.
9. A.M. Bello-Ramirez, A.A. Nava-Ocampo. Fundamental & Clinical Pharmacology. 2004, 18, 157-161.
10. K. Wada, M. Hazawa, K. Takahashi, T. Mori, N. Kawahara, I. Kashiwakura. J.Nat.Med. 2011, 65, 43-49. Doi: 10.1007/s11418-010-0452-3
11. C.D. Ines, M. Reina, J.A. Gavin, A.G.Colama. Zeitschrift fur Naturforschung, Tubingen. 2006, 61, pp. 11-18.
12. С.М.Тураева, У.Х.Курбанов, Э.Р.Курбанова, С.Б.Аллакулова, Евразийский союз ученых (ЕСУ) Ежемесячный научный журнал. Том 2, №10 (79), 2020 г с. 71-74, Doi: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.2.79.1042
13. У.Х.Курбанов, С.М.Тураева, Н.Мукарамов, Б.Ташходжаев, А.М.Нигматуллаев. ХПС, №1, 166-167, 2021.
14. У.Х.Курбанов, Н.Мукарамов. Мирзо Улуғбек номидаги ЎЗМУ Кимё факультетининг 75 йиллигига бағишланган “Ўзбекистонда табиий бирикмалар кимёсининг ривожига ва келажагига” илмий-амалий анжумани материаллари. 27 май 2021 йил, ТОШКЕНТ, 26 бет.

ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ШАРОИТИДА ДОРИВОР ЛАВАНДА (*Lavandula angustifolia* Mill.) ПЛАНТАЦИЯЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ

Жасур ХОМИДОВ,
Ўрмон хўжалиги илмий тадқиқот институти таянч докторанти,
Бобоқул ТЎХТАЕВ,
“Шафран” илмий маркази директори, б.ф.д. профессор.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы исследования размножения и распространения Лаванды лекарственной (*Lavandula angustifolia-officinalis*). Лаванда (*Lamiaceae*) принадлежит к семейству яснотковых. Родиной Лаванды является побережье Франции и Испании у Средиземноморья. Растение выращивается во всех частях Европы, Северной Африки и Северной Америки. В России она растёт в природе на побережьях Чёрного моря и на Кавказе в субтропических зонах. В частности, в статье рассмотрены в Узбекистане в условиях интродукции вопросы общие характеристики данного растения и технологии выращивания, а также организация широкомасштабных плантаций.

Ключевые слова: Лаванда, семена, волосы, розовый, цветок, эфирное масло

Annotation. The article examines the lavender (*Lavandula angustifolia-officinalis*) plant, the lavender *Lavandula* family and *Lamiaceae* two bushes family. The soil of the plant is the French and Spanish coast of the Mediterranean Sea. The plant is naturally sown in all parts of Europe, North Africa and North America. In Russia, it naturally grows on the Black Sea coasts, in the Caucasus. In particular, important information on the general characteristic of this plant introduced in Uzbekistan and technology of cultivation is given.

Keywords: Lavender, seeds, hair, pink, flower, essential oil.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари” тўғрисидаги қарорида “Ўзбекистон доривор ўсимликлари” кичик инновацион корхонаси фаолиятини йўлга қўйиш ва аҳоли гавжум жойларда фитобарлар ташкил қилиш ҳамда ушбу қарорда Ўзбекистон Республикасининг турли ҳудудларида камайиб бораётган ноёб доривор ўсимликларнинг табиий плантацияларини кўпайтириш, оналик кўчатзорларини ташкил қилиш вазифалари юклатилган[1].

Ҳозирги вақтда бутун дунёда бўлгани каби мамлакатимизда ҳам фармацевтика саноатида ишлаб чиқариладиган доривор воситаларни табиийлаштириш, яъни инсон соғлиги учун фойдаланишда доривор ўсимликлар хомашёсидан субстанциялар олиш ва бу каби муаммоларни доривор ўсимликлар интродукцияси йўналишидаги илмий тадқиқотлар орқали ечиш глобал долзарб вазифаси ҳисобланади. Шу сабабли: 1. Табиий флорада мавжуд бўлган доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, ўз табиий ареалида қайта тиклаш; 2. Табиий флорада йўқолиб кетаётган ёки ноёб ҳисобланган доривор ўсимликлар плантацияларини ташкил этиш ва ўзга ҳудудларга мансуб

бўлган доривор ўсимликларни интродукция қилиш ҳамда истиқболли турларини кенг масштабли майдонларда плантацияларини барпо этиш. Бу юқорида келтирилган муаммоларни ечишнинг илмий жиҳатдан исботланган йўлидир[3].

Илмий изланишларимизда режалаштирилган тадқиқотлар ингичка баргли доривор лаванда (*Lavandula angustifolia* Mill.)нинг водий иқлим ва тупроқ шароитида интродукцияси ва иқлимлаштирилиши, маҳаллий шароитда катта масштабда ушбу доривор, озиқ-овқат, парфюмерия ва нектарбоп ўсимлик плантацияларини ташкил этиш ва хомашё базасини яратиш мақсад қилинган.

Демак, ингичка баргли доривор лаванда (*Lavandula angustifolia* Mill.) ни қаламчалардан кўпайтириш, энг аввало, танлаб олинган юқори ҳосил берувчи навларнинг вегетатив усулда кўпайтирилиши, уларнинг ҳосил-дорлиги ва, албатта, шу нав ирсий хусусиятлари кўрсаткичларининг ўзгармаслиги билан аҳамиятли ҳисобланади. Тажриба олиб бориш учун биз Фарғона вилоятининг иқлим ва тупроқ шароити турлича бўлган ҳудудларини танлаб олиш учун Фарғона водийси иқлим шароитини ўргандик.

Фарғона водийси тупроқ ва иқлим шароити. Географик жойлашиши бўйича Фарғона водийсида тоғ тизмалари деярли туташган бўлиб, шимоли-ғарбий

томони Курама ва Чотқол, шимоли-шарқий томони Фарғона тоғ тизмалари, жанубий томони эса Туркистон ва Олой тизмалари билан туташган. Фарқатгина ғарб томондан ингичка очик қисми бўлиб, Қайроққум сув омбори жойлашган. Ўз навбатида, сув омбори очик чўл минтақасига туташади. Водийни ўраб турган тоғ тизмаларининг баландлиги 6000 метр (Сўх дарёсининг бошланиш қисми). Водийнинг ер устки қисми асосан текисликлардан иборат бўлиб, унинг асосий қисмини Сирдарёнинг баланд-пастликлари ва Олой

тизмасининг бепоён кенгликдаги дарё оқизиқлари ташкил этади. Фақатгина жануби-шарқий қисмида оҳактошли тоғ жинслари тепаликлари мавжуд (Гулмайрам, Сулаймон ва бошқалар). Водий ғарб томондан 300-400 м, шарқий қисми 900-1000 метргача бўлган баландликлардан иборат. Унинг ўзига хослиги янги-ланган ўрмонлардан иборат курама адирликларининг мавжудлигидир. Водийнинг марказий ва ғарбий қисмида шўрхок тупроқлардан иборат кумликлар учрайди. Водийнинг йирик дарёси Сирдарё ҳисобланиб,



1-расм. Андижон тумани шароитида тажриба олиб бориш жараёни.



2-расм. Пахтаобод тумани шароитида тажриба олиб бориш жараёни



3-расм. Фарғона вилояти Ёзёвон тумани шароитида олиб борилаётган тажриба.

Норин ва Қорадарёларнинг қўшилишидан ҳосил бўлади.

Тадқиқот ўтказиш жойи ва услуби. Тадқиқот ишлари Андижон вилояти Андижон туманида жойлашган Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти Андижон филиалининг тажриба-амалиёт майдонида ва Пахтаобод туманида жойлашган “Андижон йўл кўкалам” УКнинг Манзарали ўсимликлар питомнигида ҳамда Фарғона вилояти Ёзёвон тумани “Иймон ризқ” МЧЖга қарашли ер майдонларида бажарилмоқда.

Тадқиқот олиб бориш жойи танланиб, текисланди ва тайёрланди. Ҳар бир тажриба олиб борилаётган тупроқ ва иқлим шароитларида махсус лизиметрлар тайёрланиб, ингичка баргли лаванда уруғлари маҳаллий ўғит, қум ва оддий тупроқ шароитида 0,3 см чуқурликда экилди.

2018-2020 йилларда экилган ингичка баргли доривор лаванда кўчатларининг шохларидан 7-10 см.ли

қаламчалар тайёрланиб, гетероауксин (корневин)дан ишчи эритма тайёрлаб, 100 мг/л, 200 мг/л, 300 мг/л 12 соат давомида ивитиб, иссиқхона ва дала шароитларида қаламчалар экилди. Ҳозирги кунда қаламчалардан кўпайтириш қаламча олинган новданинг етуклик даражасига қараб очиқ дала шароитида ўртача 30-50% кўкариш, иссиқхона шароитида ўртача 50-80% кўкариш кўрсаткичларига эришилди.

Турли тупроқ ва микроиқлим кўрсаткичлари ўсимликларнинг ўсишига таъсирини ўрганишда ҳар бир ҳудудда тажрибалар олиб бориш учун ҳар бир тажриба майдон тупроқ ва микроиқлим шароити ўрганилмоқда.

Гулли ўсимликлар ҳаётий циклида ерга тушган уруғдан уруғ ҳосил қилиб, токи табиий ҳолда қаригунча ўтган давр онтогенез ёки ўсимликнинг индивидуал тараққиёти деб аталади [1].

Ўсимликнинг гуллаш биологияси, кунлик ва мавсу-

1-жадвал.

Доривор лаванда қаламчаларининг кўкариш кўрсаткичлари

№	Тажриба ўтказилган жой номи	Кўкариш даражаси (%)			
		Баҳорги		Ёзги	
		Очиқ дала шароитида	Иссиқхона шароитида	Очиқ дала шароитида	Иссиқхона шароитида
1	Андижон вилояти Пахтаобод тумани	53	75	45	55
2	Андижон вилояти Андижон тумани	34	59	32	61
3	Фарғона вилояти Ёзёвон тумани	28	54	25	51

2-жадвал.

Доривор лаванда уруғларининг униб чиқиш кўрсаткичлари

№	Тажриба ўтказилган жой номи	Униб чиқиш даражаси (%)			
		Баҳорги		Ёзги	
		Очиқ дала шароитида	Иссиқхона шароитида	Очиқ дала шароитида	Иссиқхона шароитида
1	Андижон вилояти Пахтаобод тумани	63	65	45	56
2	Андижон вилояти Андижон тумани	61	69	46	58
3	Фарғона вилояти Ёзёвон тумани	58	54	44	52

мий гуллаш динамикасини ўрганишда А.Н. Пономарев (1960), З.Г. Беспалова (1965) методларидан фойдаланилди. Ўсимликнинг потенциал (ПУМ) ва ҳақиқий (ХУМ) уруғ маҳсулдорлиги Т.А. Работнов (1960), И.В. Вайнагий (1974), Р.Е. Левина (1981) ва О.А. Ашурметовлар (1982) методидан ва Т.Т. Рахимованинг методик қўлланмаси (2009) асосида аниқланди. Маҳсулдорлик коэффициенти (Мк) эса ХУМ нинг ПУМ га нисбатан фоиз ҳисобидаги нисбати асосида ҳисоблаб чиқилди.

Баҳорги қаламчалардан илк гулғунчалари ҳосил бўлди. Вегетатив усулда кўпайтиришда кўчатлардан ўша йилнинг ўзида ҳосил олиш мумкинлиги кузатилди. Тажриба вариантларида қаламчалар ҳамда новданинг юқори, ўрта ва қуйи қисмлари алоҳида қайтариқларда ўрганилди. (1-жадвал).

Ҳар бир вариантда ғунчалаш, гуллаш ва уруғ самарадорлиги ўрганилмоқда. Уруғлар етилиб, тайёр ҳолатга келиш ва уруғ самарадорлигини ҳисобга олиш давом этмоқда (2-жадвал)

Баҳор ва ёз ойларида экилган доривор лаванда уруғларининг ўсиши ҳар бир вариантда ижобий натижа кўрсатди.

Ҳар бир тажриба майдонидан тупроқ намуналари олиниб, агрохимёвий таҳлил олиш юборилди.

Суғориш режимини аниқлаш учун ҳар бир тажриба майдонида дала нам сиғимини ўрганиш ишлари амалга оширилмоқда.

Жадвалдаги кўрсаткичлардан кўриниб турибдики, учала ҳудуддаги иссиқхона шароитида ўтказилган тажрибаларда юқори натижага эришилган.

Турли тупроқ ва иқлим кўрсаткичларининг ўсимликлар ўсишига таъсирини ўрганишда ҳудудларда тажриба олиб бориш учун ҳар бир тажриба майдонининг тупроқ ва микроиқлим шароити ўрганилмоқда.

Тажриба вариантларида: қаламчаларнинг кўкарувчанлиги юқори кўрсаткични ташкил этди, ушбу кўрсаткичлар иссиқхона шароитида экилган қаламчаларга нисбатан анча юқори бўлди.

Доривор лаванда ўсимлигини уруғидан кўпайтириш

Тажрибаларимиз давомида интродукция қилинаётган доривор лаванда ўсимлигининг униб чиқиш жараёни уч хил муҳитдаги тупроқ-иқлим шароитида экилиб ўрганилди.

Илмий тадқиқотларимизда дастлабки тажриба иссиқхонада ва очиқ дала шароитида ўтказилиб, ҳар бир қайтариқ учун уруғлар 100 донадан ажратиб олинди. Уруғлар 0.5-1 см тупроқ чуқурлигида экилди. Уруғлар униб чиққунгача бўлган вақт 3-4 кунда бир марта лейкада (катта майдонда захлатиб суғориш 1000-1200 м³) суғориб турилди. Экилган уруғлар 15-20 кун давомида бўртиб ва ниш ура бошлади. 30-35-кун орасида дастлабки майсалар пайдо бўлди.

Жавалдаги кўрсаткичларни таҳлил қилсак, доривор лаванда уруғлари 3 хил шароитда экилганда Андижон вилояти Пахтаобод тумани тупроқ ва иқлим шароитида унвчанлиги юқори бўлган. Шунингдек, уруғ унвчанлигига иссиқхона шароитининг таъсири сезиларли даражада бўлганлиги маълум бўлади.

Тайёр бўлган ниҳол кўчатларининг баландлиги 10-14 см га етганида, тайёр бўлган кўчатлар 1х1.20 см ли қаторлар ораларида алоҳида майдонларга плантация ташкил этиш мақсадида экилди Биринчи вегетация йили давомида ўсимликлар 7-8 марта суғорилди ва 2 марта чопиқ тадбири амалга оширилди.

Дастлабки таҳлилларга кўра, ҳар учала вариантда ҳам иқлим ва тупроқ шароитида уруғларнинг униб чиқиш, ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари ижобий ҳолатда эканлиги 1-вегетация йилидаёқ аниқланди.

Ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши, онтогенез боқичларидаги давомийлиги ва ҳосилдорлигининг кўрсаткичлари бўйича таҳлилларимизни йил давомида батафсил олиб борамиз.

Хулоса. Шундай қилиб, Фарғона водийсининг тупроқ ва иқлим шароитида доривор лавандани қаламча ва уруғидан кўпайтириш, ўсимликнинг биринчи вегетация йилидаги ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари адабиётлардаги манбалардан олинган кўрсаткичларга нисбатан анча юқори бўлиб, мазкур шароитда ўсимлик интродукцияси ва кейинги босқичда унинг кенг масштабда кўпайтирилиши самара беради;

- Доривор лавандани Фарғона водийсининг тупроқ ва иқлим шароитида интродукцияси ва амалда режалаштирилган илмий тадқиқотлар ушбу ҳудудда импорт ўрнини боса оладиган ва ўз ўрнида экспортбоп маҳаллий хомашё тайёрлаш имкониятини яратади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. 2015 йил 20 январдаги № 5-сонли “2015-2017 йилларда ўрмон хўжаликлари тизимини ривожлантириш, доривор ва озиқабоп ўсимликлар хомашёсини етиштириш, тайёрлаш ва қайта ишлашни янада кенгайтириш чора тадбирлари тўғрисида” мажлис баённомаси 1.12 банди.

2. Ю.М.Мурдухаев док. диссертация “Ўзбекистонда доривор ўсимликлар интродукцияси”. Тош.Фан. 1992 йил.

3. Тўхтаев Б.Ё. Ўзбекистоннинг шўр ерларида доривор ўсимликларнинг интродукцияси. //Дис. док. биол. наук. -Тошкент, 2009. -307 б.

4. www.google.ru/LAVANDA. Лаванда: секреты выращивания YanaYanavskaya 3 марта 2013, 19:07

ОҚБОШ КАРАМНИНГ ЯНГИ ИСТИҚБОЛЛИ ДУРАГАЙЛАРИ

Нилуфар ИБРАГИМОВА,
таянч докторант,

Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институти.

Аннотация. Проведено сортоиспытание 42 сортов и гибридов белокочанной капусты при посадке рассады 20 февраля под временным укрытием полиэтиленовой пленкой. Установлены различия по накоплению урожая между сортообразцами. Выделены перспективные гибриды белокочанной капусты Ранини F1, Саннонг F1 и БАН-8398 F1 из Китая с урожайностью 55.0 - 58.3 - 57.1 т/га и массой кочана 1560 - 1620 - 1650 г, которые рекомендуется выращивать для получения ранней продукции белокочанной капусты.

Ключевые слова: капуста белокочанная, сорт, гибрид, урожайность, масса кочана, полиэтилен плёнка, стандарт, товарный, нетоварный.

Annotation. A variety testing of 42 varieties and hybrids of white headed cabbage was carried out when planting seedlings on February 20 under a temporary cover with polyethylene film. Differences in yield accumulation between cultivars have been established. Promising hybrids of white headed cabbage Ranini F1, Sannong F1 and BAN-8398 F1 from China with a yield of 55.0 - 58.3 - 57.1 t / ha and a head weight of 1560 - 1620 - 1650 g were identified. These hybrids are recommended for growing to obtain early production of white headed cabbage.

Key words: white headed cabbage, variety, hybrid, yield, head weight, polyethylene foil, standard, commodity, non-commodity.

Кириш. Оқбош карам инсон саломатлиги учун жуда фойдали ҳисобланиб, таркибида қандлар, органик кислоталар, витаминлар (С, Р, В, В2, РР, К, Е) ва каротин, пантотен ва фолат кислоталар, ёғлар, ферментлар, фитонцидлар, калий, кальций, йод, марганец, темир ва бошқа элементларнинг тузлари мавжуд. Карамдан халқ табобатида турли касалликларни олдини олиш ва даволашда кенг фойдаланилади, овқат ҳазм бўлишида ёрдам беради, иштаҳани очади ва организмда холестеринни парчалаб чиқиб кетишини тезлаштиради.

Республикаимизда сўнгги йилларда аҳолини озиқ-овқат хавфсизлиги ва барқарорлигини таъминлаш, сабзавот маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла

қондириш мақсадида эртанги, ўртанги ва кечки муддатларда маҳсулотлар етиштириш, қишлоқ хўжалигини диверсификация қилиш, ер-сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, экспортбop маҳсулотлар етиштириш деҳқон - фермер хўжаликлари даромадини ошириш борасида кенг қўламли ишлар амалга оширилмоқда.

Оқбош карам дунёнинг кўпгина мўътадил минтақаларида асосий экин сифатида етиштириб келинади. Шу боис унинг юқори ҳосилдор, турли муддатларда экишга яроқли навларини танлаш ва яратиш устида кўплаб олимлар йиллар давомида изланишлар олиб бориб [6;]. ўз тавсияларини берган. Ҳосилдорлик ва унинг сифати кўпроқ навга боғлиқ бўлганлиги

1-жадвал.

Оқбош карам нав намуналари карамбошлари ўртача вазни, (2021 й.)

Нав намуналар	Карамбош вазни, грамм	1-ст.га нисбатан, %	2-ст.га нисбатан, %	Ўртача ҳосилга нисбатан, %
1-ст. Грегориан F ₁	1100	100.0	116.0	110.8
2-ст. Наврўз	950	86.4	100.0	95.7
Магнус F ₁	1290	117.3	135.8	130.0
Emily F ₁	1400	127.3	147.4	141.1
Саннонг F ₁	1650	150.0	174.5	166.3
БАН-8398 F ₁	1620	147.2	170.5	163.3
Ранини F ₁	1560	141.8	164.2	157.2

боис, энг истиқболли навлар ва дурагайларни танлаш, яратиш бўйича МДХ мамлакатларида бир қанча тадқиқотчилар томонидан изланишлар олиб борилган [1; 3;4;5;7;8;9;10;].

Республикамиз тупроқ-иқлим шароитида оқбош карамни эртанги муддатда вақтинчалик плёнка остида етиштириб, ундан барвақт ҳосил олиш мумкин. Бироқ маҳаллий навлар яхши самара ҳосил бермайди. Шу муносабат билан Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институти тажриба майдонида 2021 йил оқбош карам коллекциясини ўрганиш ҳамда истиқболли, эртапишар нав ва дурагайларини танлаш мақсадида маҳаллий ва турли давлатларда яратилган 40 дан ортиқ нав намуналарини эртанги муддатда вақтинча плёнка остида экиб тадқиқотлар олиб бордик.

Тадқиқот услублари: [2]. Тажрибада ҳар бир нав намуналари 70х30 см схемада эгатлар узунлиги 12 метр. Экиш муддати 20 феврал. Нав намуналарини таққослаш учун 1-стандарт Грегориан F₁ дурагайи ва 2- стандарт сифатида маҳаллий Наврўз нави хизмат қилди. Стандарт навлар ҳар 10 та нав намуналардан сўнг жойлаштирилди.

Тадқиқотлар натижалари: Ўрганилган нав намуналар биологик хусусиятлари, морфологик, хўжалик белгилари билан фарқланиб, нав намуналар ҳосилдорлиги 17,1 дан 58,9 т/га гача ўзгарган. Ҳосилни йиғиш даврида нав намуналарининг карамбошлари ўртача вазни ҳисобланганда 1-стандарт Грегориан F₁ дурагайининг карамбошлари ўртача вазни 1100 грамм, 2- стандарт Наврўз навиники 950 грамм, барча нав намуналарининг ўртача кўрсаткичи 992 граммни ташкил қилди. (1-жадвал).

Emily F₁ дурагайида 1400 грамм, Магнус F₁ дурагайида 1290 граммни ташкил қилиб, 1- стандартга нисбатан 17.3-27.3 фоизга, 2-стандартга нисбатан 35.8-47.4 фоизга юқори бўлди.

БАН-8398 F₁ ва Саннонг F₁ дурагайларининг карамбошлари ўртача вазни аниқланганда тегишли равишда: 1650; 1620 граммни ташкил қилди. Ушбу дурагайлар-

нинг карамбошлари вазни стандарт навлар билан таққосланганда: 1-стандартга нисбатан 50.0-47.2 фоизга, 2-стандартга нисбатан 74.5-70.5 фоизга, барча нав намуналар ўртача (992 грамм) кўрсаткичига нисбатан 66.3-63.3 фоизгача юқори бўлган.

Ўрганилган нав намуналарининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари ҳисобланганда, ҳосилдорликнинг юқори ёки паст бўлиши карамбошлари ўртача вазни ва нотовар ҳосил миқдорида боғлиқ бўлди. Нав намуналар ичда Emily F₁ ва Магнус F₁ дурагайлари умумий ҳосили тегишли равишда: 49.9-46.1 т/га оралиғида бўлиб, нотовар ҳосили миқдори умумий ҳосилидан 2.0-0.5 фоизни ташкил этди. Ушбу дурагайларнинг товар ҳосили гектаридан 45.1-49.6 тоннани ташкил қилиб, 1-стандарт Грегориан F₁ дурагайига нисбатан 15.3-26.8 фоизга, 2-стандарт Наврўз нави нисбатан 35.4- 48.9 фоизгача юқори бўлди (2-жадвал).

Нав намуналар ичида, Саннонг F₁ ва БАН-8398 F₁ дурагайларининг умумий ҳосили тегишли равишда: 58.9-57.8 т/га.ни ташкил этиб, нотовар ҳосили Ранини F₁ ва Саннонг F₁ 1,0 %, БАН-8398 F₁ 1,2 % ни ташкил қилиб, товар ҳосили гектаридан тегишли равишда; 58.3-57.1-55.0 т/га.ни ташкил этди. Ушбу дурагайларнинг ҳосилдорлиги 1-стандарт Грегориан F₁ дурагайига нисбатан 49.1-46.0 фоизга, 2-стандарт Наврўз нави нисбатан 72.5-71.4 фоизгача юқори бўлди. Саннонг F₁, БАН-8398 F₁ ва Ранини F₁ дурагайлари ҳосилдорлиги барча нав намуналарининг ўртача (33.1т/га) ҳосилдорлик кўрсаткичига нисбатан 66.2-76.1 фоизгача юқори бўлди.

Хитойнинг Саннонг F₁ ва БАН-8398 F₁ дурагайлари карамбошлари вазни 1620 -1650 граммни ташкил қилиб, гектаридан олинган ҳосилдорлик стандарт навлар ва барча нав намуналарининг ўртача кўрсаткичларига нисбатан 49-71 фоизгача энг юқори бўлган.

Хулоса. Ўрганилган барча нав намуналарининг ҳосилдорлиги гектаридан 10,6 тоннадан 58.3 тоннагача ўзгариб турди. Ҳосилдорлик кўрсаткичлари: 1- стандарт Грегориан F₁ дурагайида гектаридан 39.1 т/га,

2-жадвал.

Оқбош карам нав намуналари ҳосилдорлик кўрсаткичлари, т/га. (2021й.).

Нав намуналар	Умумий ҳосил, т/га	Нотовар ҳосил, %	Товар ҳосил, т/га	1-ст.га нисбатан, %	2-ст.га нисбатан, %	Ўртача ҳосилга нисбатан, %
1-ст. Грегориан F ₁	39.3	0.5	39.1	100,0	117.4	118.1
2-ст. Наврўз	33.9	1.7	33.3	85.1	100,0	100.6
Магнус F ₁	46.1	2.0	45.1	115.3	135.4	136.2
Emily F ₁	49.9	0.5	49.6	126.8	148.9	149.8
Саннонг F ₁	58.9	1.0	58.3	149.1	175.1	176.1
БАН-8398 F ₁	57.8	1.2	57.1	146.0	171.4	172.5
Ранини F ₁	55.6	1.0	55.0	140.6	165.2	166.2

2- стандарт Наврўз навида 33.3 т/га. ни ташкил этди. Ранини F_1 (55.0 т/га), Саннонг F_1 (58.3 т/га) ва БАН-8398 F_1 (57.8 т/га) дурагайлари 1-стандарт Грегориан F_1 дурагайидан 40.6-49.1 фоизга, 2-стандарт Наврўз навида нисбатан 65.2-72.5 фоизгача юқори бўлди. Ушбу

дурагайлар ҳосилдорлиги барча нав намуналарининг (33.1т/га) ўртача ҳосилдорлигига нисбатан 66.1-76.1 фоизгача юқори бўлиб, эртапишарлиги, юқори ҳосилдорлиги билан ажралиб чиқди ва нав намуналар ичида истиқболли деб топилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Езепчук Л.Н. Продуктивность гибридов капусты белокочанной в условиях сухостепной зоны Республики Бурятия / Аграрный вестник Урала.-2009.-№11 (65).-С.44-47.
2. Изучение и поддержание мировой коллекции капусты: Метод. указания. /Под ред. Бооса Г.В. Л., 1988.- 117 с.
3. Выращивание капусты в открытом грунте http://superogorod.7910.org/article_info.php?articles_id=1154.Изучение и поддержание мировой коллекции капусты: Метод указания. / Под ред. Бооса.
4. Ганичкина О., Ганичкин А. Капуста белокочанная. / Моим огородникам. – М.: ЭКСМО, 2005. – С. 130–137.
5. Дынко В. Капуста белокочанная. / 600 практических советов овощеводам. – М.: Тид «Континент-Пресс», 2000. – С. 153–154.
6. Бўриев Х.Ч., Абдуллаев А.Г. Карам. Оқбош карам / Томорқа сабзавотчилиги. – Т.: Меҳнат, 1994. – Б. 55–58.
7. Голенева Л. М. Какой сорт капусты выбрать // Ж.: Картофель и овощи. – Москва, 2001. – № 1. – С. 25–26.
8. Сакара Н.А., Жильцов А.Ю. Оценка адаптивного потенциала сортов и гибридов капусты в Приморском крае // Ж.: Картофель и овощи. – Москва, 2007. – № 7. – С. 8.
9. Сапега В.А. “Выявление потенциальной продуктивности сортов капусты белокочанной” // Ж.: Аграрная наука. – Москва, 2014. – № 9. – С. 17–19.
10. Потапов Н.А., Галеев Р.Р., Потапова С.С., Рогова Е.В. Перспективные гибриды капусты и моркови в Западной Сибири // Ж.: Картофель и овощи.– Москва, 2015. № 10. – С. 16–18.

УЎТ: 634.9

ТАДҚИҚОТ

ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР ЕТИШТИРИШНИНГ ЮТУҚЛАРИ ВА КЕЛАЖАК ИСТИҚБОЛЛАРИ

Нигора ХОДЖАЕВА,
Асроржон ҚЎЧҚОРОВ.

Бугунги кунда доривор ўсимликларга бўлган қизиқиш тобора ортиб, уларни нафақат табиатдан ёввойи ҳолда териб олиш, балки плантация усулида кўпайтириш ва қайта ишлашни ташкил этиш билан шуғулланувчи фермерлар ва тадбиркорлар сони ҳам сезиларли даражада ошиб борапти.

Ўзбекистон табиий ва географик жиҳатдан доривор ўсимликларга бой ҳудуд ҳисобланади. Республикада табиий ҳолда 4500 турга яқин юксак ўсимликлар мавжуд бўлиб, шулардан 1200 га яқин ўсимлик турлари дориворлик хусусиятига эга.

Мамлакатимизда сўнгги йилларда доривор ўсимликларни ривожлантиришда табиий бойликларни асраб-авайлаб унумли фойдаланишга Ҳукумат томонидан катта аҳамият берилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривори ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш”

чора-тадбирлари тўғрисидаги қарори соҳани тубдан ривожланишининг ҳуқуқий асосларини яратиб берди.

Ушбу қарордаги вазифаларни амалга ошириш натижасида ўтган давр мобайнида 9 та доривор ўсимликлар етиштириш кластерлари ташкил этилиб, кластерлар томонидан мойчечак, коврак, лимонўт, қалампир ялпиз, қизилмия, заъфарон ва бошқа доривор ўсимликлар етиштирилмоқда ҳамда уларнинг фаолияти натижасида 4 та хорижий давлатга йиллик ўртача 1,7 млн АҚШ доллари қийматида доривор ўсимлик хом ашёси ва қайта ишланган маҳсулотлари экспорт қилинмоқда.

Соҳага эътиборнинг ортиши ҳамда мавжуд имкониятлардан оқилона фойдаланиш натижасида республикада 112 турдаги доривор ўсимликлар расмий табобатда фойдаланишга рухсат берилган бўлиб, ушбу доривор ўсимликларнинг 80 % ни табиий ҳолда ўсувчи ўсимликлар ташкил этади. Табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларнинг хом ашё захираси чегараланган бўлиб, уларни муҳофаза қилиш, биоэкологик

хусусиятларини ўрганиш, ҳам ашё заҳирасидан тўғри фойдаланиш ва кўпайтиришнинг илмий асосланган усулларини ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан биридир. Шунинг учун, Ўзбекистонда фармацевтика саноатининг эҳтиёжларини доривор ўсимликлар ҳам ашёси билан таъминлаш, маҳаллий флорани янги интродуцент ўсимлик турлари билан бойитиш ва уларни етиштириш технологияларини ишлаб чиқишни тақозо этмоқда.

Хусусан, 2020 йил бошида республиканинг барча ҳудудларида жами 11,5 минг га ер майдонида 27 турдаги доривор ўсимликлар плантациялари мавжуд бўлган бўлса, жорий йил 162 та субъектлар томонидан 15,8 минг га етказилиб, ички ва ташқи бозорларда ҳаридоргир бўлган 45 турдаги бир ва кўп йиллик доривор ва зиравор ўсимликлар экилди. Натижада, 17,3 минг тонна етиштирилган доривор ва зиравор ўсимликлар ички ва ташқи бозорларга йўналтирилмоқда.

Доривор ўсимликларнинг маданий плантацияларининг кенгайиб бориши ишлаб чиқариш ҳажмларининг ортиши билан биргаликда соҳанинг экспорт салоҳиятини кучайтирмоқда.

2020 йил якуни билан 29 та хорижий давлатларга 16,0 минг тоннадан ортиқ 50,0 млн АҚШ доллари қийматидаги доривор ўсимликлар ҳам ашёси ва қайта ишланган маҳсулотлари экспорт қилинган бўлса, жорий йил 9 ой якуни билан бу кўрсаткичда ўсиш кузатилиб, дунёнинг 33 та давлатларига 40,0 млн доллар қийматидаги маҳсулотлар экспорти амалга оширилди. Экспорт географиясининг АҚШ ва Европа давлатлари ҳисобига ортиб бориши соҳанинг имконияти катта эканлигидан далолатдир.

Шунингдек, фаол қўлланиладиган доривор ўсимликлар маданий плантацияларини яратиш, уруғчилиги ва оналик кўчатзорларини ташкил этиш соҳанинг туб илдизи бўлиб, бугунги кунда 11 та субъектлар томонидан 14 та турдаги доривор ва зиравор ўсимликлар уруғ ва кўчатлари етиштирилмоқда.

Шундай ўсимликлардан бири бўлган, ҳам доривор ҳам зиравор бўлган озиқ-овқат, фармацевтика ва парфюмерия саноати учун қимматбаҳо ҳам ашё ҳисобланган “зираворлар султони” номи билан машҳур бўлган ўсимлик – заъфарон, бугунги кунда дунёдаги энг қиммат ўсимлик ҳисобланади.

Заъфарон Ўрта ер денгизи, Яқин Шарқ, Марказий ва Жанубий Осиё давлатларида, жумладан Эрон, Ҳиндистон, Туркия, Греция, Италия, Покистон, АҚШ, Озарбайжон, Россия, шунингдек бугунги кунда Ўзбекистон ҳудудларида ҳам катта плантацияларда етиштирилмоқда.

Ушбу ўсимлик баландлиги 10-30 см га етадиган кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, илдизи 2-3 см, барглари тик, бигизсимон кўринишда, гуллари зич тўпланда жойла-

шади. Ўсимликда тўп барглар гуллаш давридан 10-15 кун олдин пайдо бўлади. Заъфароннинг гуллари йирик, пушти рангда бўлиб, октябрь ойининг охири ва ноябрь ойининг биринчи ярмида гуллайди. Гул барглариининг ичида чангчилар – қизил, уруғчилар - тўқ сариқ рангда бўлади. Уруғ ҳосил қилмаслиги сабабли вегетатив усул билан (пиёзбошчалар орқали) кўпайтирилади.

Заъфарон ўсимлиги экилгандан биринчи йили гектаридан 2 кг, иккинчи йилда 4 кг, учинчи йилдан бошлаб 6-8 кг гача заъфарон гули ҳам ашёси териб олиш мумкин. Бир килограмм қуритилган заъфарон гули ҳам ашёсини тайёрлаш учун 150 мингдан ортиқ гуллари териб олиниши керак. 1 дона заъфарон гулидан ўртача 7 мг қуритилган зиравор олинади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг ташаббуслари билан заъфарон ўсимлигининг республикада кенг майдонларда жорий этиш, ўсимлик плантацияларини кўпайтириш, етиштириш соҳага чет эл инвестициясини жалб этиш ва экспорт салоҳиятини ошириш ҳамда хотин-қизларни иш билан таъминлаш мақсадида Жиззах вилоятининг Бахмал туманида Италия давлати билан ҳамкорликда инвестиция маблағи эвазига “ВМВ Opera Zafferano” МЧЖ қўшма корхонаси ташкил этилди.

Европа давлатларига заъфарон ҳам ашёсидан тайёр маҳсулотни экспортга чиқариш мақсадида Италия давлатидан 21 млн. дондан ортиқ пиёз туганаклари олиб келиниб, бугунги кунда Бахмал туманида жами 205 гектар майдонда заъфарон плантацияси барпо этилди.

Заъфарон ўсимлиги тиббиётда онкологик касалликларни даволашда (ҳатто касалликнинг охириги босқичида саратон ўсимталарига қаршилик кўрсатади ва уларнинг ҳужайралари ўсишини тўхтатади), қонни тозалашда (уни янгилайди ва тозалайди, демак юрак қон томир тизимини мустаҳкамлайди, организмнинг барча ҳужайраларини озиқлантиради), мия фаолияти активлигини яхшилайдди (бош мия тўқималарини ўстиради, хотирани яхшилайдди), невроздан фориғ қилади, бош оғриғи ва уйқусизликдан халос этади, ошқозон-ичак фаолиятини меъёрга келтиради, организмни қувватлайди, кўриш қобилиятини тиклайди, кўз тўрпардасидаги иллатларни даволайди, бутун организмни ёшартиради.

Ушбу биргина ўсимликнинг кенг омалашиши, пандемия даврида аҳоли саломатлиги учун шифобахш маҳсулотлар турларига талабнинг ортиши, сув тақчиллиги даврида қишлоқ хўжалиги фидойилари учун юқори даромад олишидан кўриниб турибдики, доривор ва зиравор соҳаси республикада энди ривожланаётган, мисли кўринмас катта табиий заҳирага эга истиқболли соҳалардан бири бўлиб, ушбу соҳани янада ривожлантириш, таълим, илм-фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини таъминлаш, соҳанинг ягона бир тизимга бирлашиши замон талаби ҳисобланади.

SAMARQAND O'LMASO'TI URUG'LARINI O'STIRISH UCHUN STERILIZATSIYALASH VA OPTIMAL OZUQA MUHITLARI

Baxtiyor QODIROV,

"SAG AGRO» MChJ,

Normat XASANOV,

Samarqand davlat universiteti,

Zafar ISMOILOV,

Samarqand davlat universiteti,

Yigitali TOSHPOLATOV,

Toshkent Davlat agrar universiteti Samarqand filiali.

Аннотация. Основные направления развития биотехнологии растений охватывают широкий круг задач, ускоренного производства высококачественного посадочного материала сельскохозяйственных, лесных и декоративных культур, а также получения возобновляемого растительного лекарственного сырья и биологически активных веществ (БАВ) растительного происхождения для современной медицины.

Ключевые слова: Бессмертник самаркандский, *in vitro*, питательная среда, цитокинин, ауксин

Annotation. The main directions of the development of plant biotechnology cover a wide range of tasks, including the accelerated production of high-quality planting material for agricultural, forest and ornamental crops, as well as the production of renewable plant medicinal raw materials and biologically active substances (BAS) of plant origin for modern medicine.

Keywords: *Helichrysum maracandicum*, *In vitro*, nutrient cultures, cytokinin, auxin.

Kirish. *In vitro* usullari Samarqand o'lmaso'ti (*Helichrysum maracandicum* Popov ex Kirp) ni intensiv ravishda ko'paytirish va aseptik holatda kasalliklarsiz toza ko'chat materialini yetishtirish va ishlab chiqarish uchun kuchli vosita sifatida paydo bo'ldi. Bundan tashqari, bu usul cheklangan maydonda, qisqa vaqtda va fasllardan qat'iy nazar, yuqori fitosanitariya hamda genetik sifatga ega bo'lgan o'simliklarni keng miqyosda yetishtirish va ko'paytirishga imkon beradi.

Tajriba ob'ekti va uslubi. Ushbu tadqiqotning maqsadi SAG AGRO *in vitro* laboratoriyasida Samarqand o'lmaso'tini *in vitro* sharoitida urug'laridan ko'paytirishni yo'lga qo'yib, plantatsiyalarini tashkil qilishdan iborat. *In vitro* laboratoriyasida o'simlikni ko'paytirish bir necha bosqichlarda amalga oshirildi. Birinchi bosqich – o'simlik urug'larini sterilizatsiya qilish, ikkinchi bosqichda Murashiga – Skoog ozuqa muhitiga ekish. Unib chiqqan nihollar, ekiladigan ozuqa muhiti tarkibiga mineral tuzlar, vitaminlar va fitogormonlardan naftalin sirka kislota (NAA) va 6-benzilaminopurin (BAP) qo'shildi. Uchinchi bosqich – ildiz oldirilgan o'simlik ko'chatlarini *in vitro* laboratoriyasi adaptatsiya va akklimatizatsiya qilish issiqxonalariga o'tkazildi [1,4].

Turli xil o'simliklarni *in vitro* sharoitida intensiv ravishda ko'paytirish uchun kerak bo'ladigan o'simliklarning vegetativ yoki generativ organlari saralab olinib, sterilizatsiya qilinadi. O'simliklarni sirt sterilizatsiya qilishda ob'ektlarga ko'p zarar yetkazmaydigan sterilizatsiya vositalaridan

foydalanish maqsadga muvofiq [3,6]. Samarqand o'lmaso'ti urug'larini sterilizatsiya qilishning tartibi quyidagicha belgilab olindi. Urug'lar vodoprovod suvida 1 soat yuvildi, keyin 5% li "Domestoz" eritmasida 8 daqiqa ushlab turildi, distillangan suvda 6 marotaba chayqatib yuvildi, antibiotik striptomitsinda 10 daqiqa ushlab turildi. Yana distillangan suvda 3 marotaba chayqatib yuvildi, 70% li etil spirtida 2 daqiqa ushlab turildi va nihoyat 3 marotaba distillangan suvda chayqatib yuvilgandan keyin ob'ektlar maxsus tayyorlab olingan 4 xil variantdagi ozuqa muhitiga ekildi va kuzatib borildi.

Tadqiqot natijalari va uning muhokamasi. O'simliklarni yetishtirish jarayonida har bir o'simlik turiga mos ozuqa muhiti tanlanadi. Ozuqa muhiti ham holatiga qarab ikkiga bo'linadi: qattiq va suyuq. Suyuq ozuqa muhiti qattiq ozuqa muhitiga qaraganda afzalliklarga ega. Suyuq ozuqa muhitiga eksplantlar botirib ekilganligi uchun ozuqa bilan to'liq qoplanib, ozuqa moddalar o'simlik to'qimalari tomonidan yaxshiroq o'zlashtiriladi [3,4]. Odatda, har qanday o'simlik turi uchun to'g'ri konsentratsiyada optimal ozuqa tanlash kerakli natijaga erishish uchun o'ta muhimdir. Ozuqa muhiti tarkibidagi oziqlantiruvchi moddalarga mineral tuzlar, o'sishni yaxshi rag'batlantiradigan vitaminlardan B₁, B₂, B₆, askorbin kislota, nikotin kislota, pantotenat kislota, foliy kislotalar qo'shiladi. Ozuqa muhitining sifatini oshiradigan eng muhim fitogormonlar, ya'ni sitokinin va auksinlar, o'simlik hujayralarining o'sishi, regeneratsiyasi va fiziologik jarayonlarining normal kechishini ta'minlaydi [3,5].

Hujayralarning qisqa vaqt davomida bo'linib ko'payishiga sitokininlardan zeatin, kinetin va 6-BAP lar ijobiy ta'sir qiladi. Ular to'qima va hujayralarning qarish jarayonini sekinlashtirib, DNK, RNK va oqsillar sintezlanishini ta'minlab, o'simliklarning noqulay sharoitlarga chidamliligini oshiradi. Hujayralar bo'linishini tezlashtiradigan eng faol modda zeatin hisoblanadi. Ammo zeatin narxining qimmatligi sababli, uni qo'llash o'zini oqlamaydi, odatda uning o'rniga kinetin ishlatiladi. Hozirgi vaqtda in vitro sharoitida kinetindan ham yuqori faollikka ega bo'lgan 6-BAP dan keng foydalanilmoqda. Fitogormonlar qatorida eng ko'p qo'llaniladigan faol auksinlardan NAA, IAA, IMK, 2,4-D yuqori faollikka ega bo'lib, hujayralarning o'sishi, asosiy va yon ildizlarning shakllanishi, regeneratsiya va kallus hujayralarining ko'payishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Eksplantlarni yetishtirishga katta ta'sir ko'rsatadigan muhim omillardan biri bu ozuqa muhitining pH qiymatidir. Ushbu muhit fitogormonlar, vitaminlar va ozuqa tarkibining barqarorligi va o'zlashtirilishiga ijobiy ta'sir qiladi. O'simliklarni yetishtirishda optimal ozuqa muhitining pH qiymati 5-6 bo'lishi maqsadga muvofiq bo'ladi [2,3,4,5,6].

Unib chiqqan o'simlik nihollarining keyingi bosqichlarida ya'ni nihollarning o'sishi, tuplashi va ildiz otishi uchun zarur bo'lgan 1 litr ozuqani tayyorlash tartibi quyidagicha: 4,3 g Murashiga-Skooga ozuqa muhitining quruq aralashmasi, 60 g saxaroza va 7 g quruq agar-agar aralashmasi o'lchab olinib, 850 ml distillangan suvda yaxshilab eritildi. Eritmaga B₁,

B₂, B₆, PP vitaminlardan iborat 5 ml vitaminlar aralashmasi qo'shilib, magnit aralashtirgich yordamida yaxshilab aralashtirildi. Eritmaga yana NAA (0,5 ml) va BAP (0,2) fitogormonlari qo'shib, magnit aralashtirgichda aralashtirildi hamda distillangan suv quyilib, eritma hajmi 1 litrga yetkazildi. Tayyor bo'lgan ozuqa muhitining pH=5,6 ekanligi aniqlandi.

Samarqand o'lmaso'ti urug'laridan unib chiqqan nihollarni laboratoriya sharoitida maksimal darajada o'stirish va ildizlatish uchun 4 xil variantda MS ozuqa muhitlari tayyorlab olindi. O'sib rivojlangan o'simlik nihollarini ko'paytirish uchun tuplar bo'laklarga ajratilib, toza ozuqa muhitli konteynerga ekildi. O'simlik nihollari tuplashida ozuqa tarkibiga qo'shilgan 6-BAP 0,2 mg/l miqdori ijobiy ta'sir qilishi aniqlandi (1-rasm).

O'simlik nihollari tuplarga ajratilganda, 2,5 marta ko'paydi, ya'ni konteynerdagi 10 dona o'simlik 25 taga ko'paydi. Tuplatishning keyingi bosqichlarida bu ko'rsatkich 3 marotabagacha ko'payadi, bunda 25 ta o'simlik tuplarga ajratilib 75 ta eksplantlar olindi. 4 - bosqichdan keyin esa 675 ta o'simlik nihollari olinib, shundan 75 ta nihollar yana ko'paytirish uchun klon ozuqa muhitiga olib qo'yildi. Qolgan 600 ta nihol ildizlatish bosqichiga o'tkazildi. Ildizlatish bosqichida ozuqa muhiti tarkibiga NAA - 0,5 ml miqdorida qo'shilib, 10-12 kun davomida o'stirildi (2-rasm). Ildiz chiqargan



1-rasm. Toza ozuqa muhitiga ekilgan o'simliklarning tuplashi.



2-rasm. Samarqand o'lmaso'tining ildizlashi.

o'simlik ko'chatlari ozuqa qoldiqlaridan tozalanib, keyingi bosqichga in vitro laboratoriyasining avtomatlashtirilgan adaptatsiya va akklimatizatsiya qilish issiqxonasida tuproqqa moslashtirish ishlari olib borildi.

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, eksplantlar ozuqa muhiti tarkibiga qo'shilgan, o'sish va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan fitogormon 6-BAP

ning 0,2 mg/l miqdorida o'sib yaxshi natija berdi. Ozuqa tarkibiga qo'shilgan 0,5 mg/l miqdordagi NAA nihollarda regeneratsiyani ta'minlab kallus hujayralarining hosil bo'lishiga va ildizlarning shakllanishiga ijobiy ta'sir qilishi aniqlandi. Natijada, Samarqand o'lmaso'tining tajriba uchun olingan 10 dona urug'idan unib chiqqan nihollarning tuplashi natijasida 675 ta ko'chatlar yetishtirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе: Учеб. пособие. / Р.Г. Бутенко. - М.: ФБК-ПРЕСС, 1991. - 160 с.
2. Валиханова Г.Ж. Биотехнология растений / Г.Ж. Валиханова. - Алматы: Конжык, 1996. - 272 с.
3. Бутенко Р.Г. Биотехнология. Книга 3: Клеточная инженерия / Р.Г. Бутенко, М.Ф. Гусев, А.Ф. Киркин, Т.Г. Корженевская, Е.Н.Маркарова - М.: Высшая школа, 1987. - 127 с.
4. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: учебное пособие для высш. пед. учеб. завед. / Т.А. Егорова Т.А., С.М. Клунова, Е.А. Живухина. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 208 с.
5. Загоскина Н.В. Биотехнология: теория и практика / Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко. - М.: Оникс, 2009. - 496 с.
6. Павловская Н.Е. Введение в сельскохозяйственную биотехнологию: Учебное пособие. / Н.Е. Павловская, Л.В. Голышкина, - Орел: Изд-во ОГСХА, 1998. - 204 с.

UO'T: 634,9

TADQIQOT

ODDIY ARCHA (JUNIPERUS COMMUNIS L.) VA G'ARB TUYASINING (THUJA OCCIDENTALIS L.) DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

Lobar JAXBAROVA,
magistrant,

Saydali TURDIYEV,

qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent,
Toshkent davlat agrar universiteti,

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по изучению биохимического состава и лекарственных свойств можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) и туйи западной (*Thuja occidentalis* L.). В шишкоягодах можжевельника обыкновенного обнаружено 0,5-2% эфирных масел, 40% сахаров, 9,5% смолы, красящих и пектиновых веществ, масел, яблочной, уксусной и муравьиной кислот. В древесине и хвоях туйи западной обнаружено аромадендри, токсифоллин и ароматных эфирных масел.

Ключевые слова: можжевельника обыкновенная, туйи западный, эфирное масло, сахара, токсифоллин, лекарственные растения, ягоды.

Annotation: The article presents the results of studies on the biochemical composition and medicinal properties of common juniper (*Juniperus communis* L.) and western thuja (*Thuja occidentalis* L.). Common juniper cones contain 0.5-2% essential oils, 40% sugars, 9.5% resin, coloring and pectin substances, oils, malic, acetic and formic acids. Aromadendri, toxifollin and aromatic essential oils were found in the wood and needles of western thuja.

Keywords: common juniper, western thuja, essential oil, sugars, toxifollin, medicinal plants, berries.

Kirish.

Ma'lumki, yer kurrasida 500 mingdan ortiq o'simlik turlari mavjud bo'lib, insonlar kundalik hayotiy faoliyatlarida ularning 6000 turidan foydalanadilar. Shulardan 10-12 ming turi dorivor o'simliklar bo'lib, 1000 dan ortiq o'simlik turlarining kimyoviy, farmakologik va dorivorlik xususiyatlari tekshirilgan.

Dorivor o'simliklar insoniyatga juda qadim zamonlardayoq ma'lum bo'lgan. O'simliklardan nafaqat oziq-ovqat, balki biologik faol moddalar manbai sifatida keng foydalanganlar.

Hozirgi paytda oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi boyicha xalqaro tashkilotning (FAO) ma'lumotlariga qaraganda butun dunyoda 50000 dan oshiq dorivor o'simliklar tibbiyotda davolash maqsadlarida foydalaniladi. Davolash maqsadlarida

mahalliy flora vakillaridan foydalanish janubiy-sharqiy Osiyo mamlakatlarida yuqori, Hindistonda bu ko'rsatgich 20% ni, Xitoyda 19% ni tashkil etadi. Yaponiya, Germaniya va boshqa Yevropa davlatlari farmakopeyalarida dorivor o'simliklar xomashyosi asosida ishlab chiqarilgan preparatlar keng o'rinni egallaydilar.

O'zbekiston hududida tabiiy holda 4500 turga yaqin yuksak o'simliklar tarqalgan, ularning 1200 ga yaqin turlari dorivorlik xususiyatlariga ega. Hozirgi paytda Respublikamizda 112 turdagi dorivor o'simliklarga tibbiyotda foydalanishga rasmiy ruhsat berilgan bo'lib, ularning 80% ni tabiiy holda o'suvchi o'simliklar tashkil etadi [1].

Jumladan, Respublikamizga introduksiya qilingan ignabargli daraxt turlaridan Sarvidoshlar (*Cupressaceae*) oilasi vakillarida ham dorivorlik xususiyatlari kuzatilgan. Bu oilaga kiruvchi bir uyli yoki ikki uyli doim yashil daraxt va buta o'simliklaridir. Oilada 20 turkum va 145 turlar bor. Bu oila vakillari bakteriyalar, zamburug'larning rivojlanishi va o'sishini zararsizlantirish qobiliyati nafaqat o'simliklarning o'ziga, balki inson tanasiga ham foydali ta'sir ko'rsatadi [5].

Fitonsidlarni o'z ichiga olgan havoni tozalash, immunitet tizimini mustahkamlashga yordam beradi. O'simliklar tomonidan ishlab chiqarilgan mutlaqo barcha uchuvchi moddalar, hatto, ular mikroskopik miqdorda ajralib chiqsa ham, fitonsidlarga tegishli. Eng mashhur fitonsidlar o'simliklardan olinadigan efir moylaridir.

Ushbu yog'lar asosiy tabiiy birikmalar - uglevodlar, oqsillar va yog'lar sinfiga kirmaydi, lekin ikkilamchi metabolitlar - terpenoidlar, glikozidlar, taninlar va boshqalardan iborat. Fitonsidlarning ta'siri juda o'ziga xosdir. Ular juda oz miqdorda bo'lsa ham zararli mikroorganizmlar ko'payishining oldini oladi, foydali bo'lganlarning o'sishiga yordam beradi va tuproq, suv va havo mikroflorasini tartibga soladi. Fitonsidlar uchuvchi va uchuvchan bo'lmagan fraktsiyalarga bo'linadi. O'simliklarning yer usti qismlari biologik faol uchuvchi moddalarni atrofdagi atmosferaga, yer osti uchun - tuproqqa, suv uchun - suvga chiqarish bilan tavsiflanadi [8].

Quyida shulardan dorivorlik xususiyatiga ega bo'lganlarning ayrimlari haqida qisqacha ta'rif berib o'tamiz.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Oddiy archa (Можжевельник обыкновенный) - *Juniperus communis* L. Oddiy archa O'zbekistonga introduksiya qilingan bo'lib, Sarvidoshlar (*Cupressaceae*) oilasiga mansub bo'lib, boyi 2-5 metr ga yetadigan ikki uyli doim yashil ignabargli kichik daraxt. Bargi bandsiz, qattiq, nina shakilda bo'lib, poyada uchta - uchtdan joylashgan. Archa ikki uyli bo'lganidan otalik va onalik qubbalari ikkita o'simlikda alohida-alohida taraqqiy etadi. Otalik qubbalari bandsiz yumaloq-cho'ziq, sariq rangli bo'lib, uchtdan to'p-to'p joylashgan gul tevaraklaridan hamda otaliklardan (3-4 tadan) iborat. Onalik qubbalari qisqa bandli, yashil cho'ziq tuxumsimon shaklda. Bu qubbalar uchtdan halqa shakilda joylashgan meva barglaridan iborat bo'lib, faqat yuqorigi uchta meva bargining ichki tomonida urug' kurtaklar bo'ladi. Bahorda gullari changlangandan so'ng yuqorigi urug' barglari shishadi, yumshaydi va birlashib, meva hosil qiladi.

Qubbalar pishib yetilganda qorayadi. Meva ikkinchi yili pishadi. Shuning uchun o'simlikda xom va pishgan qubbalar bo'lishi mumkin. Oddiy archa MDHning Yevropa qismi va Sibirdagi ninabargli va maydabargli aralash o'rmonlarda, ba'zan botqoqli o'rmonlarda tabiiy holda o'sadi. O'zbekistonda tog'li hududlarda 3 ta mahalliy archa turlari tarqalgan: Zarafshon archasi, yarimsharsimon va turkiston archasi. Ular ham mahalliy xalq tabobatida ishlatiladi.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot quritilgan yumaloq (ko'ndalangiga 6-9 mm) qubbalardan iborat. Qubba ichi g'ovak bo'lib, yashil-qo'ng'ir rangli, tashqi tomoni silliq, yaltiroq, qo'ng'ir yoki qora binafsha rangli, yuqori qismida uch nurli juyagi (uchta meva bargchasi birlashib, qubba hosil qilgan joyi), pastki qismida esa bandi bo'ladi. Qubba ichida (yumshoq qismida) qattiq po'stli uchta urug' joylashgan. Mahsulotning mazasi yoqimli, shirin va o'ziga xos xushboy hidi bor. XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 20% (bundan oshib ketsa, sifati buziladi), umumiy kuli 5%, 10% li xlorid kislotada erimaydigan kuli 0.5%, pishib yetilmagan va quritish vaqtida rangi o'zgarib qolgan qubbalar 10% (shu jumladan, yashil rangli mevalar 0.5%), archa bargi va boshqa o'simliklar mevasi aralashmasi 0.5%, organik aralashmalar 0.5% va mineral aralashmalar 0.5% dan oshmasligi kerak. Poroshok holidagi mahsulot namligi 124%, teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan mayda qismlar 5% dan ko'p bo'lmasligi lozim.



1-rasm. Oddiy archa (*Juniperus communis* L.)

Qubbalarda bo'ladigan badbo'y qandala mahsulot sifatini buzadi, mahsulot yaxshi quritilsa, qandalalar o'ladi.

Kimyoviy tarkibi. Qubba tarkibida 0.5-2% efir moyi, 40% qand, 9.5% gacha smola, bo'yoq va pektin moddalar, yog', olma, chumoli va sirka kislotalari bo'ladi. XI DF ga ko'ra qubba tarkibida 0.5% efir moyi bo'lishi kerak. Bu moy tez uchuvchan, tiniq, rangsiz yoki och sariq suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidi bo'ladi.

Efir moyi tarkibida pinen, kamfen, sabinen, terpinen, fellandren, barneol, kadinen, yuniper kamfora bo'lib, o'ziga xos hidi bo'ladi. Archa bargi tarkibida 0.18% efir moyi va 266 mg/% vitamin C, poyasi tarkibida 0.25% efir moyi, po'stlog'i tarkibida esa 8% gacha oshlovchi moddalar bo'ladi.

Ishlatilishi. Qubba preparatlari siydik haydovchi, siydik yo'llarini dezinfeksiya qiluvchi, balg'am ko'chiruvchi va ovqat hazmiga yordam beruvchi dori sifatida ishlatiladi. Efir moyining eritmasi va surtmasi bod kasalliklarida teriga surtiladi. Bu moy bakteritsid xususiyatga ega. Archa bargidan olingan efir moyi fitonsid ta'sirga ega bo'lganidan trixomanad kolpitda qo'llaniladi. Qubba oziq-ovqat sanoatida ham ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Damlama, efir moyining spirtidagi eritmasi va surtmasi. Qubba siydik haydaydigan yig'malarchoylar tarkibiga kiradi [2, 3, 6].



2- rasm. G'arb tuyasi (Туя западная) - *Thuja occidentalis* L.

G'arb tuyasi (Туя западная)-*Thuja occidentalis*.

G'arb tuyasi O'zbekistonga introduksiya qilingan bo'lib, Sarvidoshlar (*Cupressaceae*) oilasiga mansub bo'lib, boyi 10-12 metr, diametri 1 metr keladigan daraxt, ayrim turlarining balandligi 30 metrgacha ham yetadi. Shoxlari gorizantal yoki yuqoriga yo'nalgan, novdalari ingichka, egiluvchan, qattiq, asosiy o'qdan uzoqlashmagan holda shoxlangan [4].

Kurtagi ignabargiga yashiringan. Ignabargi tangachali, qarama-qarshi 4 tadan g'ujbarg bo'lib joylashgan, asosiy o'qdagi igna bargi bir necha yildan so'ng nobud bo'ladi va tangacha shaklida daraxtda saqlanadi. Ignabarglari yon novdalarida mayda bo'lib, nobud bo'ladi va tangachasi bilan to'kilib ketdi.

Tuya (*Thuja occidentalis* L.) ning vatani Shimoliy Amerika bo'lib, shuningdek, Sibir va Uzoq Sharqda uchraydi. Yaponiya Xonda orollarida 1000-1800 metr balandlikdagi o'rmon zonalari tabiiy holda tarqalgan. Tuya manzarali daraxt sifatida yuqori ekologik chidamliligi, atmosfera havosini tozalash xususiyati, kasalliklarga chidamliligi bilan juda yaxshi qadrlanadi.

Fitonsidla ko'p bo'lgan o'simliklar orasida go'zal, doim yashil daraxt - Tuya (*Thuja occidentalis*) alohida o'rin tutadi. Uning shifobaxsh xususiyatlari uni turli kasalliklarni davolash uchun ishlatishga imkon beradi. Ko'pgina Yevropa mamlakatlari sil kasalligi davolanadigan shifoxonalarini bog'dorchilikda G'arb tuyasidan foydalanadilar.

G'arb tuyasining barcha turlari yuqori fitonsidlikka ega. O'simlik yog'ochida faol moddalar mavjud: aromodendrin, toksifollin va yoqimli hidli sarg'ish efir moyi. Ushbu moy G'arb tuyasining barglaridan distirlash orqali ishlab chiqariladi. Moy tarkibida ko'p miqdorda spirt, qatron, taninlar, zedrol, pinin, kardifilen, fidren va pinen mavjud. Bunday boy tarkibi tufayli G'arb tuyasi yallig'lanishga qarshi, antibakterial va antitumor xususiyatlarga ega. G'arb tuyasining foydali xususiyatlari uzoq vaqtdan beri ma'lum.

Amerika hindulari po'stlog'i va barglarining qaynatmalarini revmatizimni davolashda va turli yuqimli kasalliklarning oldini olish uchun ishlatgan. XVI asrda fransuz qiroli doimo yashil G'arb tuyasini "Hayot daraxti" deb atagan. XIX asrda G'arb tuyasi ko'plab kasalliklarni davolash uchun ishlatilgan: yosh kurtaklar bachadon va ichakdan qon ketish kasalliklarida ishlatilgan [8].

Klinik va eksperimental va ma'lumotlar: G'arb tuyasi yog'ining asosiy komponenti thujone bo'lib, u abortiv ta'sirga ega bo'lgan asab zaharidir. Shuning uchun G'arb tuyasi yog'ini oziq-ovqatga kiritishda qat'iy dozaga rioya qilinadi:

RIFM ning laboratoriya tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, moyning o'tkir toksikligi og'iz orqali LD50 0.83 g/kg (kalamushlarda sinovlardan o'tkazilganda) va derm LD50 4.1 g/kg (quyonlarda sinovdan o'tkazilganda) 48 soat ichida inson terishiga ta'sir qilganda, G'arb tuyasi yog'ining 4% eritmasi tirnash xususiyati va sezgirlik reaksiyalarini keltirib chiqarmaydi [8].

Tibbiyotda G'arb tuyasidan foydalanish: An'anaviy tibbiyot sistit, prostatit, bachadon va ichakdan qon ketish, bronxial astma va prostata adenomasini davolash uchun

G'arb tuyasi asosidagi preparatlarni qo'llaniladi. Tashqi vosita sifatida moy papilloma, poliplarni davolash uchun ishlatiladi. Dermatologik teri kasalliklari uchun efir moyi zararlangan joylarga qo'llaniladi. G'arb tuyasi efir moyi (taxminan 8 tomchi) qo'shilgan vannalar sovuqda zararlanganda davolashga yordam beradi. G'arb tuyasi daraxtining moyi o'pka va bronxlar, pnevmoniya, bronxial astma, yo'talga qarshi dori vositasi sifatida yaxshi samara beradi. Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarda hozirgi kunda 120 dan ortiq navlari yaratilgan [7].

Xulosa: Keltirilgan ilmiy ma'lumot manbalaridan shuni xulosa qilish mumkinki, yer shari dendroflorasidagi barcha mevali va manzarali o'simliklari o'zining biologik, ekologik, manzaraviylik, xalq xo'jaligi uchun oziq-ovqat, shu bilan birgalikda, xalq tabobatida hamda farmatsevtika sanoati uchun dorivorlik xususiyatlariga ega.

Shunga ko'ra ushbu o'simliklardan ilmiy meditsina ko'rsatmalariga ko'ra foydalanish amaliy ahamiyatga molik ish turlaridan hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Dorivor va ozuqabop o'simliklar plantatsiyalarini tashkil etish va xomashyosini tayyorlash boyicha yo'riqnoma (tuzuvchilar: B.Y.To'xtayev, T.X.Mahkamov, M.O'.Allayarovlar). Toshkent, 2015. 137-bet.
2. Alimova R.A., Sagdiyev M.T., Adilov B.A., Abdullayeva M.C. Farmakognoziya. Toshkent, 2018. 102-118-bet.
3. Berdiyev E.T., Hakimova M.X., Maxmudova G.B. O'rmon dorivor o'simliklari. – Toshkent 2016. 63-65-bet.
4. Дендрология Узбекистана. II Том. Тошкент, 1968. С. 329-337.
5. Qayumov A.K., Berdiyev E.T., Hamroyev H.F., Turdiyev S.A. Dendrologiya. "Fan va texnologiya" nashriyoti. 2014. 94-105-bet.
6. Xolmatov H.X., Ahmedov O'.A. Farmakognoziya. –Toshkent, Ibn Sino nomidagi nashriyot. 1995. 171-172-bet.
7. <https://givoyles.ru>
8. <https://thuja.kiev.ua>

УЎТ: 633.88

TADQIQOT

ARTISHOK “IMPERIAL” NAVINING O'SISH VA RIVOJLANISH FAZALARI

Eldor ISOMOV,

Toshkent davlat agrar universiteti Samarqand filiali o'qituvchisi

Аннотация: В дополнение к растениям, которые постоянно используются на протяжении всей жизни, людям желательно непрерывно воспроизводить растения, которые обеспечивают питательными веществами другие продуктивные новые виды. Одним из таких растений является артишок (*Cynara scolymus* L.), который принадлежит к семейству сложноцветных. Сегодня рост населения мира, в свою очередь, увеличивает спрос на продукты питания и лекарства. Артишок - перспективное ценное растение, нетрадиционное для Узбекистана, и в своей зеленой форме он важен как силос, сенаж, сухой корм, сырье для пищевой и фармацевтической промышленности, а также как корм для скота.

Ключевые слова: интродукция, микроэлементы, вегетация, бутонизация, цветение, плодоношение, семя, лекарственное, корм, рост, развитие, урожай.

Annotation: In addition to plants that are constantly used throughout life, people want to continuously reproduce plants that provide nutrients to other productive new species. One such plant is the artichoke (*Cynara scolymus* L.), which belongs to the Asteraceae family. Today, the growth of the world's population, in turn, increases the demand for food and medicines. The artichoke is a promising valuable plant, unconventional for Uzbekistan, and in its green form it is important as silage, haylage, dry fodder, raw material for the food and pharmaceutical industries, as well as livestock feed.

Keywords: introduction, micronutrients, vegetation, budding, flowering, fruiting, seed, medicinal, fodder, growth, development, yield.

Kirish: Artishok O'zbekiston uchun noan'anaviy bo'lgan istiqbolli qimmatbaho o'simlik bo'lib, undan yashil holida silos, senaj va quruq yem-xashak sifatida foydalaniladi, hamda oziq-ovqat, farmasevtika sanoati uchun xomashyo va chorva mollariga ozuqa sifatida muhim

ahamiyatga egadir. Tajribalarimizda sug'orilgan sharoitda sug'orilmaganga qaraganda o'simlik xomashyosi tarkibida makro-mikroelementlar miqdor jihatidan farq qilishi ma'lum bo'ldi. Artishokning navlarning gul o'rni tarkibida 86,5% suv, 2,5% azotli moddalar, 1% qand, 2% dekstrin, 1,3%

kletchatka va 1,3% kul moddasi mavjud. Savatcha o'rama bargchalarining etli qismida 2,2% qand moddasi to'planadi.

Tadqiqotlarimiz Samarqand viloyati sharoitida Artishokning imperial navini o'rganishga bag'ishlangan. Artishok "Imperial" navining ontogenezi virginil (maysa, yuvinel, immatur va voyaga yetgan vegetativ bosqich), generativ (yosh, o'rta va qari) davrlarni o'z ichiga oladi.

Virginil davri. Maysa bosqichi.(V) Artishok "Imperial" navining urug'ini unishi asosiy ildizchani paydo bo'lishidan boshlanadi. Bu ildiz 5-6 sm chuqurlikka yetganda gipokotil urug'palla barglarni yer ustiga olib chiqadi. Urug'palla barglar 2 ta etli, bo'yiga cho'zilgan, teskari tuxumsimon, to'q yashil rangli, silliq. Urug'palla barglar 50-52 kun yashab, uzunligi 5-6 sm, eni 2-2,5 sm ga yetadi. Birinchi barg uzunchoq nashtarsimon bo'lib, chetlari tekis qirrilgan, kumushsimon rangli tukchalar bilan qoplangan. O'simlikning o'sish davrida keyingi paydo bo'lgan barg yaproqning chetlari tishsimon qirrilgan bo'ladi. Barglarning paydo bo'lishi o'rtacha 5-6 kunga to'g'ri kelib, bu tur xususiyatlariga bog'liq, lekin o'sish sharoitiga ko'ra ham o'zgaruvchidir. Tajriba maydonidagi o'simliklarda har bir navbatdagi barglar 4-5 kunda yuzaga keladi, vegetatsiyasini boshlagandan to'g'ullash boshlanguncha bo'lgan davrda 40-50 dona barglar hosil bo'ladi.

Yuvenil bosqichi.(Yu) Bu bosqichga o'tishda artishokning yer ustki va yer ostki organlarida morfologik o'zgarishlar yuz beradi. Bu bosqichning boshlanishida tajriba maydonidagi o'simlik barglarining uzunligi 26-30 sm, eni 12-16 sm bo'ladi.

Yuvenil, immatur va voyaga yetgan vegetativ bosqichlari bir-biridan barg plastinkasining qirrilganlik darajasining murakkablashuvi bilan farq qiladi. Yuvenil bosqichida tajriba maydonida o'sgan o'simliklar 10-12 ta barglar hosil qilib, barg plastinkasining chetlari chuqurroq tishsimon qirrilgan. Har bir barg bo'lagi ya'ni tishchani uchida tikanchalar paydo bo'lmaydi. Epikotil rivojlanmaydi, yuvenil bosqichi to'pbarglar holatida bo'ladi.

Immatur bosqich.(Im) Bu bosqichda o'simlikning barglar soni 25-30 dona bo'lib, bu barglarning uzunligi 50-55 sm, eni 18-20 sm ga yetadi. Barg plastinkasi 10-12 bo'lakkacha qirriladi, bunda qirrilganlik darajasi bargning asosiy tomirigacha yetib boradi.

Voyaga yetgan vegetativ bosqich.(G₁) Bu bosqichda artishok barglarining soni 45-50 dona bo'lib, uzunligi 80 sm

gacha, eni 35-40 sm gacha yetadi. Barg plastinkalari 15-16 ta gacha bo'lakkachalargacha qirriladi. Bu bo'lakkachalarning ham chetlari turli daraja va shakllarda qirrilgan bo'ladi. Demak, barglar ikki karra tishsimon qirrilgan. Barg plastinkasi, ko'pincha, kumushrang mayda tukchalar bilan qoplangan. Barg plastinkasini barg bandi asosidagi bo'lakkachalarining uzunligi 6-10 sm, o'rta qismidagilari 35-45 sm, uchki qismidagilari 20-25 sm Artishok madaniy holda o'stirilayotganda ontogenezi bosqichlari anchagina jadal o'tadi. Latent davri va maysa, yuvenil, immatur bosqichlari vegetatsiyasining birinchi yilidayoq bo'lib o'tadi. Voyaga yetgan vegetativ o'simlik vegetatsiyasining ikkinchi yili generativ davrga o'tadi.

Generativ davr.(G₂) Yosh generativ bosqich. Artishokning ikkinchi vegetatsiya yilida tajriba maydondagi o'simliklarning kaudeksidagi 5-6 ta kurtaklardan generativ novdalar shakllanadi. Asosiy generativ novda ortotrop holatda o'sib, birinchi bo'g'imlar oralig'i juda qisqa bo'lganligidan, to'pbarglarni hosil qiladi. May oyining ikkinchi o'n kunligida asosiy novdani yuqorigi bo'g'imlari sekin o'sadi, natijada tajriba maydonida birinchi tartibli novdani uzunligi 25-30 sm gacha yetadi. Har bir novdani yuqorigi yarusidagi barg qo'ltiqlarida yonovdalar paydo bo'lib, ularning har biri savatcha to'pguli bilan tugallanadi.

Artishok "Imperial" navining vegetatsiyasini yil mobaynida davom etkazadi. Kuzda va qishda bo'ladigan past haroratlar deyarli ta'sir etmaydi, chunki qish faslida barglarining o'sishi deyarli to'xtaydi yoki juda sekinlashadi. Shu bois-15°C gacha bo'lgan sovuqda, qor yoqqanda ham ular yashil holda saqlanadi.

Artishok "Imperial" navi urug'ining unib chiqishi, o'sish va rivojlanish davomiyligi yil fasllaridagi iqlim sharoitiga ko'ra turlichadir. O'sish sharoitidan qat'iy nazar, 2-yildan boshlab uning vegetatsiyasi yil bo'yi davom etadi. Erta bahorda bo'ladigan sovuq harorat -12 - 15°C dagina yer ustki qismining sovuq urishi sababli qurishi mumkin, qolgan barcha fasllarda ham vegetatsiyasini davom ettiradi.

Xulosa qilib aytganda, Artishokning "Imperial" navining ontogenezi latent, virginil va generativ davrlarni o'z ichiga oladi. Tajriba natijalariga ko'ra, virginil davri maysa, yuvinel, immatur va voyaga yetgan vegetativ bosqichlarini generativ davri yosh generativ va voyaga yetgan generativ bosqichlarini o'z ichiga oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Работнов Т.А. Методы определения возраста и длительности жизни у травянистых растений. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1960. -С. 240-262.
2. Жукова Л.А. Некоторые аспекты изучения онтогенеза семенных растений //Вопросы онтогенеза растений. Изд. Йошкар-Ола, 1988. -С.3-14.
3. Нухимовский Е.Л. Экологическая морфология некоторых лекарственных в естественных условиях их произрастания//Раст. ресурсы. -Л.: 1976. Т.12. вып.1. - С. 3-15.
4. Нормуродов Х.Н., Номозова З.Б. Артишокнинг (Cynara L.) Самарқанд вилояти шароитида баъзи бир биологик хусусиятлари// Ўзб. биол. журн. - Ташкент, 2001. №4, Б. 41-44.
5. Э. Исомов Онтогенез генеративных органов (Cynara scolymus L.) в различных условиях орошения. Междуна-родный научный журнал «Вестник науки». №1(34). 5 января 2021 г. С. 191-195.

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТА РАСТЕНИЯ *HAPLOPHYLLUM PERFORATUM*

Саида ТУРАЕВА, м.н.с.,

Рано ЗАКИРОВА, к.б.н.,

Институт химии растительных веществ, АН РУз,

Анна ДАНИЛОВА, к.б.н.,

Всероссийский научно-исследовательский Институт защита растений.

Annotatsiya: *Haplophyllum perforatum* o'simligi ekstrakti va uning fraksiyalarining mikroblarga qarshi va zamburug'larga qarshi faolligi o'rganildi. Ekstrakt va fraksiyalarining *Bacillus subtilis* va *Escherichia coli* bakteriyalariga, shuningdek *Candida tropicalis* mikroorganizmlariga qarshi mikroblarga qarshi ta'siri aniqlanmagan. Umumiy ekstrakt *Fusarium oxysporum* fitopatogeniga qarshi yuqori antifungal faollikni namoyon etdi. Natijalarga ko'ra, ekstrakt fraksiyalari mikroblarga qarshi faollik ko'rsatmadi.

Tayanch so'zlar: *Haplophyllum perforatum*, ekstrakt, fraksiya, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Candida tropicalis*, *Fusarium oxysporum*.

Annotation. The antimicrobial and antifungal activity of the extract of the plant *Haplophyllum perforatum* and its fractions was studied. The antimicrobial action of the extract and fractions against the bacteria *Bacillus subtilis* and *Escherichia coli*, as well as the yeast fungus *Candida tropicalis*, was not revealed. The total extract showed high antifungal activity against the phytopathogen *Fusarium oxysporum*. It was found that individual fractions did not show antimicrobial activity.

Keywords: *Haplophyllum perforatum*, extract, fraction, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Candida tropicalis*, *Fusarium oxysporum*.

Введение. Лекарственные растения являются огромным источником биологически активных соединений. Вещества участвуют в процессах роста и обеспечивают устойчивость растений к биотическим и абиотическим стрессам. Лекарственные растения привлекают к себе большое внимание как источник антибиотических препаратов. Известно, что летучие компоненты и спиртовые экстракты многих растений обладают выраженными антимикробными свойствами и влияют на ростовые характеристики мицелиальных и дрожжевых грибов [1-3].

Целью настоящей работы было изучение антимикробной активности экстракта растения *Haplophyllum perforatum* и его фракций в отношении *Bacillus subtilis* и *Escherichia coli*, *Candida tropicalis*, *Fusarium oxysporum*.

Антимикробную активность экстрактов и хроматографических фракций оценивали методом бумажных дисков [4]. Радиус зон лизиса измеряли через 24 часа инкубации при 30°C. В качестве тест-микроорганизмов использовали бактерии *Bacillus subtilis* и *Escherichia coli*, а также дрожжевой грибок *Candida tropicalis*. Оценка антифунгальной активности экстракта была проведена на конидиях фитопатогенного гриба *Fusarium oxysporum* (Schlecht.). Биотесты по определению фунгицидной активности экстрактов проводили методом Красильникова [5]. Об активности экстрактов судили по величине зоны отсутствия роста микроорганизмов.

Как показали исследования экстракт *Haplophyllum perforatum* не проявил выраженную антимикробную активность против *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Candida tropicalis* в концентрации 50 мкг/диск.

Выявлено, что разделенные фракции не проявили антимикробной активности в отношении *F. oxysporum*. Гексановая часть водно-спиртового экстракта (Н-1), содержащая в основном терпены и терпеноиды, на 3 сутки имела зону отсутствия роста 0,1 мм, хлороформная (Н-2), этилацетатная (Н-3) и водорастворимая часть экстракта (Н-4) не проявили фунгицидной активности. Высокая активность была выявлена для спиртового экстракта, активность сохранялась в течение 10 суток, зона отсутствия роста составляла 1,7 см (табл.1).

Таблица 1.

Антифунгальная активность экстрактов растения *Haplophyllum perforatum* и его фракций в отношении микроскопического гриба *Fusarium oxysporum*.

№	Экстракты	Зоны отсутствия роста, см	
		на 3 сутки	на 10 сутки
1	Гексано-растворимая фракция	0,1	0
2	Хлороформная фракция	0	0
3	Этилацетатная фракция	0	0
4	Водно-спиртовый остаток	0	0
5	Спиртовый экстракт (суммарный)	1,7	1,7

Таким образом, нами было установлено, что отдельные фракции не проявили антимикробной активности, тогда как суммарный экстракт проявил высокую анти-

фунгальную активность в отношении фитопатогена *Fusarium oxysporum*.

Использованная литература:

1. Shukl R., Kumar A., Prasad C.S., Srivastava B., Dubey N.K. Antimycotic and antiaflatoxigenic potency of *Adenocalymma alliaceum* Miers. on fungi causing biodeterioration of food commodities and raw herbal drugs. *Int. Biodeter. Biodegr.*, 2008, 62: 348-351 (doi:10.1016/j.ibiod.2007.11.006).
2. Бадалян С.М., Топчян А.В. Исследование природных противогрибковых средств растительного происхождения // *Успехи медицинской микологии*, Т1, глава 3. – С. 89-91.
3. Сёмина Ю.В., Щербакова Л.А., Слезина М.П., Одинцова Т.И. Исследование активности экстрактов семян *Chenopodium album* и культуральной жидкости *Fusarium sambucinum* против некоторых фитопатогенных грибов. *Сельскохозяйственная биология*, 2016, том 51, 5, с. 739-745. doi: 10.15389/agrobiology.5.7 39rus
4. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. – М: Издательство 19. МГУ, 2004. – 528 с.
5. Красильников Н.А. Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов. 1966. МГУ. С 216.

ИССЛЕДОВАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ СУППОЗИТОРИЙ С ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Зулфия ЗУПАРОВА,

докторант кафедры Промышленная технология лекарственных средств
Ташкентского фармацевтического института,

Гузалои ИСМОИЛОВА,

к.х.н., доцент кафедры Организации фармацевтического производства и
менеджмента качества Ташкентского фармацевтического института.

Аннотация. Кам захарли шу билан бирга юмшоқ таъсир қилувчи инсон организми носпецефик ҳимоя факторларини ошириши ҳисобига иммунитетни кўтарувчи тўқ қизил эхинацея доривор ўсимлик хомашёси асосидаги иммуномодуляторларга алоҳида эътибор қаратимоқда. Маҳаллий тўқ қизил эхинацея ўсимлиги хомашёсидан бисмацерацияга асосланган полиэкстракция усули билан қуруқ экстракт ажратиб олинди. Қуруқ экстракт асосида иммуномодуловчи таъсирга эга шамчалар олинди. Н маркали Witepsol мойли асосида шамчалар технологияси ишлаб чиқилди. Шамчаларнинг қуйидаги сифат кўрсаткичлари аниқланди: ташқи кўриниши бироз сарғимтир тусли оч қаҳва рангда, торпедосимон шаклда, шамчаларнинг ўртача массаси 1,5 г атрофида, чинлиги аналитик ва спектрофотометрик усулларда исботланди, тўлиқ деформация вақти 13-14 дақиқа, эриш ҳарорати -37°C, кислота сони 0,7 мг NaOH / г ни ташкил қилди.

Таянч сўзлар: шамчалар, эхинацея қуруқ экстракти, ташқи кўриниши, ўртача оғирлик, чинлиги, тўлиқ деформация вақти, эриш ҳарорати, кислота сони.

Abstract: Of particular interest as immunomodulators are low-toxic, and at the same time, mild drugs from the medicinal plant material *Echinacea purpurea* that increase immunity by activating nonspecific factors of the human body's defense. We have isolated a dry extract from the local plant raw material of the herb *Echinacea purpurea* by polyextraction based on bismaceration. Suppositories with immunomodulatory effects were obtained on the basis of the dry extract. The composition of suppositories on the fat basis of Witepsol brand H has been developed. Such indicators of the quality of the suppositories as the appearance - light coffee color with a slight yellowish tinge, torpedo-shaped, the average mass of suppositories within 1.5 g, the authenticity of the drug proven by analytical and spectrophotometric methods, time complete deformation of 13-14 minutes, melting point -37°C, acid number -0.7 mg NaOH / g.

Keywords: suppositories, echinacea dry extract, appearance, average weight, authenticity, time of complete deformation, melting point, acid number.

Введение. Иммуномодуляторы это различного рода фармакологически активные вещества, воздействующие на иммунитет человека. Они не оказывают непосредственно прямого воздействия на патогены, но могут изменять иммунный ответ клеток различных органов. Лекарственные препараты, восстанавливающие иммунитет, по своей природе подразделяются на синтетические, биотехнологические и природные — на основе лекарственно-растительного сырья [1]. Исследования, лекарственных препаратов растительного происхождения, связанные с внедрением их в медицину, разработка оптимальных технологий получения, установления физико-технологических свойств и изучение биологически активных веществ, определяющих его фармакологическое действие весьма актуальна.

Особый интерес представляют малотоксичные, мягкодействующие препараты из лекарственно-растительного сырья эхинацеи пурпурной повышающие иммунитет за счёт активации неспецифических факторов защиты организма человека [2].

Цель настоящего исследования стандартизация суппозиторий на основе сухого экстракта эхинацеи пурпурной с иммуномодулирующим действием.

Результаты и их обсуждения. На основе сухого экстракта эхинацеи пурпурной разработан состав, технология получения и определены его некоторые физико-химические показатели суппозиторий.

Состав: - сухого экстракта Эхинацеи пурпурной 0,04 г;

- суппозиторной жировой основы Witepsol марки Н до 1,5 г.

Полученные суппозитории светло кофейного цвета со слабым желтоватым оттенком, торпедовидной формы однородной консистенции. Средняя масса суппозитория в пределах 1,5 г, отклонения от средней массы $1,5 \pm 5\%$.

Подлинность активного вещества в суппозиториях определяли предварительно приготовив спиртовое извлечение, измельчая и помещая одну свечу в колбу вместимостью 50 мл и добавляя 5мл 70%-ного этилового спирта, при этом нагревая его на водяной бане до полного растворения. Колбу с содержимым перемешивали в течение 3 минут, охлаждая и фильтруя. Извлечение повторяли еще одной порцией раство-

рителя в объеме 5 мл с последующим объединением обоих фильтратов.

1) В одну порцию раствора добавляли 2 капли спиртового раствора железа (III) окисного хлорида, появлялось коричневое окрашивание (реакция на фенольные гидроксилы).

2) Гидроксикоричные кислоты определяли спектрофотометрическим методом по положению максимума при $328 \pm 2,0$ нм и перегиба в области 300-310 нм в УФ-спектре поглощения в 0.1 моль/л растворе соляной кислоты. Подтверждение полученных максимумов (наличие фенолокислот) по отношению к спектрам поглощения образца хлорогеновой кислоты, присутствующей в траве эхинацеи пурпурной находилось на одинаковом уровне.

Время полной деформации суппозиторий составило 13-14 мин.

Температура плавления не превышало 37°C [3].

Для определения кислотного числа около 1,0 г (точная навеска) препарата помещали в колбу вместимостью 250 мл и растворяли в 50 мл смеси равных объемов 96% спирта и эфира, предварительно нейтрализованной по фенолфталеину 0,1 моль/л раствором натра едкого. Прибавляли 1 мл раствора фенолфталеина и титровали при постоянном помешивании 0,1 моль/л раствором натра едкого до появления розового окрашивания, не исчезающего в течение 30 сек. Для вещества с небольшим кислотным числом (до 1), титрование проводили из микробюретки.

Кислотное число (К.ч.) вычисляли по формуле:

$$К.ч. = \frac{a \cdot 5,61}{b},$$

где: а – количество миллиграммов 0,1 моль/л раствора натра едкого, израсходованного на титрование; b – навеска вещества, в граммах; 5,61 – количество миллиграммов калия едкого соответствующее 1мл 0,1 моль/л раствора натра едкого. Кислотное число составило 0,7мг NaOH/ г.

Выводы: Разработан состав суппозиторий на основе сухого экстракта эхинацеи пурпурной. Определены такие показатели суппозиторий, как внешний вид, средняя масса, подлинность, время полной деформации, температура плавления, кислотное число, микробиологическая чистота.

Использованная литература:

1. Хаитов Р.М, Пинегин Б.В. Основные принципы иммуномодулирующей терапии. Аллергия, астма и клиническая иммунология. 2000. №1. С.9-16.
2. Брыкалов А.В., Головкина Е.М., Белик Е.В., Бостанова Ф.А. Исследование физиологически активных соединений в препарате из эхинацеи пурпурной. Химия растительного сырья. 2008. №3 С. 89-91.
3. ГФ XI, вып. 2, с. 193.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ СУММЫ ФЛАВОНОИДОВ ИЗ ZEA MAYS L.

Бахтиёр Абдурахманов,

Гайрат Сотимов,

Равшанжон Халилов,

Институт химии растительных веществ,

Камола Гулямова,

Ташкентский химико-технологический институт.

Annotatsiya. Boks-Uilson usulida matematik rejalashtirish yordamida makkajo'xori papuldirigidan (*Zea mays* L.) flavonoidlarni ekstraktsiya jarayoning maqbul sharoitlari aniqlandi.

Tayanch so'zlar: makkajo'xori papuldirig'i, *Zea mays* L., flavonoidlar, ekstraktsiya, optimallashtirish, texnologiya.

Annotation. The optimal extraction of flavonoids from corn silk (*Zea mays* L.) was established by the method of mathematical planning of the Box-Wilson experiment.

Keywords: corn silk, *Zea mays* L., flavonoids, extraction, optimization, technology

Введение. На сегодняшний день на фармацевтическом рынке наблюдается тенденция к увеличению лекарственных средств растительного происхождения. Такой возрастающий интерес к фитопрепаратам обусловлен широким спектром их биологической активности и почти отсутствием побочных эффектов. В этой связи фитохимическое исследование растений флоры Узбекистана, разработка на их основе эффективных, безопасных и экономически доступных лекарственных средств продолжает оставаться приоритетной задачей фармацевтической технологии, вытекающей из Государственной лекарственной политики Республики Узбекистан.

Одним из таких видов лекарственного сырья, являющегося перспективным объектом изучения, являются столбики с рыльцами кукурузы майской (*Styli cum stigmati Zeae maydis*), однолетнее травянистое растение семейства злаковых. Кукуруза выращивается как кормовая и зерновая культура во всем мире, в том числе и в Узбекистане. Официальным лекарственным сырьем кукурузы обыкновенной являются столбики с рыльцами, содержащие комплекс фенольных соединений (флавоноиды, фенолокислоты, дубильные вещества). В настоящее время на фармацевтическом рынке Узбекистана имеется импортный препарат из указанного вида сырья. Обладающие выраженным желчегонным и диуретическим действием [1,2]. В официальной медицине применяются жидкий экстракт (1:1) и отвар из кукурузных рылец. В многочисленных клинических исследованиях было показано, что желчегонные препараты кукурузных рылец особенно

эффективны при застое желчи: при систематическом применении у больных постепенно исчезало чувство тяжести и боли в области печени, прекращались тошнота, рвота, уменьшались размеры печени. При желчнокаменной болезни препараты не купируют острые печеночные приступы, однако длительное применение кукурузных рылец (до 5 недель) приводит к заметному улучшению состояния [3-5].

При экстракции растительного сырья на выход биологически активных веществ (БАВ) помимо экстрагента влияют и другие факторы, такие как степень измельченности сырья, температура процесса, динамика экстракции и др. Данные по исследованию подбора параметров влияющих факторов на стадию экстракции БАВ из кукурузного рыльца в литературных источниках не достаточны. В связи с этим исследование проводили с целью изучения стадии экстракции БАВ из кукурузного рыльца.

Материалы и методы. При выполнении работы использовались технологические (экстракции и оптимизация процесса экстракции, сумма флавоноидов) и аналитические (спектрофотометрия) методы.

Результаты экспериментов и их обсуждение. При математическом планировании эксперимента по Боксу-Уилсону [6] параметром оптимизации служил выход флавоноидов от содержания в сырье при первом контакте фаз. Во всех опытах количество сырья и метод выделения были идентичными. В опытах использовали по 0,5 кг воздушно-сухого сырья в статических условиях.

На основе априорной информации (в данном случае

Таблица 1.

Факторы и интервалы варьирования

Уровень факторов	Фактор				
	X ₁ Температура экстракции	X ₂ Концентрация экстрагента	X ₃ Степень измельчения сырья	X ₄ Продолжи- тельность процесса	X ₅ Соотношение высоты экстрактора к диаметру
Верхний	30	70	4	8	1:1
Средний	25	65	6	6	1:2
Нижний	20	60	8	4	1:3
Интервал варьирования	5	5	2	2	1
Единица измерения	°C	%	Мм	час	-

результатов однофакторных экспериментов) выбрали факторы, в наибольшей степени, влияющие на экстракцию, и установили для них основные уровни и интервалы варьирования (табл. 1).

Установили два уровня пяти факторов, т.е. полный факторный эксперимент типа 2⁵. Нами использована дробная реплика 2, реплики от полного факторного эксперимента 2⁵ с применением планирования типа 2⁵⁻² с генерирующими соотношениями X₄ = X₁X₂ и X₅ = X₁X₂X₃.

Опыты проведены в соответствии с составленной матрицей, используя выбранные уровни каждого фактора, закодированные в матрице знаками «+» или «-» (соответственно верхний и нижний уровни варьирования). Пример матрицы планирования экспериментов приведен в табл. 2.

Таблица 2.

Матрица планирования экспериментов

№ опыта	Код фактора					
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	+	+	+	+	+	+
2	+	+	-	+	-	-
3	+	-	+	+	-	-
4	+	-	-	+	+	+
5	+	+	+	-	+	-
6	+	+	-	-	-	+
7	+	-	+	-	-	+
8	+	-	-	-	+	-

Результаты опытов представлены в виде уравнения регрессии:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + \dots + b_jx_j; \quad (1)$$

где: b₀, b₁, b₂, b₃,... b_j, – коэффициенты регрессии неполного квадратного уравнения.

Изучаемый процесс при заданных интервалах варьирования переменных может быть описан линейной зависимостью и, пользуясь методом наименьших квадратов, определяли коэффициенты регрессии по формуле 2:

$$b_i = \frac{\sum_{j=1}^N (X_{ij} \times Y_i)}{N}; \quad (2)$$

где: i – номер опыта; j – номер фактора;
X_{ij} – кодированное значение факторов;
N – число опытов в матрице.

Для определения вариации значений повторных опытов использовали дисперсию, вычисленную по формуле 3:

$$S_i^2 = \frac{\sum_{q=1}^n (Y_q - Y_{cp})^2}{n - 1}; \quad (3)$$

где: Y_q – результат отдельного опыта;
Y_{cp} – среднее значение;
(n – 1) – число степеней свободы.

Далее статистический анализ полученных результатов проводили по следующим формулам:

$$G_{\text{экс}} = \frac{S_{\text{max}}^2}{\sum_{i=1}^N S_i^2} \leq G_{\text{кр}}; \quad (4)$$

Однородность дисперсии (по критерию Кохрена).

Величина G_{кр} получена из таблицы, приведенной в литературе [7].

Если полученный результат соответствует условиям, тогда дисперсия однородна.

$$S_{\text{ад}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (\Delta Y_i')^2}{f}; \quad (5)$$

Дисперсия адекватности.

$$\Delta Y_i = Y_{cp} - Y_{pac} \quad (6)$$

ΔY_i значения

$$S_y^2 = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{q=1}^n (Y_{iq} - Y)^2}{N(n-1)}; \quad (7)$$

Дисперсия воспроизводимости.

где: $i = 1, 2, \dots$;

$N; q = 1, 2, \dots, n$

$$S_{ал}^2 = \frac{n \sum (Y_{cp} - Y_{pac})^2}{N-q}; \quad (8)$$

Адекватность дисперсии.

где: $q = K + 1$; K – число коэффициентов регрессии.

$$F_{экс} < F_{таб} \quad (9)$$

Адекватность модели (по критерию Фишера).

$$F_{экс} = \frac{S_{ал}^2}{S_y^2}; \quad (10)$$

$F_{экс}$ – значения

$F_{таб}$ – значение получено из таблицы, приведенной в литературе [7].

Если полученный результат соответствует условиям, следовательно, модель адекватна.

$$S_{bi} = \pm \sqrt{\frac{S_y^2}{N}}; \quad (11)$$

Дисперсия коэффициентов регрессии

$$\Delta b_i = t S_{bi}; \quad (12)$$

Доверительный интервал

где: t – табличное значение критерия Стьюдента при числе степеней свободы, с которыми определялась S_y^2 в выбранном уровне значимости (обычно 0,05).

После расчета доверительного интервала ($\Delta b_i = 1,55$) установили, что к основным факторам, влияющим на процесс, относятся концентрация экстракта, продолжительность экстракции и степень измельчения сырья.

Статистический анализ показал, что математическая модель адекватна.

По количественному вкладу факторы располагаются в следующем порядке:

$$X_2 > X_4 > X_1 > X_3 > X_5.$$

Вывод. Выход при первом контакте фаз составил 61,8%, что вполне приемлемо. При этом выход суммы флавоноидов увеличился на 7,2% от содержания сырья.

Установлено, что избирательным экстрагентом является 70% этиловый спирт, оптимальная степень измельчения сырья составляет 4 ± 1 мм, температура процесса – 30 ± 5 °C.

В Опытном производстве Института химии растительных веществ АН РУз организовано производство субстанции «Сухой экстракт кукурузного рыльца». В ходе освоения технологии, предложенные условия экстракции флавоноидов из кукурузного рыльца апробированы переработкой 50 кг растительного сырья. В промышленных масштабах внедренные условия экстракции позволили экстрагировать 96% флавоноидов от содержания в сырье.

Использованная литература:

1. Никифорова Е. Б. Совершенствование технологии, стандартизации жидкого экстракта и получение водорастворимого фитокомплекса в условиях малоотходной переработки кукурузных рылец: дис. ...канд. фарм. наук: 15.00.01 / Никифорова Елена Борисовна. – Петрозаводск, – 2007. – 174 с.
2. Дворникова, Л.Г. Установление оптимальных параметров экстрагирования биологически активных веществ из кукурузы столбиков с рыльцами / Л.Г. Дворникова, В.Ф. Турецкова // Актуальные вопросы фармацевтической науки и образования: материалы межрег. научн. конференции с международ. участием, посвящ. 70-летию фарм. факультета СибГМУ. – Томск, 2011. С. 49-53.
3. Гарезина О. В. Особенности клинических проявлений и оптимизации терапии у больных врожденными коагулопатиями, инфицированными вирусами гепатита С и В: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.29 / Гарезина Ольга Васильевна. – СПб., – 2004. – 138 с.
4. Заболеваемость населения России в 2009 году: стат. мат.: в 3 ч. / Минздравсоцразвития РФ, Департамент развития мед. помощи и курортного дела, ФГУ «ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения» Росздрава. – М., 2010. Ч. 2. 170 с.
5. Венгеровский, А.И. Фармакологические подходы к регуляции функций печени // Бюллетень сибирской медицины. – Томск, 2002. Т.1. С. 25-29.
6. Бабин А.В., Ракипов Д.Ф. Организация и математическое планирование эксперимента. Екатеринбург, 2014. – С. 85-94.
7. Рузинов Л.П. Статистические методы оптимизации химических процессов. – Москва: Химия, 1972. – С. 182-200.

ИНТРОДУКЦИЯ *LYCIUM CHINENSE* MILL. В УСЛОВИЯХ МИРЗАЧУЛЯ

Мавлуда Аманова,
докторант ТашГАУ

Аннотация. *Lycium chinense* Mill нинг Мирзачўл шароитида тўлиқ ривожланиш циклини ўтиши ва юқори ҳосилдорлик кўрсаткичларига эга бўлиши аниқланди. Ўз-ўзидан кўпаяди, бу эса янги шароитга интродукция қилиш қобилияти юқорилигини кўрсатади. Энг мақбул экиш муддатлари ва энг мақбул озиқланиш майдони ўрганилди. Тажриба натижалари Мирзачўл шароитида *Lycium chinense* Mill. ўсимлигини етиштириш мумкинлигини кўрсатди.

Таянч сўзлар: интродукция, доривор ўсимлик, вегетация даври, кўпайиш, ҳосилдорлик, *Lycium chinense* Mill.

Annotation. It was found that *Lycium chinense* Mill. under the conditions of Mirzachul goes through a full development cycle and has high productivity indicators. It reproduces by self-seeding, which shows a high ability for introduction in new conditions. The most optimal sowing dates and the most optimal plant nutrition area have been studied. Experiments have shown the possibility of cultivating *L. chinense* in Mirzachul.

Keywords: Introduction, medicinal plant, growing season, reproduction, productivity, *Lycium chinense* Mill.

Введение. Человечество издревле использовало растения в пищу, медицине и в других целях. Большинство таких растений относятся к семейству Solanaceae. Род *Lycium* – из семейства Solanaceae включает более 88 видов, распространенных в тропических областях всего света, наибольшее число видов произрастают в Южной Америке. Одним из них является китайская дереза. Поэтому объектом исследования был выбран представитель этого семейства *Lycium chinense* Mill. не произрастающей в природных условиях Мирзачуля. Нами в условиях Мирзачуля впервые были изучены биологические особенности возделывания. В опытах использованы семена растений, собранные из Ташкентского Ботанического сада им. акад. Ф.Н.Русанова при институте Ботаники Академии наук Республики Узбекистан.

Во многих странах мира *Lycium chinense* Mill. является агрономически ценным импортным коммерческим растением. В Китае в течение 2000 лет это растение использовалось преимущественно в медицинских целях.

Дереза китайская – распространена в Корее, Японии, Восточном Китае. В диком виде произрастает в каменистых расщелинах, у дорог, на сухих склонах предгорий и гор. Культивируется в Японии, Китае, на острове Ява, Гавайских островах, в Центральной Азии и в Европе. Дереза китайская – другие названия лиция, лайчи, царский шип, заманиха, волчья ягода. На востоке плоды *L. chinense* называют также «ягодами долголетия», «ягодами счастья», и это неслучайно, поскольку при потреблении этих ягод нормализуется уровень сахара и холестерина в крови, уменьшаются жировые отложения, укрепляются кости и зубы, нормализуется давление, проходят головные боли, улучшается зре-

ние, замедляются процессы старения, и выводятся из организма токсины [2]. Столь уникальные свойства ягод Годжи обусловлены их химическим свойством. Ягоды Годжи содержат бетаин, рутин, аскорбиновую кислоту, даукостерин (β -ситостерил- β -D-глюкозид). В коре найдено эфирное масло с высоким содержанием коричной кислоты и фенольных соединений, а также лейцин, холин, жирное масло, протеин, даукостерин, а также алкалоиды семейства пасленовых, в частности физалин. Корни дерезы китайской содержат алкалоиды: бетаин, атропин, гиоциамин; полисахариды, аминокислоты: глютаминовую кислоту, пролин, глицин, аланин, метионин, лизин и др. Из моносахаридов присутствуют глюкоза, галактоза, арабиноза, рамноза, ксилоза. Фитосырье дерезы содержит витамины B₁, B₂, C, никотиновую кислоту и каротин, а также следующие микроэлементы: кальций, фосфор, железо, натрий, магний, марганец, калий и др. [4].

L. chinense — многолетний листопадный кустарник с мягкими, иногда наполовину вьющимися стеблями. Стебли высотой до 3–3,5 м с мелкими и тонкими колючками. Растение имеет хорошо разветвленную корневую систему, от которой идут отпрыски, которые достаточно быстро начинают занимать окружающую площадь. Листья *L. chinense* короткочерешковые, листовая пластинка – эллиптическая. Расположение листьев очередное, иногда они сближены в пучки. Верхняя поверхность темно-зеленого цвета, нижняя – более светлая – зеленого цвета. Формируются на побеге поодиночке в чередующемся расположении или связками по 2-4. Их форма может быть яйцевидной, ромбической, ланцетной или линейно-ланцетной, обычно 1,5–5 сантиметров в длину и 0,5 –2,5 см в ширину. Цветки растут группами от одной до трех

Таблица 1.

Фаза	Проростание семян	Всходы	Вегетативный рост	Бутонизация	Цветение	Созревание семян
Длительность, дней	7-14	25-30	180-190	50-60	60-70	15-20

в пазухах листьев, с цветоножками длиной 1-2 см [3]. Колоколообразная или трубчатая чашечка (в конечном итоге разорванная растущей ягодой) наполовину разделяется на короткие, треугольные, густо реснитчатые доли. Венчик представляет собой трубку, которая расщепляется на лаванды или светло-фиолетового цвета лепестков, 9-14 мм в широком с пятью или шестью лопастями длиннее трубки, с короткими волосками по краю. В тычинках структурированы с нитями длиннее пыльники, немного короче или длиннее, чем венчик, с ворсинками кольца слегка над основанием и прилегающей к ней трубке венчик. https://en.wikipedia.org/wiki/Lycium_chinense - cite_note-flochi-3 Пыльники растянуты в продольном направлении. Цветки имеют приятный запах. *Lycium chinense* дает небольшую, сочную, яркую оранжево-красную ягоду яйцевидной или продолговатой формы, 7-15 мм в длину и от 5 до 8 мм в ширину. Содержит спрессованные семена шириной от 2,5 до 3 мм с изогнутым зародышем. Семена крупные, округлые, плоские, почковидно-удлиненные. Поверхность семян бородавчато-волнистая, многогранная. Окраска светло желтая, запах отсутствует. Количество семян от 10–25 до 30–60 штук в плоде в зависимости от его размеров. Используемые части лекарственного растения – ягоды, кора корней, листья [5].

Объекты и методы исследования. Объектом исследования был *Lycium chinense* Mill. произрастающий в условиях Мирзачуля. В опытах использованы семена растений, собранные из Ташкентского Ботанического сада им. акад. Ф.Н. Русанова при институте Ботаники Академии наук Республики Узбекистан.

При изучении растений использовались «Методические указания по проведению исследований в области интродукции растений», опубликованные

И.В. Белолиповым и другими [1].

Результаты и их обсуждение. Всходы появляются после посева на 7-14 сутки в зависимости от погодных условий, при средней температуре воздуха 24°C. В этот период они требовательны к наличию влаги в почве. Первые 20-30 дней растения имеют 8-9 листьев на стебле, высота стебля 9-10 см. В последующие 20-30 дней растения очень быстро растут, имеют 35-40 листьев на стебле, высота стебля 35-40 см. Бутоны появляются в середине июля. Бутонизация длится 50-60 дней. Цветение начинается в конце июля. Созревание плодов на 150-160 день после появления всходов. В первый год интродукции вегетационный период длится 200-205 дней, период от посева до уборки плодов 210-220 дней, длительность цветения до 70 дней. Полная вегетация растений заканчивается в ноябре в зависимости от погодных условий (Таб. 1).

Выводы. Изучены наиболее оптимальные сроки посева растений — с начала марта (1-8) до конца апреля (21-28). Если семена высевают в мае месяце, то растение не успевает перейти в генеративную фазу.

Установлено, что для возделывания растений *L. chinense* наиболее оптимальная площадь питания — 200х200 см. В данном случае длина и вес стебля, корня, размер листьев и цветов превышает в 1-1,5 раза эти же показатели при возделывании растений на площади питания 50 х 50 см.

Проведенные опыты показали возможность культивирования *L. chinense* в Мирзачуле. В годы испытаний образец проходил полный цикл развития побегов, имел хороший габитус растений, семена вызревали каждый год, размножался самосевом, вредителями и болезнями не повреждался, что свидетельствует о высокой интродукционной устойчивости.

Использованная литература:

- 1.Белолипов И.В., Каршибаев Х.К., Тухтаев Б.Ю. Методические указания по проведению исследований в области интродукции растений.- Гулистан, 2015. - 32 с.
- 2.Николаева, Ю. Ягоды Годжи. Плоды долголетия и суперздоровья / Ю. Николаева. – М.: Энтраст Трейдинг, 2015. – 128 с.
3. Flora of China Online. Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1994. Vol. 17
- 4.Olivier Potterat (2010). "Goji (*Lycium barbarum* and *L.chinense*): Phytochemistry, pharmacology and safety in the perspective of traditional uses and recent popularity". *Planta Medica*. 76 (1): 7–19.
- 5."Lycium chinense". Natural Resources Conservation Service PLANTS Database. USDA. Retrieved 24 June 2015.

КАЛЛУСОГЕНЕЗ В КУЛЬТУРЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ГИНКГО ДВУЛОПАСТНОГО (GINKGO BILOBA L.)

Забардаст БУРИЕВ,

доктор биологических наук, профессор,

Хуршида УБАЙДУЛЛАЕВА,

доктор биологических наук, профессор,

Центр Геномики и Биоинформатики АН РУз,

Бобир ГАФУРДЖАНОВ,

докторант, НИИ лесного хозяйства.

Аннотация. Мақолада икки парракли гинкгонинг (*Ginkgo biloba* L) ёш ўсимликлари (урўғқўчатлари) ҳўжайралари культураси бўйича ўтказилган илмий-тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган. Инициал эксплантлар сифатида гинкгонинг ёш барглардан тайёрланган барг бўлаклари ва барг бандидан фойдаланилган. Каллус ҳосил бўлишининг максимал кўрсаткичи ёш барглар эксплантларида – 98,6% ни, барг бандида 86,4%ни ташкил этди, улар ўсиш регуляторларининг қуйидаги концентрацияларида содир бўлди: ИУК – 1,0 мг/л; 2,4-Д – 2,5 мг/л и 6-БАП – 0,4 мг/л.

Таянч сўзлар: реликт дарахт тури, эксплант, ноотроп доривор восита, морфогенез, каллус, каллус ҳосил бўлиши, *in vitro*.

Annotation. The article presents the results of research on the cell culture of young plants (seedlings) of *ginkgo biloba* (*Ginkgo biloba* L). . Cuttings of a young leaf blade and leaf petioles were used as initial explants. The maximum frequency of callus formation was observed in explants from a young leaf blade (98.6%) and leaf petioles (86.4%) when cultivated on a variant of the medium containing growth regulators in the following concentrations: IAA - 1.0 mg / l; 2,4-D - 2.5 mg / l and 6-BAP - 0.4 mg / l.

Keywords: relict tree species, explant, nootropic drugs, morphogenesis, callus, callus formation, *in vitro*

Введение. Гинкго (*Ginkgo*) – реликтовое древесное растение, родом из Китая, часто называемое учеными “живым ископаемым”. Род Гинкго (*Ginkgo*) в далёких геологических эпохах включал целый ряд ископаемых видов, и они росли в обширных доисторических лесах и только один единственный современный вид гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba* L) сохранился до нашего времени и таким образом на сегодняшний день является самым древним древесным видом планеты.

Это единственный современный вид семейства Гинкговых (*Ginkgoaceae*) из отдела гинкговидные (*Ginkgophyta*) голосеменных растений, который за 300 миллионов лет существования вида почти не изменился. Гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba* L.), отличается необычной декоративной формой листа. Гинкго двулопастный – листопадное двудомное дерево, достигающее при благоприятных условиях высоты 40-45 м [1].

Кроме декоративности, гинкго обладает лекарственными свойствами, листья являются ценным фармацевтическим сырьем, входит в Европейскую и Британскую фармакопеи. На основе извлечений из

листьев гинкго двулопастного производятся такие препараты как танакан, билобил, мемоплант, гинкор форт, гинкор гель и другие, разрешенные к применению в Российской Федерации. Эти препараты гинкго занимают особую нишу в группе ноотропных средств. Они имеют способность восстанавливать или компенсировать нарушенные функции головного мозга.

Гинкго двулопастный – единственное из известных науке растений, содержащее специфические вещества – гинкголиды и билобиды, которые повышают эластичность стенок кровеносных сосудов, обладают сосудорасширяющими свойствами, подавляют воспалительные реакции путем ингибирования фактора активации тромбоцитов (ФАТ), тем самым предотвращая их агрегацию и улучшая циркуляцию крови в сосудистом русле. Повышенный уровень ФАТ отмечается при таких серьезных заболеваниях, как астма, инфаркт миокарда, атеросклероз, аритмия сердца и др. [2].

Исследования, направленные на разработку клеточных технологий увеличения числа вторичных метаболитов и их содержания в культуре тканей *in vitro*, представляются актуальными и перспективными

ми. Целью наших исследований была оптимизация условий получения каллусных культур гинкго двуллопастного и их анализ на содержание биологически активных веществ.

Объекты и методы исследования. Материалом для экспериментальных исследований по культуре клеток послужили вегетативные органы (молодые листья и черешки листьев) двухлетних сеянцев *Ginkgo biloba*, выращиваемых в питомнике Узбекского научно-исследовательского института лесного хозяйства. В качестве инициальных эксплантов использовали высежки молодой листовой пластинки и черешки листьев. Для соблюдения условий асептики работу по введению эксплантов в изолированную культуру выполняли в условиях ламинарного бокса.

Поверхностную стерилизацию материала проводили ступенчато: сначала 70% этанолом (1 сек), затем 50% бралофеном (30 – 45 сек) и 15 % перекисью водорода (5 мин) с последующей промывкой в стерильной

дистиллированной воде. Экспланты культивировали на модифицированных агаризованных питательных средах Мурасиге и Скуга (МС) [3], дополненных 2,4-Д, 6-БАП и ИУК. Цикл выращивания культуры составлял 70 – 90 суток.

Частоту каллусообразования оценивали в процентах по количеству эксплантов, сформировавших каллус, от общего числа введенных. Для химического анализа на содержание фенольных веществ использовали каллусные культуры 1-го и 2-го пассажей, индуцированные из высежек молодых листовых пластинок. Для определения наличия фенольных соединений применяли хроматографический метод на пластинах «Sorbfil» (Россия). Для разделения фенольных соединений на фракции использовали систему растворителей – 25% трихлоруксусная кислота: 96% этанол: 3% трихлорамином Т. Пластины нагревали при температуре +100-+120°C. Контролем служили водно-спиртовые экспланты из листьев и стеблей гинкго билоба.

Результаты и их обсуждение. Известно, что морфологические потенции культивируемых тканей зависят от органа, из которого взят эксплант, его физиологического возраста, размера, анатомических и функциональных особенностей. В ряде работ показано, что способность к морфогенезу в условиях *in vitro* у различных органов одного и того же растения различна [3].

Известно, что наибольшей пролиферативной активностью будут обладать слабо дифференцированные ткани, или имеющие потенции к пролиферационной активности в силу своих морфогенетических и функциональных особенностей. При выборе экспланта мы руководствовались этими условиями

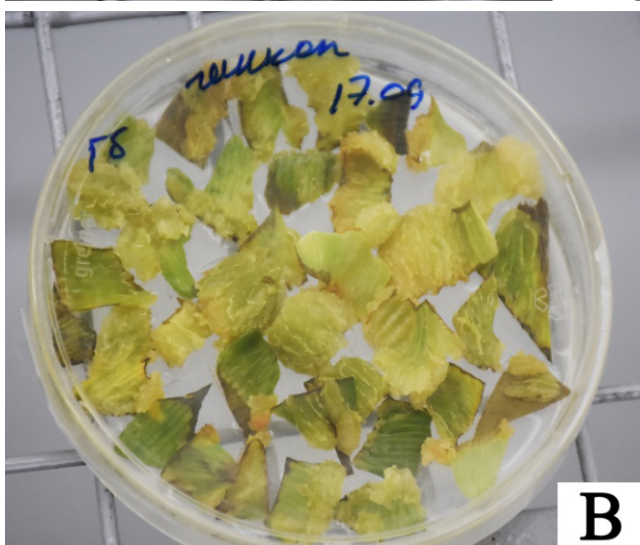
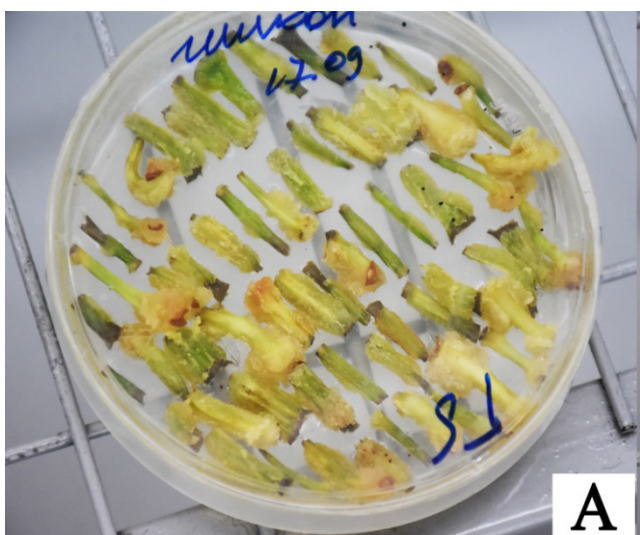


Рис.1. Экспланты из молодых листьев и листовых черешков *Ginkgo biloba* L.

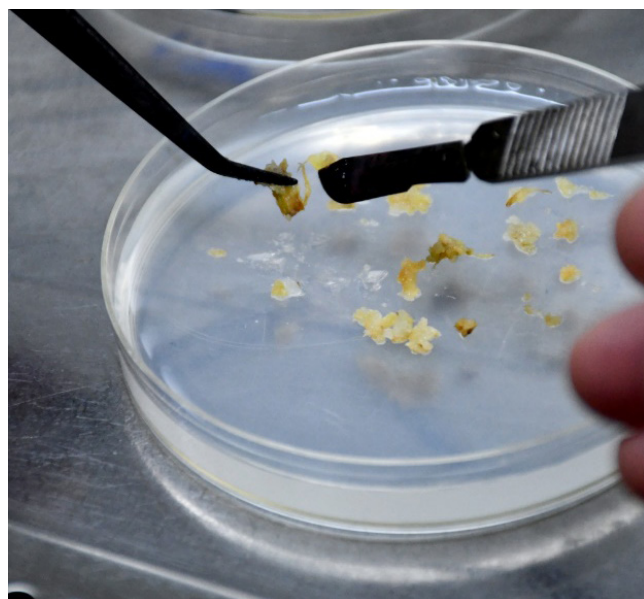


Рис.2. Каллусообразование *Ginkgo biloba* L.

и использовали в качестве эксплантов следующие части растения: высечки молодой листовой пластинки, черешки листьев. В результате проведенных исследований было показано, что наилучшими эксплантами для индукции каллусогенеза при культивировании тканей *G. biloba* на модифицированных по содержанию и составу регуляторов роста питательных средах на основе среды Мурасиге и Скуга являются высечки молодых листовых пластинок.

Максимальная частота каллусообразования отмечена у эксплантов из молодой листовой пластинки (98,6%) и черешков листьев (86,4%) при культивировании на варианте среды, содержащей регуляторы роста в следующих концентрациях: ИУК – 1,0 мг/л; 2,4-Д – 2,5 мг/л и 6-БАП – 0,4 мг/л. При использовании вариантов питательной среды с увеличенным содержанием 6-БАП (0,5 – 0,6 мг/л) высечки листовой пластинки проявляли также высокую способность к каллусогенезу (86,6 и 73,3%) в сравнении с другими типами эксплантов. Однако следует отметить, что низкие (0,2 мг/л) и высокие (0,5 – 0,6 мг/л) концентрации 6-БАП в питательной среде снижали показатель частоты каллусообразования при использовании высечек листовых пластинок от 98,6% до 73,3%.

Наиболее высокая частота каллусообразования у высечек молодой листовой пластинки составила 98,6% и отмечена на модифицированной среде МС-4, содержащей ИУК – 1,0 мг/л, 2,4-Д – 2,5 мг/л, 6-БАП – 0,4 мг/л. Таким образом, в результате наших исследований установлено, что решающее значение для индукции каллусогенеза в культуре тканей *G. biloba* играет наличие в культуральной среде веществ как цитокининовой, так и ауксиновой природы. При культивировании эксплантов на питательных средах с низким содержанием данных регуляторов роста каллусообразования отмечено не было.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что полученная каллусная культура характеризуется невысоким ростовым индексом (один цикл выращивания составлял 70 – 90 суток). Каллус, индуцированный из эксплантов различного типа, имел светло-зеленую и коричневатую окраску, характеризовался плотной консистенцией и невысокой скоростью роста.

При пассировании каллусных культур на свежеприготовленные питательные среды они сохраняли невысокую интенсивность роста. При выращивании каллусных культур на испытуемых питательных средах при температуре +20 – +25 °С и освещенности 3 – 4 тыс. лк. культивируемые ткани были окрашены в светло-коричневые тона и имели плотную консистенцию.

Нами было установлено, что каллусные культуры из эксплантов молодых листьев содержат фенольные соединения, характерные для интактного растения. Были выявлены десять фракций фенольных соединений, из которых шесть фракций анакардовой кислоты (светлокоричневые хроматографические зоны), и четыре фракции билоболы (коричневые хроматографические зоны). При анализе каллусных культур, полученных из эксплантов листового происхождения на содержание фенольных соединений, нами было обнаружено четыре фракции анакардовой кислоты (светло-коричневые хроматографические зоны).

Поскольку исследований по химическому анализу каллусных культур гинкго двулопастного на содержание фенольных соединений в Узбекистане ранее не проводилось, настоящая работа подтверждает ранее полученные данные по получению каллусных культур данного вида, содержащих фенольные соединения. Эти результаты открывают возможности для дальнейших исследований, направленных на получение каллусных культур, содержащих фракции фенольных соединений, обладающих биологической активностью, а каллусная культура может быть использована как источник их получения.

Выводы. Получены каллусные культуры гинкго двулопастного (*G. biloba*) и установлено, что оптимальным эксплантом для индукции каллусогенеза являются высечки молодой листовой пластинки. Показано, что оптимальной средой для индукции каллусогенеза является среда Мурасиге и Скуга, дополненная 2,5 мг/л 2,4-Д, 1,0 мг/л ИУК и 0,4 мг/л 6-БАП. Установлено, что каллусные культуры из эксплантов молодых листьев содержат фенольные соединения, идентичные для листьев интактного растения, что дает основание для использования каллусной культуры *G. biloba* в качестве источника ценных биологически активных веществ.

Использованная литература:

1. Гафурджанов Б.Т., Бердиев Э.Т. Гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba* L.) – реликт мезозойской эры // Вестник аграрной науки Узбекистана – Ўзбекистон аграр фани хабарномаси журнали, Ташкент, 2020. – №2(80). – С.99-103.
2. Гафурджанов Б.Т., Хазимов К.М. Биология прорастания семян и развитие ювенильных растений гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.) // Сборник международной научно-практической конференции молодых ученых в рамках XI «Международной зимней школы 2021» (Алматы, КазНАУ, 15.02–27.02 2021 г.) – Алматы, Издательство «Айтумар», 2021. – С. 352-357
3. Калинин Ф.Л., Кушнер Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микроклонального размножения растений. – К.: Наук. думка, 1992. – 488 с.

АГРОТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ГИНКГО ДВУЛОПАСТНОГО (*GINKGO BILOBA* L.) С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

Бобир ГАФУРДЖАНОВ,

докторант НИИ лесного хозяйства,

Эркин БЕРДИЕВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ташкентского государственного аграрного университета.

Аннотация. Икки парракли гинкго (*Ginkgo biloba* L.) турини Ўзбекистонга интродукция қилиш тажрибаси уни қўқаламзорлаштириш ва фармацевтика саноати учун ўстиришни истиқболли эканлигини тасдиқламоқда. Тадқиқотлар гинкгонинг уруғмуртаги иккита, камдан-кам ҳолларда 3 та этли уруғпалладан иборат бўлиб, крахмалга бой эндоспермга ўралган Гинкго уруғи овал шаклда, 25-28 мм узунликда, 18-23 мм кенгликда ва 18-21 мм қалинликда, қуйган ёғ хиди бор. 1000 дона уруғларининг оғирлиги 1,9-2,2 кг. 1 кг уруғларида 454-526 дона уруғлари мавжуд. Гинкгонинг бир йиллик ёпиқ илдизли уруғқўчатларини етиштириш учун контейнернинг баландлиги 16 см дан паст бўлмаслиги, ячейка хажми 25-40 см³ бўлиши лозим. Уруғларни униши учун тупроқ ҳарорати +15-+180С, ниҳол илдизларини ўсиши учун +15-+220С ҳарорат бўлишлиги талаб этилади.

Таянч сўзлар: Гинкго билоба, реликт, ёпиқ илдизли уруғқўчат, торф, интродукция, контейнер, уруғ униши, уруғқўчат.

Annotation. The accumulated experience of the introduction of ginkgo biloba (*Ginkgo biloba* L.) in Uzbekistan indicates the prospects of its cultivation on the territory of Uzbekistan for landscaping and the pharmaceutical industry. Research has shown that a ginkgo seed embryo with two, rarely three, fleshy cotyledons is immersed in a starch-rich endosperm. Ginkgo seed is oval, 25-28 mm long and 18-23 mm wide and 18-21 mm thick, has a pungent smell of rancid oil.

The mass of 1000 seeds is 1.9-2.2 kg. 1 kg contains 454-526 seeds. For growing annual seedlings of ginkgo (*Ginkgo biloba* L.) with a closed root system, it is necessary that the height of the container is at least 16 cm, and the volume of the cell is 25-40 cm³. + 15- + 18 ° C is enough for seed germination, the threshold temperature for root growth is + 15- + 22 ° C.

Keywords: *Ginkgo biloba*, relict, seedlings with a closed root system, peat, introduction, container, seed germination, seedlings.

Введение. Гинкго (*Ginkgo*) – реликтовое древесное растение, родом из Китая, часто называемое учеными “живым ископаемым”. Род Гинкго (*Ginkgo*) в далёких геологических эпохах включал целый ряд ископаемых видов, и только один единственный современный вид гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.) сохранился до нашего времени и таким образом является самым древним деревом планеты.

Гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba* L.), отличается необычной декоративной формой листа. Это единственный современный вид семейства Гинкговых (*Ginkgoaceae*) из отдела гинкговидные (*Ginkgophyta*) голосеменных растений. И, что интересно, это древесное растение почти не изменилось за 300 миллионов лет существования вида. Гинкго двулопастный – листопадное двудомное дерево, достигающее при благоприятных условиях высоты 40-45 м [2].

Один из важнейших вопросов озеленения аридных регионов является обогащения местного ассортимента декоративных растений путем интродукции не только

биологически устойчивых, но и высокодекоративных древесных видов в республику. Следует отметить также высокую устойчивость растений гинкго к загрязнению воздуха дымом и пылью, а также к болезням и вредителям, что делает перспективным использование их в озеленении [1].

Использование посадочного материала с закрытой корневой системой является одним из перспективных направлений искусственного лесовосстановления. Оно связано с радикальными изменениями в агротехнике выращивания посадочного материала и значительными изменениями в технологии производства лесных культур.

Объект исследований и методика. Нами исследовались: морфология, биология, семенное размножение, выращивание сеянцев в контейнерах гинкго *Ginkgo biloba* L. в условиях аридного и резко континентального климата Узбекистана. Наблюдения за сеянцами (фенология, рост, развитие и др.) выполнялись согласно общепринятой для ботанических садов методике. На

основании анализа литературных источников рассмотрены распространение в культуре и перспективность выращивания гинкго в Узбекистане.

Объектами исследования являлись семена и сеянцы гинкго двулопастного. Наблюдения за ростом и развитием сеянцев в течение вегетации проводили биометрические замеры, согласно методике фенологических наблюдений. Фенологические наблюдения проводили по методике И.Н. Бейдеман (1974).

Результаты исследований и их обсуждение. Прежде чем высеять семена гинкго, их следует положить на стратификацию. Она необходима для подготовки семян с глубоким периодом покоя к посеву. Семена гинкго двулопастного подвергают стратификации на холодильнике при температуре +5 - +7°C или семена помещают под снег. Их насыпают в плотные мешочки слоем не более 3 см, помещают в уплотненный снег и хранят в течение 1-2 месяцев. В результате повышается всхожесть и снижается отпад от полегания сеянцев, а корневая система становится более мочковатой.

Между опылением и оплодотворением проходит несколько месяцев. Развитие зародыша происходит у гинкго в уже опавших с дерева семязачатках. Эта биологическая особенность сближает его с давно вымершими семенными папоротниками. Семена гинкго не имеют стадии покоя и прорастают, как только зародыш достигнет своего максимального развития.

В условиях города Ташкента плоды гинкго созревают в октябре. Семена заготавливаются сразу же после опадения плодов. Семя гинкго овальное, 25-28 мм длины и 18-23 мм ширины и 18-21 мм толщины, имеет резкий запах прогорклого масла. Наружный покров семени мясистый, после созревания принимает желто-янтарный цвет, средний – из каменистых клеток с 2-3 продольными ребрами, внутренний – тонкий, пленчатый. Зародыш с двумя, редко тремя, мясистыми семядолями погружен в эндосперм, богатый крахмалом. Свежесобранные плоды разминаются, семена отмываются водой. Масса 1000 семян 1,9-2,2 кг. В 1 кг насчитывается 454-526 штук семян [1].

Перед высевом семена протравливаются фунгицидом (широко используется максим и др.). при протравливании семян инфекция уничтожается не только на их поверхности, но и вокруг проростков создается защитная зона. После семена просушиваются до состояния сыпучести и помещаются в высевное устройство.

Залог успеха прорастания максимального количества семян лежит в приготовлении питательного субстрата, основным компонентом которого является верховой торф или кокопит фрезерной заготовки. Почему торф или кокопит? Торф и кокопит представляет собой органическое вещество, образовавшееся в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышенной влажности и затрудненного доступа воздуха. Природная почва не является лучшей средой для прорастания семян и развития всходов

древесных растений в теплице. Верховой торф имеет благоприятный для растений водно-воздушный режим и является хорошим антисептиком. В нем содержится большое количество фенольных соединений и органических веществ в виде гуминовых и фульвокислот, которые выступают как стимуляторы роста растений. Как правило, такой торф имеет кислотность pH = 3,0-4,5 и степень разложения не более 15-20%.

Торф имеет высокую степень поглощения влаги, предотвращая вымывание из субстрата всех питательных веществ при каждом поливе и при этом сохраняя их для растений. По мере того, как торф разлагается, способность его к поглощению повышается, а кислотность, наоборот, становится меньше. Очень важно использовать продезинфицированный торф (паром) – это позволяет избежать развития болезней, прорастания сорной растительности, попадания вредных насекомых. Не следует забывать, что верховой торф очень беден азотом, фосфором, калием и микроэлементами в доступной для растений форме.

Микроэлементы, без которых нормальное развитие растений невозможно это – железо, медь, молибден, цинк и бор. Поэтому для приготовления питательного субстрата необходимо использовать современные почвенные удобрения, которые обеспечивают высокую степень усвоения питательных веществ растениями. Для приготовления питательных субстратов применяется почвенное комплексное минеральное удобрение с микроэлементами. Данное удобрение позволяет добиться однородного распределения питательных веществ по всему объему субстрата и обеспечивает высокую степень усвоения водорастворимого фосфора.

Доза внесения такого минерального удобрения на 1 м³ питательного субстрата составляет 2 кг. Оптимальная кислотность субстрата для выращивания сеянцев гинкго должна быть в пределах pH = 5,0-5,5.

Для нейтрализации высокой кислотности торфа может использоваться доломитовая мука и мел. Доза внесения такого известкового материала в зависимости от кислотности торфа составляет от 4 до 12 кг на 1 м³ питательного субстрата. Для таких же целей мела потребуется на 20% больше. Для расчета дозы внесения известкового материала прежде необходимо измерить кислотность торфа.

Для оптимального соотношения удерживаемой влаги и воздуха в питательном субстрате необходимо добавление агроперлита, доза внесения которого составляет 0,17 м³ на 1 м³ питательного субстрата. Приготовление питательного субстрата должно осуществляться равномерно и однородно перемешать все составляющие. При приготовлении питательного субстрата на первоначальном этапе засыпается просеянный торф от крупных и средних фракций. Далее происходит тщательное перемешивание торфа с одновременным увлажнением.

Увлажнять необходимо таким образом, чтобы при сжимании смеси в руках она сохраняла форму, но не

происходило выделение излишков влаги. Однако при снижении влажности субстрата происходит плохое уплотнение в контейнерах. По мере того как происходит тщательное перемешивание питательного субстрата необходимо добавлять известковый материал, комплексное минеральное удобрение, агроперлит и биологический препарат гетероауксин. Последний обладает широким спектром действия с фунгицидным и ростостимулирующим эффектом для защиты сеянцев.

Для выращивания однолетних сеянцев гинкго (*Ginkgo biloba* L.) необходимо, чтобы высота контейнера была не менее 16 см, а объем ячейки – 40-25 см³. Перед повторным использованием кассеты промывают и дезинфицируют. Для посева используются кассеты из жесткой пластмассы фирмы 15F и 6F многоразового использования. Данные кассеты имеют вертикальные щели и направляющие ребра в стенках ячейки, которые способствуют наиболее естественному и правильному развитию корневой системы. Корни сильно разветвляются и, доходя до щелей в стенках ячеек, подвергаются «воздушной обработке», которая, в свою очередь, способствует образованию активных корневых кончиков, готовых к росту при посадке сеянцев на школьное отделение питомника или на постоянное место. Боковые щели также предотвращают образование недостатка кислорода в торфяном коме ячейки и одновременно выполняют роль дренажа при чрезмерном поливе.

Кассеты 15F, как правило, рассчитаны на выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой в течение 1 года, т.е. для таких пород как гинкго и хвойные виды. В кассетах 6F наиболее оптимально выращивание сеянцев с закрытой корневой системой лиственных пород (каштан, липа, дуб), а также сеянцев гинкго, которые выращиваются 1 год. Однако не следует забывать и об оптимальном соотношении развития надземной части и корневой системы растения.



Рис. 1. Ювенильные растения гинкго двулопастного на пластмассовых кассетах

Высев семян гинкго осуществляется на линии посева, которая состоит из линии приготовления питательного субстрата, лункообразователя 4–5 см, мульчирователя и оросительного тоннеля. Заполненные питательным

субстратом кассеты с высевными семенами переносят в теплицу, где устанавливают на специальные металлические подставки, чтобы обеспечить выращивание сеянцев с развитой корневой системой. Хочется отметить, что гинкго билоба является восточной древесной породой, поэтому высев таких семян в кассеты 15F необходимо начинать с того периода, когда в теплице в ночное время держится положительная температура +15–+20°C., а в дневное время температура достигает +25–+28°C. Выращивают сеянцы гинкго с закрытой корневой системой в теплице от одного и до шести месяцев в зависимости от количества ротаций.

При выращивании посадочного материала в теплице очень важно следить за водным и температурным режимами. Поступление влаги в семя происходит физическим всасыванием. Влажность семян повышается с 6 до 30-40%. Для влаги и семени нужна наибольшая площадь контакта, поэтому после заполнения теплицы поддонами производят обильный полив за несколько проходов в течение 4-6 суток, чтобы равномерно промочить весь слой торфа и поддерживать влажность до момента прорастания семян (дно кассеты должно быть постоянно влажным). На стадии роста растений полив сокращают, т.е. поливают реже, но обильно. В жаркие дни полив производят в утреннее и вечернее время. В пасмурную и в прохладную погоду полив можно пропускать, но влажность кома должна быть всегда равномерной.

Гинкго более устойчива к засухе, но не страдает от излишка влаги. хочется отметить, что, независимо от климатических условий и сроков посева, затенение сеянцев, как в теплице, так и на площадках закалывания, является обязательным агроприемом. Особенно для такой породы, как гинкго для этих целей может быть использована специальная сетка для затенения. при этом процент просветов от общей площади должен быть равен 30-33%. В сухом субстрате замедляется движение фосфора, который отвечает за корнеобразование. Чрезмерный полив вымывает питательные вещества (N,K). Корни могут заразиться корневой гнилью, которую стимулирует дефицит кислорода. Одновременно с поливом сеянцев могут вноситься внекорневые подкормки с помощью автоматического дозатора, который регулирует норму внесения питательных веществ растениям. В отдельную пластмассовую емкость разводятся комплексные минеральные удобрения. Для прорастания семян достаточно уже +15– +18°C, но в это время корни еще не растут. Пороговой температурой для роста корней является +15–+22°C, если температура ниже, то повышается вязкость воды, всасывание влаги прекращается. Гинкго прорастают в интервале температур +10–+30°C.

Оптимальная температура для роста сеянцев +20–+25°C. При температуре более +30°C рост резко замедляется. Проветривание теплицы очень важно для регулирования температуры и относительной влажности воздуха. Содержания двуокиси углерода, выделяемого

разложением торфа и ночным дыханием растений и потребляемого всходами. Вносить минеральные подкормки следует, учитывая оптимальную фазу развития растений, когда потребность в элементах питания наибольшая.



Рис.2. Однолетние сеянцы гинкго двулопастного с закрытой корневой системой в теплице



Рис.3. Однолетние сеянцы гинкго двулопастного в конце вегетации

Через 10-15 дней после появления массовых всходов проводится первая внекорневая подкормка. При закалке в конце лета сеянцам следует сделать «слабый» стресс усыхания. В октябре-ноябре полив сокращают, но не прекращают, чтобы не сдерживать рост почек и не ослабить морозоустойчивость, проветривание усиливают,

оставляя открытыми фрамуги и двери. С середины августа внекорневые подкормки по гинкго проводят только фосфорно-калийными удобрениями без азота, так как рост растений прекращается и происходит накопление корневой части растений на зимовку. При достижении сеянцами нужных габаритов их выносят на площадку закаливания. Первой выносят гинкго при достижении высоты 15-25 см.

Потребность в подкормках и в поливе должна определяться и на площадке закаливания. На зиму пластмассовые кассеты с сеянцами как в теплице, так и на площадках закаливания снимают с металлических подставок и ставят на щебенку или агротекстиль, который предотвращает рост сорной растительности. Для лучшей зимовки растений в кассетах края необходимо укрыть спанбондом, присыпать песком или снегом.

При хранении сеянцев в теплице в зимний период очень важно, чтобы субстрат не пересыхал. Так как теплицы, имеющие постоянные пленочные покрытия не позволяют попадать снегу на поверхность кассет, то из-за разницы температур и отсутствия влаги происходит пересыхание субстрата. Поэтому после установления снежного покрова пластмассовые кассеты с сеянцами необходимо засыпать снегом.

Выводы. 1. Семя гинкго овальное, 25-28 мм длины и 18-23 мм ширины и 18-21 мм толщины, имеет резкий запах прогорклого масла. Наружный покров семени мясистый, после созревания принимает желто-янтарный цвет, средний – из каменистых клеток с 2-3 продольными ребрами, внутренний – тонкий, пленчатый.

2. Зародыш с двумя, редко тремя, мясистыми семядолями погружен в эндосперм, богатый крахмалом. Свежесобранные плоды разминаются, семена отмываются водой. Масса 1000 семян 1,9-2,2 кг. В 1 кг насчитывается 454-526 штук семян.

3. Для выращивания однолетних сеянцев гинкго (*Ginkgo biloba* L.) необходимо, чтобы высота контейнера была не менее 16 см, а объем ячейки – 40-25 см³.

4. Для прорастания семян достаточно уже +15-+18°C, но в это время корни еще не растут. Пороговой температурой для роста корней является +15-+22°C, если температура ниже, то повышается вязкость воды, всасывание влаги прекращается. Гинкго прорастают в интервале температур +10-+30°C.

Использованная литература:

1. Гафурджанов Б.Т., Хазимов К.М. Биология прорастания семян и развитие ювенильных растений гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.). // Сборник международной научно-практической конференции молодых ученых в рамках XI «Международной зимней школы 2021» (Алматы, КазНАУ, 15.02–27.02 2021 г.) – Алматы, Издательство «Айтумар», 2021.– С. 352-357.

2. Гафурджанов Б.Т. Опыт выращивания гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.) в Узбекистане //Международная конференция “НАУКА И ИННОВАЦИЯ” Сборник научных трудов (26 ноября 2020 года, Ташкент). –Ташкент, 1-часть, 2020.–С. 476-479.

3. Гафурджанов Б.Т., Бердиев Э.Т. Перспективы интродукции гинкго двулопастного *Ginkgo biloba* L в Узбекистане//EKOLOGIYA xabarnomasi-Экологический вестник-Ecological herald of Uzbekistana, Ташкент, 2020, № 3 (227). С. 29-31.

СТРУКТУРА ПЕДОФАУНЫ ЭРОДИРОВАННЫХ ГОРНЫХ ЗЕМЕЛЬ И ИХ РОЛЬ В БИОИНДИКАЦИИ ПОЧВ ПО СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ

Лазизахон ГАФУРОВА,
д.б.н., профессор,
Олимахон ЭРГАШЕВА,
д.б.н. (PhD),
Наргиза ПАХРАДИНОВА,
докторант (PhD),

Национальный университет Узбекистана им.М.Улугбека.

Аннотация. Мақолада Туркистон тоғ тизмасида тарқалган эрозияланган типик бўз, тўқ тусли бўз, тўқ жигарранг типик, тўқ жигарранг карбонатли, тўқ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар таркибидаги умуртқасиз жонзотлар миқдори ва тарқалиши тупроқ тури ва типчаларига, эрозия жараёнларига, гумус миқдори ва унинг тупроқ профили бўйича тарқалиши изоҳланган.

Таянч сўзлар: педофауна, типик бўз, тўқ тусли бўз, тўқ жигарранг типик, тўқ жигарранг карбонатли, тўқ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар, тупроқ биоиндикацияси, деградация.

Annotation. The article deals with the amount and distribution of invertebrates in the Turkestan mountain range eroded typical sierozem soils, dark sierozem soils, mountain brown carbonate, mountain brown typical, mountain brown weakly leached soils by soil type and subspecies, erosion processes, humus content and its soil profile explained.

Keywords: pedofauna, typical sierozem soils, dark sierozem soils, mountain brown carbonate, mountain brown typical, mountain brown weakly leached soils, soil bioindication, degradation.

Введение. На сегодняшний день в мире основная часть горных и предгорных почв подвержены эрозии и ведутся ряд научных изысканий с использованием современных инновационных технологий. В этом направлении проводятся научные исследования при определении и анализе, картографировании и оценке, моделировании и прогнозе, создании базы данных по эрозионным почвам с использованием современных передовых методов, в частности биологических методов диагностики и индикации уровня плодородия почв, подверженности их деградационным процессам [1].

Цель исследования - комплексное изучение почвенных свойств и количества, сезонной динамики педофауны эродированных почв в условиях отрогов Туркестанского хребта, разработка критериев индикатора эродированности почв по педофауне.

Объектом исследования выбраны эродированные типичные сероземы, темные сероземы, темно-коричневые карбонатные, типичные темно-коричневые, темно-коричневые слабо выщелоченные почвы, распространенные на горном хребте.

Материалы и методика исследования. Выбраны эродированные типичные сероземы, темные сероземы, темно-коричневые карбонатные, типичные темно-коричневые, темно-коричневые слабо выщелоченные почвы, распространенные в предгорьях и низкорьях региона.

Отбор почвенных образцов научных исследований с генетических горизонтов, наблюдения и анализы выполнены на основе «Методов агрохимических, агрофизических

и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» УзНИИХ, «Руководства по химическому анализу почв» Е.В.Аринушкиной, почвенно-зоологические анализы на основе «Методов почвенно-зоологических исследований» М.С.Гилярова [2].

Результаты исследований. Горные и предгорные почвы, подверженные эрозии и их влияние на педофауну подробно освещены результаты зарубежных и республиканских исследований, характерных для различных регионов мира. Также, исходя из целей и задач исследования, приведены литературные данные о характере взаимосвязи живых организмов, живущих в почвах со средой обитания, а также о свойствах развития, активности педофауны в зависимости от определенных свойств почв. В заключительной части обзора литературы изложена необходимость изучения количества, закономерностей распределения педофауны и их роли в диагностике эрозионных процессов в зависимости от свойств почв горных и предгорных регионов [1,2].

При выполнении исследований были использованы и обобщены фоновые материалы и данные научной литературы Национального Университета Узбекистана, НИИ почвоведения и агрохимии, Института зоологии АН РУз. В ходе исследований определены морфологические, агрохимические, общие физические свойства и во взаимосвязи с ними зоологическая активность почв опорных разрезов [1,2].

Определено уменьшение количества почвенных беспозвоночных от 13,5-30,5% с 10-20 см слоя, и особенно от 0,6-5,5% с 20-30 см слоя и вниз по профилю, в особенности

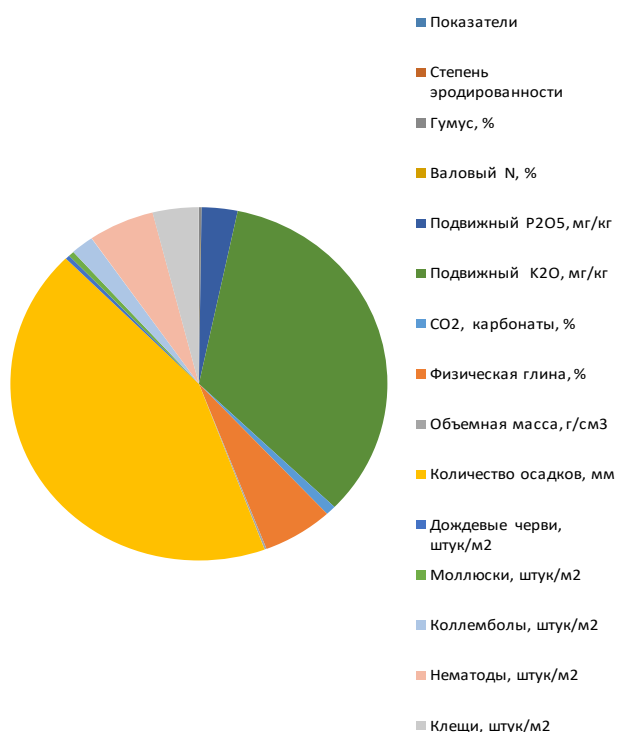
Типичные сероземы Несмытые



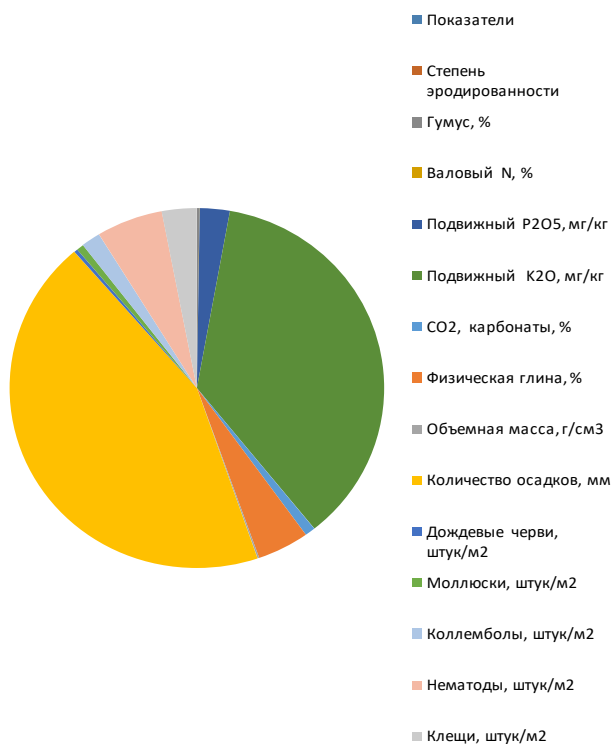
Горно-коричневые типичные



Темные сероземы



Горно-коричневые карбонатные

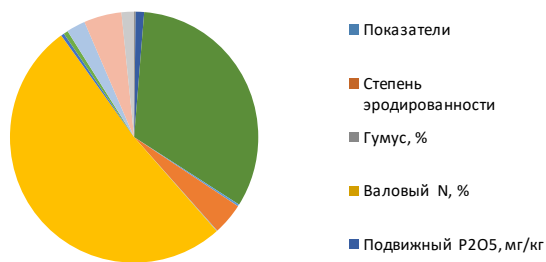


в средней степени эродированных почвах. Во всех почвах беспозвоночные, в большем количества кроме клещей, отмечены весной (апрель-май), относительно меньше летом (июль-август) и осенью. Весной педофауна встречалась, в

основном, на глубине 0-10 см, летом и осенью в основном на глубине 10-20 см [1,4].

Эродированные почвы по активности почвенной фауны можно разместить в следующей убывающей последо-

Горно-коричневые слабо выщелоченные



вательности: намытые – несмытые – среднесмытые. На основе проведенных исследований на примере почвам Туркестанского хребта были разработаны критерии ин-

дикатора эродированности горных и предгорных почв по педофауне (диаграмма 1) и рекомендовано проведение на их основе почвенной диагностики, определение типов и подтипов почв, проведение почвенно-экологического мониторинга [1].

Выводы. Во всех почвах наибольшее количество беспозвоночных, кроме клещей, отмечены весной (апрель-май), относительно меньше их летом (июль-август) и осенью. Весной педофауна встречалась, в основном, на глубине 0-10 см, летом и осенью на глубине 10-20 см. Наблюдается связь количества и распределения почвенной фауны, изученных территорий с типами и подтипами почв, подверженностью эрозии, содержанием и распределением по профилю почв гумуса и его профиля, количеством питательных элементов, а также со значением физической глины и плотностью.

Использованная литература:

1. Гафурова Л.А., Эргашева О.Х. Педофауна северных отрогов Туркестанского хребта и их роль в биодиагностике эродированных почв. // Коллективная монография. Основные достижения, подходы и перспективы в повышении плодородия деградированных почв. ISBN 978-5-98482-089-9 Москва 2019г. –С. 88-102.
2. Гиляров М.С. – Почвенные беспозвоночные, как фактор плодородия почвы. Журнал. Общая биология, № 2, 1960г, 21,2, -С. 81-88.
3. Рахматуллаев А.Ю. – Распространение и вертикальное распределение дождевых червей в агроценозах Ташкентского оазиса. Дисс. на соис. уч. степ. канд. б. н. Ташкент. 2004г. – С.94-119.
4. Ergasheva O.X., Gafurova L.A., Djalilova G.T. Distinctive features of the distribution of medium high mountain soil and their degree of erodibility // European Science Reviv. Austrian Journal. №3. March-April. – Vienna, 2018. №6 – P. 10-13.

УДК: 630

ИССЛЕДОВАНИЕ

ПРЕДПОСЫЛКИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ СНЕЖНОГОДНИКА БЕЛОГО (SYMPHORICARPOS ALBUS (L.) BLAKE) НА ТЕРРИТОРИИ Г.ТАШКЕНТА

Регина ЛАПТЕВА,
магистрант,
Феруза РАШИДОВА,
докторант,
Ташкентский государственный аграрный университет.

Annotatsiya. Bugungi kunda Toshkent shahrini obodonlashtirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Shaharni urbanizatsiya va o'sish jarayonining jadallashishi bilan shahar muhitini sog'lomlashtirish muammosi oldimizda qolmoqda. Qor yoqqani (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake) rekreatsiya, sanitariya, estetik talablarni bajarishga qodir madaniyat hisoblanadi. Mazkur turni madaniyatga joriy etishning asosiy sharti uning farmakologik tarkibidir. Yaqinda o'tkazilgan tadqiqotlar fenol kislotalarining etarlicha tarkibini aniqladi. Kofein, protokatexin va xlorogen kislotalari immunostimulyatsion faollikka ega bo'lib, safar va xolekinetik ta'sir ko'rsatadi.

Tayanch so'zlari: Snejnoyagodnik (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake), fitonsidlik, farmakologik xususiyatlar, ekologik muammo, havoning ifloslanishi, dekorativ o'simliklar, gaz barqarorligi.

Annotation: Currently, much attention is paid to landscaping of the city of Tashkent. With the acceleration of urbanization and urban growth, the problem of improving the urban environment. White snowberry (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake) is a culture capable of fulfilling recreational, sanitary and aesthetic requirements. A prerequisite for the introduction into culture of this species is its pharmacological composition. Recent studies have revealed a sufficient content of phenolic acids. Caffeine, protocatechinic and chlorogenic acids with immunostimulatory activity, have choleric and cholekinetic effect, p-coumaric and salicylic acids exhibit anti-inflammatory effect.

Keywords: Snowberry (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake), ecological problem, air pollution, ornamental plants, gas resistance, phytocidity, pharmacological properties.

Введение. В последние десятилетия отрицательное влияние человека на окружающую среду усилилось. Проблема зелёных массивов (городских парков, лесов, садов, лугов) – одна из важнейших экологических проблем в городе. Растительность, как средовосстанавливающая система, обеспечивает комфортность условий проживания людей в городе, регулирует (в определенных пределах) газовый состав воздуха и степень его загрязнённости, климатические характеристики городских территорий, снижает влияние шумового фактора и является источником эстетического отдыха людей; она имеет огромное значение для человека.

27 сентября 2018 года, согласно крупнейшему онлайн-мониторингу воздуха — The World Air Quality Index, который вычисляет индекс загрязнённости и качества воздуха в городах по всему миру, Ташкент занял второе место по загрязнённости. Количество PM_{2.5} в воздухе Ташкента варьирует от 180 до 158 мкг/м³. Частицы PM_{2.5} очень опасны для здоровья населения. Особенно уязвимыми являются чувствительные группы людей, страдающих заболеваниями легких или сердца, а также люди пожилого возраста и дети. [6]

Согласно исследованию ВОЗ, если в Нукусе на концентрации РМ могут влиять пылевые бури, то в Ташкенте преобладающее влияние оказывают факторы, связанные со сжиганием источников энергии в промышленном производстве, а также вырубка деревьев. Стоит отметить, что Ташкент по загрязнённости и токсичности воздуха опередил такие крупные промышленные города Китая, как Чэнду, Шанхай, Гуанчжоу. Вследствие данной экологической ситуации, нам необходимо расширять ассортимент растений, высаживаемых на улицах нашего города: вводить газо- и пылеустойчивые виды, а также проводить акклиматизацию нетребовательных в уходе, выносливых растений, таких как Снежноягодник. Нормы озеленения городов зависят от наличия в них промышленных предприятий. Если город имеет статус мегаполиса и количество экологически опасных промышленных производств в нем ограничено, площадь зеленых насаждений должна составлять 50-60% от территории города. Таким образом, для г. Ташкента с площадью 334,8 км² требуется 16-17 тыс. га зелёных насаждений. В настоящее время этот показатель считают равным 15,2 тыс. га, т.е. 35 % от площади города. Учитывая недостаточность озеленения, особенно в придорожных

зонах, Президент Республики Узбекистан издал Постановление «О мерах по совершенствованию системы озеленения и архитектурно-ландшафтного конструирования автомобильных дорог», согласно которому была принята соответствующая Программа озеленения автомобильных дорог. Согласно этим документам озеленение автомобильных дорог должно быть увеличено. Постановлением Президента Республики Узбекистан от 22.01.2009 г № ПП-1045 «О дополнительных мерах по улучшению благоустройства населенных пунктов Республики Узбекистан» также утверждается перечень декоративных растений, для посадки их на территории города. В данный перечень вошел и Снежноягодник белый (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake).

Объект и методы исследования. Снежноягодник белый, или Снежноягодник кистистый (лат. *Symphoricarpos albus*) — кустарник, вид рода Снежноягодник семейства Жимолостные, декоративное растение. Родина — Северная Америка.

Листопадный кустарник высотой до 1,5 метров с тонкими побегами. Листья супротивные, яйцевидные или овальные, цельнокрайние, длиной до 2—5 см. С верхней стороны зелёные, голые, с нижней — сизые и слегка опушённые.

Цветки мелкие (0,6 см диаметром), с колокольчатым



Рис 1. Сезонный облик Снежноягодника белого (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake).

4—5-лопастным розовым венчиком, собраны в густые кистевидные соцветия в пазухах листьев. Цветёт с мая по сентябрь. Плоды шаровидные, диаметром до 1 см, белого цвета, с двумя косточками внутри, несъедобные. Созревают в сентябре, долго не опадают. Применяется в качестве декоративного растения, в основном в живых изгородях, но хорошо смотрится и в одиночных посадках. Цветёт долго и обильно, на растении можно увидеть и цветки, и плоды одновременно. Зимостойкость высокая, неприхотлив, хорошо переносит стрижку. Размножают снежнягодник отводками, черенками, делением куста и семенами (рис 1).

Результаты экспериментов (исследований) и их обсуждение. Снежнягодник белый (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake) встречается на самых разных типах почв. Он терпимо относится к умеренно кислым к умеренно щелочным условиям и немного терпимо к солям. Он также может выживать в условиях недостаточного питания. Хорошо растет на почвах, с содержанием известняка и не очень хорошо на почвах, содержащих гранитные вкрапления. Снежнягодник хорошо растет в полутени, но предпочитает больше открытые пространства. Снежнягодник совершенно не страдает от высокой степени загазованности воздуха. Благодаря этому, его можно высаживать вдоль дорог или использовать для отделения места парковки автомобилей от зоны отдыха. Также, данное растение размещают на склонах, чтобы предотвратить выветривание и сползание почвы. Снежнягодник белый обладает фитонцидной активностью. Летучие фитонциды обладают только протистотоксической активностью, причем вред гибели инфузорий (50-60 мин) остается почти неизменным в течении летне-осеннего периода. Сильное бактерицидное действие оказывают различные вытяжки из листьев: в отношении золотистого стафилококка; эффективны водные и эфирные вытяжки, которые

образуют зоны подавления в 95 и 41 мм; спиртовые и ацетоновые вытяжки вызывают лишь частичное подавление роста культуры; кишечная палочка прекращает свой рост под действием ацетоновой вытяжки, образуя частичную зону подавления в 23 мм. Снежнягодник — декоративное растение, поэтому может благоприятно жить и развиваться не только в изгородях и бордюрах, но и самостоятельно.

Использование Снежнягодника белого в качестве лекарственного растения, началось ещё, в далекие времена индейцами Северной Америки. До сих пор в народной медицине отвары и приварки из частей данного растения используют при лечении язвы желудка, туберкулеза, ран и язв различной этиологии. Фармакологические свойства Снежнягодника белого пристально изучаются зарубежными лабораториями. Так, в 2002 году Медицинскими университетами Познани и Люблина при помощи хроматографии, было выявлено содержание в сухой вытяжке цветов и листьев Снежнягодника белого достаточное количество фенольных кислот. В 2021 году совместное исследование фармакологических институтов и университетов Ирана и США показало, что данное растение содержит иридогликозиды, которые можно использовать при лечении болезни Альцгеймера. [7,8]

Закключение. Исходя из вышеизложенного, можно сделать выводы о необходимости внедрения Снежнягодника белого в ассортимент растений города Ташкента. Это объясняется его широкой экологической амплитудой. Также биологические свойства, устойчивость к загрязнению воздуха, фитонцидность являются необходимым набором качеств для городской культуры. А перспективы исследования фармацевтических свойств данного вида предоставляют широкие возможности изучения и внедрения его в качестве лекарственного кустарника.

Использованная литература:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 22.01.2009 г № ПП-1045 «О дополнительных мерах по улучшению благоустройства населенных пунктов Республики Узбекистан»
2. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по совершенствованию системы озеленения и архитектурно-ландшафтного конструирования автомобильных дорог»
3. Колесников А.И. Декоративная дендрология // 2-е изд., испр. и доп. — М.: Лесная промышленность, 1974. — 704 с. - С. 451
4. Мелкумян И.С. Фитонцидность некоторых древесных кустарниковых пород, применяемых в озеленении Еревана. // Бюллетень Ботанического сада Академии Наук Армянской ССР. № 19 – Ереван. 1963г. - С.102
5. Уотсон, Л. Е., Parker, R. W., Полстер, Д. Ф. Руководство по пригодности видов растений для мелиорации в Альберте. // Том 2. Форбс, кустарники и деревья. - США: Совет по сохранению и мелиорации земель, 1980.- 537 стр. - С.157
6. Ташкент занял второе место среди всех городов мира по загрязненности воздух. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.repost.uz/toxic-tashkent>
7. Phenolic acids from *Symphoricarpos albus* (L.) Blake (Caprifoliaceae) .[Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/10673238_Phenolic_acids_from_Symphoricarpos_albus_L_Blake_Caprifoliaceae
8. Eskandarzadeh M, Kordestani-Moghadam P, Pourmand S, Khalili Fard J, Almassian B and Gharaghani S (2021) Inhibition of GSK-3 β by Iridoid Glycosides of Snowberry (*Symphoricarpos albus*) Effective in the Treatment of Alzheimer's Disease Using Computational Drug Design Methods. *Front. Chem.* 9:709932. doi: 10.3389/fchem.2021.709932

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЗАПАСЫ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ FERULA FOETIDA (BUNGE) REGEL (APIACEAE) В НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ УЗБЕКИСТАНА

Илхом МУКУМОВ, к.б.н.,

Самаркандский государственный университет,

кафедра ботаники, доцент,

Бахтиёр НИГМАТУЛЛАЕВ,

PhD по биологии,

Хасан РАХМАТОВ,

Алим НИГМАТУЛЛАЕВ, к.б.н.,

Институт химии растительных веществ АН РУз.

Annotatsiya: Maqolada Uzbekistonning Navoiy viloyatida 2019-2021 eillarda *Ferula foetid*ning tarqalishi va uning er ustki qismining zahirasini organish jarayonida olingan malumotlar keltirilgan. Izlanishlar Navoiy viloyatining 8 ta hududida urganilgan. Natijada 8796 ga maydonda *F.foetida*ning massivlari aniqlangan. Uning biologik zakhirasi $5386,50 \pm 131,48$ tonnani, ekspluatatsiya qilinadigan zakhirasi – $5148,92 \pm 146,1$ tonnani tashkil qildi.

Tayanch sozlar: *Ferula foetida*, monocarpic, biologik zahirasi, ekspluatatsiya qilinadigan zahirasi, zichligi.

Annotation: The article presents materials obtained as a result of field studies conducted to study the distribution area and determine the reserves of the aerial part of *Ferula foetida* in the Navoi region of Uzbekistan in the spring-summer periods of 2019-2021. The research was carried out at 8 key sites in the Navoi region. The revealed area of thickets was - 8796 hectares, the total value of the biological reserve of *F.foetida* in the identified massifs is 5386.50 ± 131.48 tons, the operational reserve is 5148.92 ± 146.1 tons.

Keywords: *Ferula foetida*, monocarpic, thickets, biological stock, operational stock, stock density.

Введение. *Ferula foetida* (Bunge) Regel – Ферула вонючая (узб. сассик каврак) – относится к трибе *Peucedaneae* Dumort. подсемейства *Apiioideae* Drude. Семейства *Apiaceae* Lindl. (Сельдерейные) – *Umbelliferae* Juss. (Зонтичные). В роде насчитывается около 180-185 видов, в Средней Азии 105 видов [3].

F.foetida – многолетнее, сильно и неприятно пахнущее травянистое монокарпическое растение, высотой 1 м. В пустынях Узбекистана цветет с 10 по 25 апреля. *F.foetida* растет в пустынях Средней Азии (Каракумы, Кызылкумы, Бадхыз), преимущественно на песках и имеет широкое распространение в пустынных и полупустынных районах нашей Республики в Джизакской, Навоийской, Бухарской областях и в Республике Каракалпакстан. Местами образует довольно большие массивы зарослей, являясь доминантным видом в растительном покрове [3].

В корнях растения содержится крахмал, эфирные масла, кумарины, органические сульфиды, в листьях флавоноиды и карбоновые кислоты [5].

Растение комплексного хозяйственного использования [1]. Смола «асса-фетида» включена в фармакопею ряда стран как противосудорожное средство, она входила также в ряд изданий отечественной фармакопеи. В Индийской традиционной медицине смола «асса-фетида» применяется при диспепсии, диарее, холере, диабете, коликах, для лечения нервных болезней, истерии, кашля, ревматизма, астмы. В среднеазиатской народной медицине издавна – как противоспазматическое, про-

тивосудорожное и желчегонное средство, при нервных заболеваниях, судорогах, астме, туберкулезе, а также сифилисе и ранах, как глистогонное и противодиабетическое средство, при болезнях печени и желудочно-кишечного тракта, наружно – как ранозаживляющее, для лечения кожных заболеваний [4].

В Казахстане и Туркмении молодые побеги считаются лакомством. В прошлом в пищу употребляли корни и плоды. Ценный медонос [6].

Объекты и методы исследования. Целью работы являлось изучение особенностей биологии, экологии, распространения и запасов сырья *F.foetida* в различных экологических условиях произрастания. Определение урожайности и запасов надземной части проводили методом М.Г.Пименова и др. [2].

Результаты исследований. Весенне-летний период 2019-2021 годов, были совершены неоднократные выезды с целью определения ареалов распространения и запасов данного вида растения. Исследования проводились на 8 ключевых участках в Навоийской области. Данные по урожайности надземной части *F.foetida* в различных ключевых участках показаны в таблице.

Массивы *F.foetida* первой категории использования, легко доступные для сбора сырья, по высокой продуктивности биомассы и удобные для транспортировки, расположены в окрестностях к.Шингелды, к.Болокарак, горы Кульджуктау. Выявлена высокая восстановительная способность их после эксплуатации. Массивы

Площадь зарослей и запасы надземной массы *Ferula foetida* в Навоийской области Узбекистана (в воздушно-сухом состоянии).

Ключевой участок	Категория	Площадь зарослей, га	Плотность запаса сырья, т/га	Биологический запас сырья, т	Эксплуатационный запас сырья, т
Окр.Аякагитма	2	793	0,38±0,02	301,34±15,86	275,21±12,88
Окр.к.Шингелды	1	1118	0,63±0,02	704,34±22,36	674,34±18,16
Окр.к.Болокарак	1	391	0,45±0,02	175,5±7,82	144,18±5,43
Окр.к.Довгистав кон	2	147	0,44±0,02	64,68±2,94	58,34±2,62
Окр.Амантов кон	2	884	0,43±0,02	380,12±17,68	348,75±14,72
Окр. Жаманжарсой	2	1326	0,49±0,02	649,74±26,52	618,92±21,13
Окр. Кульджуктау	1	512	0,34±0,02	174,08±10,24	148,05±8,17
По Зарафшан-Тамды	2	3625	0,81±0,02	2936,25±72,5	2881,13±62,99
Итого:		8796		5386,50±131,48	5148,92±146,1

второй категории расположены в окрестностях Аякагитма, к.Довгистав кон, Амантов кон, Жаманжарсой, по дороге Зарафшан-Тамды. Заросли отнесенные ко второй категории, по сравнению с первой (на 10-15км) удалены от автомобильных дорог, восстанавливаемость их средняя.

Заключение. Исследованиями установлено, что *Ferula foetida* имеет обширный сырьевой запас, позволяющий обеспечить производство новых лечебных препаратов. Выявлены 8 массивов *Ferula foetida* общей площадью 8796 га, с биологическим запасом 5386,50±131,48 т, эксплуатационным - 5148,92±146,1 т.

Использованная литература:

1. Ли.А.Д. О комплексном использовании каврага *Ferula assa-foetida* L. Узб.биол.журн. 1959, №3, с.80.
2. Пименов М.Г., Пименова М.Е., Стефанович Ю.А. О достоверности учёта запасов лекарственных растений. Растительн.ресурсы. 1970, т.6, вып.2, с.186-195.
3. Пименов М.Г., Е.Клюйков. Зонтичные Киргизии. Москва, 2002: - 288с.
4. Растительные ресурсы. Цветковые растения, их химический состав и использование. Т.4. сем. Апиасеae. Ленинградское отделение «Наука». 1988. С. 68.
5. Тайжанов К., Б.А. Нигматуллаев, Ш.Ш. Сагдуллаев. Ўзбекистон доривор ўсимликлари лотинча номларининг этимологик луғати. Тошкент. 2016. 210 бет.
6. Хамидов Г.Х. 1987. Медоносные растения Узбекистана и пути их рационального использования. ФАН УзССР, Ташкент, - 199с.

УДК: 632.937

ИССЛЕДОВАНИЕ

БИОИНСЕКТИЦИД В БОРЬБЕ С ТЛЕЙ *CAPPARIS SPINOSA*

Саида ТУРАЕВА, м.н.с.,
Умид МАМАРОЗИКОВ,
PhD докторант,
Рано ЗАКИРОВА, к.б.н.,
Ситора АЛЛАКУЛОВА,
лаборант,

Институт химии растительных веществ АН РУз.

Annotasiya: *Haplophyllum perforatum* o'simligining yer usti qismini 96% etil spirti bilan ekstraksiya qilindi. *Haplophyllum perforatum* o'simlik ekstraktining *Capparis spinosa* dorivor o'simligi shirasiga nisbatan birlamchi skriningi. Dorivor o'simliklarning sanchib so'ruvchi zararkunandalari qarshi kurashda *Haplophyllum perforatum* ekstraktidan foydalanishning imkonini baholash. Tekshiruvlar natijasida *H. perforatum* ekstrakti ta'sirida 5 mg/ml

va 10 mg/ml konsentratsiyada shira o'limi 92,0-100,0% ni tashkil etishi aniqlandi. 24 soatlik inkubasiyadan so'ng, 1 mg / ml va 0,1 mg / ml dozada zararkunandalarning o'limi 77,0% - 50,0% ga etdi.

Tayanch sozlar: *Haplophyllum perforatum*, shira, bioinsektitsid, ekstrakt, *Capparis spinosa* insektitsid faollik biologik samaradorlik. инсектцид фаоллик, биологик самарадорлик.

Annotation: The aerial part of the plant *Haplophyllum perforatum* was extracted with 96% ethyl alcohol. Primary screening for insecticidal activity of *Haplophyllum perforatum* extract against aphids *Capparis spinosa*. As a result of screening, it was found that the mortality of aphids under the influence of *H. perforatum* extract at concentrations of 5 mg / ml and 10 mg / ml was 92.0-100.0%, respectively. After 24 hours of incubation, the mortality of pests reached 77.0% - 50.0% when incubated with an extract at a dose of 1 mg / ml and 0.1 mg / ml.

Keywords: *Haplophyllum perforatum*, juice, bioinsecticide, extract, *Capparis spinosa*, insecticidal activity, biological effectiveness.

Введение. Растение каперсы (*Capparis spinosa*) - семейство Каперсовые. *Capparis spinosa* растет в диком виде в Средней Азии, Средиземноморье, Крыму, Индии, на Кавказе. Род растений включает около 300 видов [1].

Небольшие кустарники с длинными стеблями, покрытыми бело-серой или желтовато-зеленой корой. Высота растения до 1 - 2 м. Листья у *C. spinosa* расположены очередно, овальной или округлой формы, иногда пальчато - рассеченные, небольшие, широкие, мясистые. Кустарник имеет сильное корневище, и может выдержать даже сильные заморозки. Цветки 5-8 см в диаметре, с белыми, бледно-розовыми или желтоватыми лепестками в пазухе листьев. Плоды *C. spinosa* имеют гладкую поверхность, они могут быть овальными, круглыми или стручковидными. Плоды зеленого цвета, имеют светлые продольные полосы, а по вкусу напоминают арбуз. При повреждении листья издают характерный запах, похожий на васоби. *C. spinosa* размножаются вегетативно черенками и семенами [2].

В химическом составе содержат активное вещество – гликозид рутин, оказывающие положительный эффект при повышенном артериальном давлении. Также содержат флавонол – кверцетин, предохраняющий от возникновения серьезных онкологических и кожных заболеваний. Кверцетин актуально при защите от раковых болезней из-за своего эффективного воздействия на структуру ДНК [3]. Бутоны куста включают в свой состав очень богатый спектр витаминов и клетчатки, белков и полезных жиров, а в семенах преобладает до 35% целительного масла. Кальций и железо, марганец и магний, плюс витамины А и С, рибофлавин (Р) и ниацин (РР) – все они являются неизменными составляющими растения.

Растения культивируются в странах Западной Европы, в Америке и Африке, Средней Азии.

Все части *C. spinosa* от корней до листочков обладает лечебными свойствами. Отвар корней помогает при аллергии, параличе, ревматизме. В народной медицине их использовали при желтухе, ипохондрии, гипертонии, чесотке, бруцеллезе, а также истерии и других неврозах. В зарубежной народной медицине *C. spinosa* применяют как средство, снижающее кровяное давление, заживляющее раны, успокаивающее нервы. Сок цветов, их отвар показаны при диатезе и как ранозаживляющее средство. Плоды обладают противовоспалительным действием.

C. spinosa подвержены атакам тли - насекомые из надсемейства (*Aphididae*). Маленькие насекомые, величина которых не превышает от 5 до 7 мм. Тля прокалывая хоботком кожицу листьев, цветов, коробочек и высасывая из них сок, загрязняет листья шкурками, трупиками и липкими выделениями. В результате снижается урожай и ухудшается качество сырья. Они обеспечивают массовое размножение посредством партеногенеза и способствуют распространению и перемене растения-хозяина. С развитием всходов вследствие сосания тлей на нижней стороне листьев появляются небольшие ярко-желтые пятна. При массовом размножении тли у растений наблюдаются скручивание и деформация листьев и задержка в росте. При значительной численности тли листья желтеют и погибают, а также урожайность снижается на 20–25%. Тля распространяет вирусные заболевания растений. Борьба с вредителями лекарственных растений является очень актуальной.

Большинство видов растений, которые используются в фитомедицине, содержат ингредиенты, которые препятствуют развитию насекомых, мешают их кормлению (антифиданты) или действуют как репелленты и конфузанты [4]. Перспективным растением для изучения и применения в сельском хозяйстве является цельнолистник исколотый (*H. perforatum*) семейства *Rutaceae*. Особое внимание привлекает инсектицидная активность экстракта растений *H. perforatum*. Имеется ряд публикаций, посвященных изучению компонентного состава и инсектицидной активности этанольного экстракта растений [5,6].

Целью данной работы является изучение эффективности этанольного экстракта *H. perforatum* в борьбе с сосущими вредителями лекарственных культур.

Объект и методы исследований. Объектами исследования являются дикоросы Сурхандарьинской области *Haplophyllum perforatum* (сем. *Rutaceae*) — многолетнее травянистое растение высотой до 30-70 см.

Надземная фитомасса растений была собрана с соблюдением стандарта государственной фармакопеи в течение периода с мая по июнь 2018 г. Высушенных и измельченных надземных фитомассы растения *Haplophyllum perforatum* экстрагировали 96 %-го этиловом спирте. Экстрагента отгоняли на ротаторном испарителе, в течение 3-4 часов при +40° С. В результате получили сумму экс-

трактивных веществ с выходом 9,4% от воздушно-сухой массы растения.

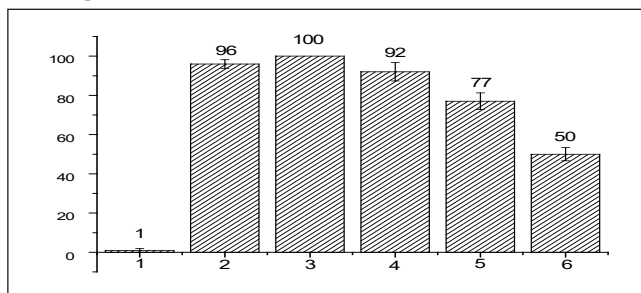


Рисунок. 1 Инсектицидная активность экстракта растений *Haplophyllum perforatum* в отношении тли (лабораторный опыт).

Результаты исследований. Нами изучена инсектицидная активность этанольного экстракта растения *H. perforatum* в отношении тли на растение *C. spinose*. В результате скрининга было установлено, что смертность тли под воздействием экстракта *H. perforatum* в концентрациях 5 мг/мл и 10 мг/мл составляла 92,0-100,0% соответственно. Через 24 часа инкубации смертность вредителей достигла 77,0% - 50,0% при инкубации экстрактом в дозе 1 мг/мл и 0,1 мг/мл (рис.1). Также было определено, что инсектицидная активность экстракта растения *H. perforatum* 5 мг/мл несущественно отличается от активности химического инсектицида Багира (96,0%).

Контроль 6/0; 2. Багира 1 мг/мл; 3. Экстракт 10 мг/мл; 4. Экстракт 5 мг/мл; 5. Экстракт 1 мг/мл; 6. Экстракт 0,1 мг/мл.

Использованная литература:

1. Грошавень Е. Декоративные растения, Изд. «Внешсигма», М. 2000.2
2. Пахомова М.Г. Определитель растений Средней Азии. Т. 4. Ташкент: «Фан», 1974. С. 30-31.
3. Кароматов И.Ж. Кодирова Д.У. Каперсы колючие, как средство древней медицины, Биология и интегративная медицина №5 - май (22) 2018
4. Laznik Ž., Cunja V., Kač M., Trdan S. Efficacy of three natural substances against apple aphid (*Aphis pomi* De Geer, Aphididae, Homoptera) under laboratory conditions// Acta Agric. Slov. 2010., 97 (1): 19-23
5. Mamarozikov U.B., Babakulov H.M., Turaeva S.M., Zakirova R.P., Rakhmatov H.A., Abdullayev N.D., Hidirova N.K. Constituent composition of the hexane fraction of the extract of *Haplophyllum perforatum* and its insecticidal activity// Chemistry of Natural Compounds, Vol. 55, №3, May, 2019, С. 568-570
6. Тураева С.М., Мамарозилов У.Б., Рахматов Х.А. Эффективный инсектицид в борьбе с *Psylla pyri* UNIVERSIUM: Химия и биология, 2018, №12, (54), С.17-19.

УДК: 633.88:581.9

ТАДҚИҚОТ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СЫРЬЕВЫЕ ЗАПАСЫ ASTRAGALUS VILLOSISSIMUS В УЗБЕКИСТАНЕ

Хасан РАХМАТОВ,

Институт химии растительных веществ АН РУз,

Илхом МУКУМОВ, к.б.н.,

Самаркандский государственный университет,

кафедра ботаники, доцент,

Бахтиёр НИГМАТУЛЛАЕВ,

PhD по биологии,

Алим НИГМАТУЛЛАЕВ, к.б.н.,

Институт химии растительных веществ АН РУз.

Annotation. Geographical distribution and raw material reserves of *Astragalus villosissimus* Bunge in Uzbekistan. Assessment of the possibility of carrying out industrial preparations of medicinal raw materials. Plants of the genus *Astragalus* are of great interest as sources of various biologically active substances: alkaloids, saponins, flavonoids, tannins, phenol carboxylic acids, coumarins, amino acids, polysaccharides. On the basis of some species of *Astragalus* plants, preparations have been developed that are used in scientific medicine. For this, the purpose of this work is to study the distribution and raw material reserves of *Astragalus villosissimus* Bunge in Uzbekistan, as well as to assess the possibility of industrial procurement of medicinal raw materials.

Keywords: *Astragalus villosissimus*, thickets, biological stock, operational stock, stock density.

Введение. Республика Узбекистан отличается богатством видов рода *Astragalus*. В третьем томе «Флоры Узбекистана» приводится 254 вида [1]. При составлении новой электронной базы данных флоры Узбекистана, в 2014 году дополнена новыми видами *Astragalus* и теперь содержится 268 видов [2]. Растения рода *Astragalus* представляют большой интерес как источники различных биологически активных веществ: алкалоидов, сапонинов, флавоноидов, дубильных веществ, фенолкарбоновых кислот, кумаринов, аминокислот, полисахаридов. На основе некоторых видов растений *Astragalus* разработаны препараты, используемые в научной медицине.

Поэтому целью данной работы является изучение распространения и сырьевых запасов *Astragalus villosissimus* Bunge в Узбекистане, а также оценка возможности проведения промышленных заготовок лекарственного сырья.

Нами в 2020-21 гг. будучи в научных-экспедициях в Кызылкуме (Навоийские и Бухарские области) изучено распространение, выявлены участие в растительном покрове и сырьевые запасы *Astragalus villosissimus*.

Объект и методы исследований. *Astragalus villosissimus* Bunge -Астрагал косматейший – местное название сингрена, произрастает на засоленной почве и приспособлено к пустынному климату. Ареалом распространения эндемичного вида являются южные пустыни Центральной Азии. *A.villosissimus* многолетний, эфемероидный кустарник, размеры которого достигают до 1 м высоты, чаще 60-80 см, с продолжительностью жизни до 12 лет. Стержневой корень универсального типа про-

никает на глубину до 1 м из-за сильно уплотненного и сухого гипсоносного субстрата и наблюдается образование большого количества «змеевидных» либо тонких, хрупких корешков. Это перекрестно-энтомофильное растение, период вегетации которого начинается в марте, цветет оно в мае, плодоносит в июне [4].

Результаты исследований. Нами изучена роль *Astragalus villosissimus* в сложении растительного покрова на склонах горы Кульджуктау и по дороге Зарафшан – Тамды (20 км) в Навоийской области.

Астрагалово-гармалово-дерезовая ассоциация (*Lycium ruthenicum*- *Peganum harmala* - *Astragalus villosissimus* ass.) Описан 1.05.2021г в окрестности горы Кульджуктау (станция Ботаника). Крутизна склона – равнина, проективное покрытие – 35%. Почва — песчаная. Зарегистрирован 21 вид растений, урожайность астрагала составляет $0,83 \pm 0,05$ т/га (таблице 1).

Астрагалово-ферулово-полынная ассоциация (*Artemisia terrae - albae*- *Ferula foetida* – *Astragalus villosissimus* ass.) описана 30.04.2021 г. по дороге Зарафшан-Тамды (Навоийская область). Крутизна склона – равнина. Проективное покрытие – 45-50%. Почва песчаная. Флористический состав ценоза составляет 19 видов, урожайность астрагала - $1,14 \pm 0,05$ т/га (таблице 1).

В таблице 2 приводятся результаты определения численности экземпляров (на 100 м^2) по возрастным группам.

В таблице 3 приводятся данные по продуктивности возрастных групп (мелкие, средние, крупные).

Таблица 1.

Урожайность *Astragalus villosissimus* в различных ассоциациях

Ассоциация	Обилие	Количество растений на 100 м^2	Урожай с трансекта кг 100 м^2		Урожай сухой надземной массы т/га
			Сырой	Сухой	
Астрагалово-гармалово-дерезовая	3-4	86	$25,8 \pm 2,3$	$8,3 \pm 0,5$	$0,83 \pm 0,05$
Астрагалово-ферулово-полынная	3	83	$33,7 \pm 28$	$11,4 \pm 0,5$	$1,14 \pm 0,05$

Таблица 2.

Число особей *Astragalus villosissimus* по возрастным группам на 100 м^2

Ключевой участок	Вегетативные особи			Всего число особей
	Мелкие	Средние	Крупные	
По дороге Зарафшан-Тамды	$20,4 \pm 0,88$	$31,1 \pm 1,13$	$32,1 \pm 1,21$	$83,6 \pm 3,22$
Окр. горы Кульджуктау	$31,2 \pm$	$32,8 \pm 1,45$	$21,4 \pm 0,87$	$85,4 \pm 3,66$

Таблица 3.

Надземная биомасса *Astragalus villosissimus* по возрастным группам на ключевых участках (в воздушно-сухом состоянии)

Ключевой участок	Вегетативные особи, в граммах		
	Мелкие	Средние	Крупные
По дороге Зарафшан-Тамды	$26,6 \pm 1,04$	$105,7 \pm 3,45$	$238,5 \pm 7,85$
Окр. горы Кульджуктау	$23,2 \pm 0,87$	$98,6 \pm 2,13$	$201,4 \pm 6,15$

Таблица 4.

Плотность запаса надземной биомассы *Astragalus villosissimus* на ключевых участках по возрастным группам

Ключевой участок	Вегетативные особи			Всего (в сухом виде) т/га
	Мелкие	Средние	Крупные	
По дороге Зарафшан-Тамды	0,054±0,001	0,328±0,002	0,765±0,002	83,6±,322
Окр. горы Кульджуктау	0,073±0,001	0,323±0,002	0,430±0,002	85,4±3,66

Таблица 5.

Площадь зарослей и запасы надземной массы *Astragalus villosissimus* (в воздушно-сухом состоянии)

Ключевой участок	Категория	Площадь зарослей, га	Плотность запаса сырья, т/га	Биологический запас сырья, т	Эксплуатационный запас сырья, т
По дороге Зарафшан-Тамды	1	2321	1,14±0,05	2645,9±116,05	2533,6±89,12
Окр. горы Кульджуктау	1	321	0,83±0,05	266,43±16,05	238,22±12,17
Итого		2642		2912,33±132,1	2771,82±101,29

Суммируя средние показатели плотности по каждой из возрастных групп мы получили общую плотность запаса сырья *Astragalus villosissimus* на 1 га (таблица 4).

Запасы сырья определяли путём преумножения плотности запасов на площади зарослей (таблица 5).

Заключение. Таким образом, изучены ресурсы

Astragalus villosissimus, выявлены 2 ассоциации с 2-мя промышленными массивами общей площадью 2642га, с биологическим запасом 2912,33±132,1т и эксплуатационным — 2771,82±101,29 т. Наибольшая плотность запаса сырья *Astragalus villosissimus* отмечена по дороге Зарафшан-Тамды в Астрагалово-ферулово-полынной ассоциации (1,14±0,05).

Использованная литература:

1. Гончаров Н.Ф. Род *Astragalus* L. // Флора Узбекистана. – Ташкент: Изд-во АН Уз.ССР, 1955. – Т. 3. – С. 473–686.
2. К.Ш. Тожибаев, Н.Ю. Бешко, У.Х. Кодиров, А.Р. Батошев, Д.У. Мирзалиева. Кадастр флоры Узбекистана: Самаркандская область. Издательство «Фан», Ташкент 2018.
3. К.Ш. Тожибаев, Н.Ю. Бешко, Х.Ф. Шомуродов, У.Х. Кодиров, О.Т. Тургинов, В.К. Шарипова. Кадастр флоры Узбекистана (Кашкадарьинская область). Издательство «Фан», Ташкент, 2019.

УДК: 581.192+615.32

ИССЛЕДОВАНИЕ

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ЛИПИДОВ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА

Нигора ЮЛДАШЕВА,

д.ф.х.н. (PhD), с.н.с.,

Шохрух ИБОТОВ, м.н.с.,

Институт химии растительных веществ АН РУз,

Файзулло АБДУЛЛАЕВ,

к.с/х.н., с.н.с., НИИ генетических ресурсов растений,

Светлана ГУСАКОВА,

д.х.н., гл.н.с., Институт химии растительных веществ АН РУз.

Аннотация. Биринчи маротаба ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти Миллий Генбанкининг жаҳон генофонди ўсимликлари коллекциясидан *Pennisetum glaucum* (L.) R.Br. (I) нинг 3 та намунаси ва *Sesamum indicum* L. (II) 3 та намунаси уруғларининг липидлари ўрганилди. Ўрганилган нав-

ларнинг уруғларида нейтрал липидларнинг (НЛ) сифат таркиби аниқланди ва уларнинг ёғ кислоталари (ЁК) таркиби ўрганилди. НЛ (I) намунасини ёғ кислоталари таркибида 9-11 компонентлар, НЛ (II) да 11-12 компонентлар борлиги аниқланди. Барча навларнинг ЁК таркибида пальмитин кислота 16:0 ва ω-6 линол кислотаси 18:2 устунлик қилди. *P. glaucum* ва *S. indicum* навлари уруғларида липидлар миқдорини кўпчилиги ва ёғ кислоталарининг умумий тўйинмаганлиги ошганлиги аниқланди.

Таянч сўзлар: просо, кунжут, уруғ, липидлар, ёғ кислоталари, коллекцион намуналар.

Annotation. For the first time, the lipids of seeds of 3 samples of *Pennisetum glaucum* (L.) R.Br. (I) and 3 samples of *Sesamum indicum* L. (II) from the collection of plants of the world gene pool of the National Gene Bank of the Research Institute of Plant Genetic Resources. In the seeds of the studied varieties, the qualitative composition of neutral lipids (NL) was determined and the composition of their fatty acids (FA) was established. In the composition of fatty acids NL (I), 9-11 components were identified, in NL (II) - 11-12 components. In the composition of FAs of all varieties, palmitic acids 16:0 and ω-6 linoleic acids 18:2 predominate. The cultivars *P. glaucum* and *S. indicum* were identified with a higher content of lipids in seeds and an increased total unsaturation of fatty acids.

Keywords: millet, sesame, seeds, lipids, fatty acids, collection samples.

Введение. В настоящем сообщении впервые представлены результаты анализа нейтральных липидов и жирных кислот семян коллекционных сортообразцов *Pennisetum glaucum* (просо африканское, 3 образца) и *Sesamum indicum* (кунжут индийский, 3 образца) из мирового генофонда Национального Генбанка НИИ генетических ресурсов растений.

Pennisetum glaucum (L.) R.Br (просо африканское, сем. Роасеae) насчитывает 140 видов. Первичным центром его происхождения являются Судан и Эфиопия [1]. Зерно проса ценится благодаря высокому содержанию в нем крахмала (выше 60%), белка (до 20%), витамина В, пищевых волокон и микроэлементов [2]. Во всём мире его выращивают в качестве пищевого и кормового злака. В народной медицине просо применяется при болезнях печени, мочевого пузыря, сахарном диабете, анемии, болезнях сердечно-сосудистой и нервной систем. Пше-

но обладает мочегонным действием, способствует заживлению ран, делает кожу более эластичной, а также нормализует кровяное давление [2].

Sesamum indicum L. (кунжут индийский, сем. Pedaliaceae) — вид однолетних дикорастущих травянистых растений родом из Юго-Западной Африки [3]. Встречается и как сельскохозяйственная культура, но далеко не в столь разнообразных вариантах [4]. Издавна выращивают кунжут в Индии. Одна из древнейших масличных культур. Семена широко применяют в кулинарии [3], используют в сельском хозяйстве, фармацевтике, косметической промышленности [5].

В семенах кунжута содержится 50-65% масла, до 22% белка, 13-19% растворимых углеводов, витамин Е, аминокислоты и др. [4].

Объектами исследования служили образцы проса африканского «ELPN 2 (11)», «IS-2341 Cizalina» и

Таблица 1.

Состав жирных кислот нейтральных липидов зерна сортообразцов *Pennisetum glaucum*, ГХ, % от массы кислот

Жирная кислота	Сортообразцы		
	«ELPN 2 (11)»	«IS-2341 Cizalina»	«IS-3555 Cizalina»
Миристиновая, 14:0	-	0,05	-
Пальмитиновая, 16:0	18,59	17,51	17,30
ω 9 Пальмитолеиновая, 16:1	0,37	0,39	0,31
Маргариновая, 17:0	-	0,07	-
Стеариновая, 18:0	5,30	4,68	4,93
ω 9 Олеиновая, 18:1*	31,35	28,72	28,96
ω 3 Линоленовая, 18:3			
ω 6 Линолевая, 18:2	42,71	46,71	46,84
Арахидиновая, 20:0	0,99	1,07	0,97
ω 6 Эйкозеновая, 20:1	0,30	0,27	0,26
Бегеновая, 22:0	0,23	0,29	0,24
Лигноцериновая, 24:0	0,16	0,24	0,19
Σ насыщенных ЖК	25,27	23,91	23,63
Σ ненасыщенных ЖК	74,73	76,09	76,37

Примечание: *Эти жирные кислоты в использованных условиях ГХ выходят одним пиком.

«IS-3555 Cizalinas» происхождением из Индии, а также кунжута индийского «NC 8903» (Бирма), «Sharkia 19, Brown Seeds» («NC 9250», Египет), «Instituto 101» («NC 9526», Мексика), сохраняемые в Национальном Генбанке генетических ресурсов сельскохозяйственных культур НИИ генетических ресурсов растений.

Методика эксперимента. Нейтральные липиды (НЛ) извлекали из измельченных семян экстракционным бензином (т. кип. 72-80°C) в аппарате Сокслета. Качественный состав классов НЛ образцов установили аналитической ТСХ на силикагеле с использованием известных систем растворителей и специфических проявителей [6]. Часть НЛ образцов гидролизовали спиртовой щелочью [7], выделенные жирные кислоты (ЖК) перевели в метиловые эфиры (МЭЖК) обработкой диазометаном. МЭЖК очищали от примесей ТСХ на силикагеле в системе растворителей гексан:эфир 8:2 и анализировали методом ГХ.

Результаты и их обсуждение. Образцы семян проса африканского содержали следующее количество НЛ: «ELPN 2 (11)» - 5,16%, «IS-2341 Cizalinas» - 4,24%, «IS-3555 Cizalinas» - 4,80%. Следовательно, более масличным является сортобразец «ELPN 2 (11)».

В НЛ образцов проса обнаружили 5 классов: углеводороды, триацилглицериды (основной класс), свободные ЖК, свободные фитостеролы и тритерпенолы.

Результаты анализа качественного и количественного составов жирных кислот представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что в липидах сортобразца «IS-2341 Cizalinas» присутствуют 12 насыщенных и ненасыщенных кислот с длиной цепи от 14 до 24 атомов С, а в сортобразцах «ELPN 2 (11)» и «IS-3555 Cizalinas» - по 10 ЖК. Суммарная ненасыщенность ЖК выше у сортобразца «IS-3555 Cizalinas» (76,37%). В составе кислот всех сортобразцов преобладают кислоты пальмитиновая (16:0, 17,3-18,59%) и ω -6 линолевая (18:2, 42,71-46,84%).

Образцы семян кунжута индийского содержали следующее количество НЛ: «NC 8903» - 57,3%; «Sharkia 19, Brown Seeds» (NC 9250) - 55,0%; «Instituto 101» (NC 9526) - 55,5% и, следовательно, более масличным является

сортобразец «NC 8903».

Качественный состав НЛ образцов кунжута индийского был аналогичен составу проса, где также основными были триацилглицериды. Результаты анализа жирных кислот представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Состав жирных кислот нейтральных липидов семян сортобразцов *Sesamum indicum*, ГХ, % от массы кислот

Жирная кислота	Сортобразцы		
	NC 8903	NC 9250	NC 9526
Лауриновая, 12:0	-	-	0,02
Миристиновая, 14:0	0,01	0,02	0,02
Пальмитиновая, 16:0	8,04	8,26	8,56
ω 9 Пальмитолеиновая, 16:1	0,08	0,10	0,09
Маргариновая, 17:0	0,06	0,08	0,05
Стеариновая, 18:0	5,49	5,34	5,55
ω 9 Олеиновая 18:1*	39,39	41,30	40,43
ω 3 Линоленовая 18:3			
ω 6 Линолевая, 18:2	45,70	43,84	44,32
Арахидиновая, 20:0	0,55	0,56	0,56
ω 6 Эйкозеновая, 20:1	0,43	0,22	0,23
Бегеновая, 22:0	0,10	0,11	0,11
Лигноцериновая, 24:0	0,08	0,05	0,06
Гексакозановая, 26:0	0,07	-	-
Σ насыщенных ЖК	14,4	14,54	14,93
Σ ненасыщенных ЖК	85,6	85,46	85,07

Примечание: *Эти жирные кислоты в использованных условиях ГХ выходят одним пиком.

Из данных табл. 2 видно, что ЖК кунжута представлены 12 компонентами с доминированием ненасыщенных кислот ω 9-олеиновой, ω 3-линоленовой и ω 6-линолевой. Суммарная ненасыщенность ЖК кунжута составляет свыше 85%, что превосходит ненасыщенность сафлорового масла.

Заключение. Впервые установлено содержание и состав нейтральных липидов и жирных кислот семян 6-и коллекционных сортобразцов *Pennisetum glaucum* и *Sesamum indicum* из мирового генофонда Национального Генбанка НИИ генетических ресурсов растений. Выявлены сорта *P. glaucum* и *S. indicum* с более высоким содержанием в семенах липидов и суммарной ненасыщенностью жирных кислот.

Использованная литература:

1. Hafliker E., Scholz H. Panicoid Grass weeds. V. 1 CIBA-GEIGY Ltd., Basel, Switzerland, 1980.- PP. 110-117.
2. Неймышева А.Н., Игольникова Л.В., Полевые свойства проса посевного. //Научно-агрономический журнал.- № 2, 2012.- С. 41-42.
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Кунжут_индийский.
4. <https://vo-sadu.ru/kunzhut.html#>.
5. https://royal-forest.ru/blog/kunzhut_poleznye_svoystva_i_primeneniya.
6. Yuldasheva N.K., Ul'chenko N.T., Glushenkova A.I., Ergashev A. Chem. Nat. Compound.- 52, 32 (2016).
7. Ul'chenko N.T., Bekker N.P., Glushenkova A.I. Chem. Nat. Compd., 36, 572 (2000).

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ НА СОСТАВ КОММЕРЧЕСКОГО ЛЕЦИТИНА

Нигора ЮЛДАШЕВА,
д.ф.х.н. (PhD), с.н.с.,

Институт химии растительных веществ АН РУз,

Хамза ХАКИМОВ,

магистр, Национальный университет Узбекистана им.М. Улугбека,

Шоҳрух ИБОТОВ,

м.н.с., Институт химии растительных веществ АН РУз,

Светлана ГУСАКОВА,

д.х.н., гл.н.с., Институт химии растительных веществ АН РУз.

Аннотация. Янги (намуна I) ва 3 йил сақланган (намуна II) «Адлек» (Нидерландия) маркали тижорат соя лецитинининг липид таркиби ўрганилди. Икки намунанинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари, нейтрал липидлар (НЛ), гликолипидлар (ГЛ) ва фосфолипидлар (ФЛ) таркиби аниқланди. Барча липидларнинг ёғ кислоталари таркиби газ хроматографияси ёрдамида таҳлил қилинди. Тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатдики, соя лецитинининг узоқ муддат сақланиши хатто паст ҳароратда (+5°C) ҳам, унинг ёғ кислота таркибини ўзгартирмади, лекин ҳидни, таъмни ёмонлаштирди, намликни оширди ва фосфолипидлар миқдори пасайтирди. Бу лецитиннинг озуқавий хавфсизлигини пасайтиради.

Таянч сўзлар: соя, лецитин, фосфолипидлар, гликолипидлар, нейтрал липидлар, ёғ кислоталари.

Annotation. The lipid composition of fresh (sample I) and the kept 3 year (sample II) of the commercial soy lecithin of the brand "Adlek" (Netherlands) were studied. Organoleptic and physico-chemical indicators of two samples are defined, neutral lipids (NL), glycolipids (GL) and phospholipids (PhL) are determined. With the help of gas chromatography, the composition of fatty acids of all lipids is set. The results of the study showed that a long-term shelf life of soy lecithin even under reduced temperature (+ 5 ° C) does not change its fatty acid composition, but worsens the smell, taste, increases moisture and reduces the level of phospholipids, which reduces the nutritional safety of lecithin.

Keywords: soy lecithin, phospholipids, glycolipids, neutral lipids, fatty acids.

Введение. В настоящее время понятие «безопасность пищевых продуктов» определяется как отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного или лю-

бого другого неблагоприятного воздействия пищевых продуктов на организм человека при употреблении их в общепринятых количествах. Растительные фосфоли-

Таблица 1.

Показатели качества образцов лецитинов

Показатель	Значение показателя для жидких лецитинов		
	ГОСТ 32052- 2013	«Адлек» свежий	«Адлек» хранившийся
Консистенция	Однородная вязкая жидкость	Однородная вязкая жидкость	Однородная вязкая жидкость
Цвет	От светло-желтого до темно-коричневого	темно-коричневый	темно-коричневый
Запах	Характерный для сырья, из которого получен	Характерный для сырья, из которого получен	Кисловатый
Вкус	Характерный для сырья, из которого получен.	Характерный для сырья, из которого получен.	Слегка прогорклый
Массовая доля влаги и летучих веществ, % не более	1,0	0,2	0,4
Кислотное число, мг КОН/г, не более	36,0	26,87	28,22

пиды широко используются в качестве функциональных пищевых добавок, а также как самостоятельный продукт с лечебно-профилактическими свойствами. Лецитин, извлекаемый из прессовых сырых соевого или подсолнечного масел, представляет собой продукт с разным содержанием фосфолипидов, масла и сопутствующих веществ липидной и нелипидной природы. Лецитины (соевый, подсолнечный, рапсовый) являются полифункциональными пищевыми ингредиентами, широко используемыми в качестве эмульгаторов, стабилизаторов, антиоксидантов, влагосвязывающих агентов [1].

В соответствии с требованиями ГОСТ 32052-2013 «Добавки пищевые. Лецитины Е322. Общие технические условия», пищевые лецитины должны иметь срок хранения 2 года и регламентируемую степень окисленности. Окисленность лецитина характеризуется перекисным числом, которое не должно превышать 10 ммоль/кг активного кислорода [2]. Мы исследовали составы свежего и хранившегося 3 года при температуре +5°C коммерческого соевого лецитина марки «Адлек» (Нидерланды) со сроком хранения, установленного производителем, также 2 года.

Методика эксперимента. Органолептические показатели и физико-химические показатели лецитинов определяли по ГОСТу - 32052-2013. Состав индивидуальных групп липидов и жирных кислот, содержащихся в лецитинах и обуславливающих их технологические, физиологические и функциональные свойства устанавливали, как рекомендовано [3]. В табл. 1 приведены органолептические и физико-химические показатели исследуемых образцов лецитинов, а также требования, предъявляемые ГОСТ 32052-2013 [3] к указанным показателям.

Из данных табл.1 видно, что исследуемые образцы лецитинов несколько различаются по показателям запаха, вкуса, массовой доли влаги и летучих веществ. Несмотря на соответствие значений кислотного числа ГОСТ 32052- 2013, этот показатель у хранившегося лецитина несколько выше, чем у свежего.

Образцы лецитина разделили методом колоночной хроматографией (КХ) на силикагеле на отдельные группы липидов. Хлороформом элюировали нейтральные липиды (НЛ), ацетоном – гликолипиды (ГЛ) и метанолом – фосфолипиды (ФЛ) [4]. Результаты даны в табл. 2.

Таблица 2.

Содержание групп липидов, % от массы лецитина

Лецитин	НЛ	ГЛ	ФЛ
Свежий	29,31	18,89	51,80
Хранившийся	30,84	20,59	48,57

Из данных табл.2 видно, что в хранившемся лецитине содержание легкоокисляющихся ФЛ снизилось на 6%, при одновременном увеличении долей более устойчивых к окислению НЛ и ГЛ.

Методом одномерной ТСХ на силикагеле в известных системах растворителей [5] установили, что в составе ГЛ обоих образцов доминируют стерилгликозиды, а в ФЛ преобладают фосфатидилхолины.

Из НЛ, ГЛ и ФЛ щелочным гидролизом выделили жирные кислоты (ЖК), их прометиловали и метиловые эфиры анализировали методом ГХ на приборе Agilent Technologies 6890N с пламенно-ионизационным детектором, капиллярной колонкой длиной 30 м, фазой HP-5 при температуре от 60 до 250°C. Результаты приведены в таблице 3

Таблица 3.

Состав жирных кислот НЛ, ГЛ, ФЛ ГХ, % от массы

Жирная кислота	«Адлек» свежий			«Адлек» хранившийся		
	НЛ	ГЛ	ФЛ	НЛ	ГЛ	ФЛ
Каприновая, 10:0	0.17	0.34	-	0.10	0.35	-
Лауриновая, 12:0	0.12	0.67	-	0.11	0.62	0.08
Миристиновая, 14:0	0.71	1.33	0.40	0.68	1.35	0.37
Пентадекановая, 15:0	0.15	-	-	0.13	-	-
Пальмитиновая, 16:0	17.2	27.86	31.52	17.23	27.86	31.27
Пальмитолеиновая, 16:1	0.28	0.23	0.32	0.26	0.20	0.30
Маргариновая, 17:0	-	0.30	0.25	-	0.28	0.28
Стеариновая, 18:0	4.88	7.23	5.65	4.90	7.25	5.61
ω6-Линолевая, 18:2	48.60	36.24	43.79	48.81	36.30	43.38
ω9-Олеиновая, 18:1*	27.17	24.92	18.84	27.20	24.88	18.50
ω3Линоленовая, 18:3						
Арахидиновая, 20:0	0.33	0.24	-	0.34	0.23	-
Бегеновая, 22:0	0.29	0.43	0.22	0.27	0.41	0.21
Лигноцериновая, 24:0	0.1	0.21	-	0.08	0.19	-
Σ насыщенных ЖК.	23.95	38.61	38.04	23.73	38.53	37.82
Σ ненасыщенных ЖК	76.05	61.39	61.96	76.27	61.47	62.18

Примечание: *Эти жирные кислоты в использованных условиях ГХ выходят одним пиком.

Из приведенных данных видно, что образцы лецитинов имеют одинаковый качественный состав ЖК и содержание их отдельных компонентов не имеет различий.

Заключение. Результаты исследования показывают, что длительный срок хранения соевого коммерческого

лецитина даже при пониженной температуре (+5°C) (3 года) вызывает некоторое ухудшение его запаха, вкуса, повышение содержания влаги и снижение уровня фосфолипидов, что снижает пищевую безопасность лецитина.

Использованная литература:

1. Бутина Э. А., Разработка технологии и оценка потребительских свойств витаминно-минеральных премиксов с использованием растительных фосфолипидов, Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.

2. ГОСТ 32052-2013. Добавки пищевые. Лецитины E322. Общие технические условия. - Введ. 2014-01-01. - М.: Стандартиформ, 2013. - 28 с.

3. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности, т.1, кн.2, Ленинград, 1967, с. 888.

4. N.T. Ul'chenko, S.D. Gusakova. Lipids from Seeds of *Artemisia annua* and *Guizotia abyssinica* //Chem. Nat. Compd., 52, 391 (2016).

5. М.Кейтс. Техника липидологии, Мир, Москва, 1975, 311 с. Techniques of Lipidology Isolation, Analysis and Identification of Lipids, New York, 1972

УДК: 615.032.

ИССЛЕДОВАНИЕ

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРОГЕНОВОЙ КИСЛОТЫ В АКТИВНОМ ВЕЩЕСТВЕ КАПСУЛ «ИММУНАЦЕЯ»

Зулфия ЗУПАРОВА,

докторант кафедры Промышленная технология лекарственных средств
Ташкентского фармацевтического института,

Гузалои ИСМОИЛОВА,

к.х.н., доцент кафедры Организации фармацевтического производства и
менеджмента качества Ташкентского фармацевтического института,

Учкун ИШИМОВ,

к.х.н., старший научный сотрудник Института биорганической химии.

Аннотация. Коронавирус пандемияси даврида иммуномодуловчи ва иммуностимуловчи препаратларни ишлаб чиқиш долзарб бўлиб қолди. Иммун тизими ҳар бир инсон организми ноёблигини сақлаган ҳолда унга бегона микроб, вирус ва паразитлар оқсиллари киришидан ҳимоя қилади. Ўзбекистонда ўстирилайдиган тўқ қизил эхинацеядан қуруқ экстракт олиниб, унинг асосида иммуномодуловчи таъсирга эга «Иммунацея» капсулаларининг таркиби ва технологияси ишлаб чиқилди. Капсулаларнинг асосий таъсир этувчи моддаси тўқ қизил эхинацея қуруқ экстракти, ёрдамчи моддалар микрокристаллик целлюлоза ҳамда кальций стеарат. Юқори самарали суюқлик хроматографияси усули билан (ЮССХ) «Иммунацея» капсулаларининг фармакологик фаол моддасини миқдорини аниқлаш методикаси ишлаб чиқилди. Капсулалардаги фаол модданинг миқдорий таҳлили «Agilent Technologies 1200». ускунасида олиб борилди. Фаол моддадаги хлороген кислотасининг миқдори 1,12 % ни ташкил этди.

Таянч сўзлар: капсула, тўқ қизил эхинацея, иммуномодулятор, иммуностимулятор, фаол модда, таркиб, қуруқ экстракт, миқдорий таҳлил.

Annotation. The need to create drugs with immunomodulatory and immunostimulating effects has become very relevant during the coronavirus pandemic. The immune system, preserving the uniqueness of each person, protects his body from the penetration of microbial, viral and parasitic proteins. A dry extract was obtained from the herb *Echinacea purpurea* grown in Uzbekistan, on the basis of which the composition and technology of obtaining capsules "Immunacea" with immunomodulatory effects were developed. The main active ingredient of capsules is dry extract of echinacea, auxiliary substances are microcrystalline cellulose, and calcium stearate. A method has been developed

for determining the quantitative content of a pharmacologically active substance in Immunacea capsules by high performance liquid chromatography (HPLC). The quantitative determination of the active substance in the capsules was carried out on an Agilent Technologies 1200 device. The content of chlorogenic acid in the active ingredient was 1.12%.

Keywords: capsule, *Echinacea purpurea*, immunomodulator, immunostimulant, active ingredient, composition, dry extract, quantitative determination

Введение. Способностью усиливать иммунные реакции обладают многие растительные и биогенные препараты. Эти средства, а также витамины и микроэлементы часто объединяют в группу адаптогенов. Необходимость создания препаратов с иммуномодулирующим и иммуностимулирующим действием стало весьма актуальным во время пандемии коронавируса. Как средство растительного происхождения, содержащее инулин, левулозу, бетаин и другие компоненты, улучшает обменные процессы, особенно в печени и почках [1].

Цель настоящего исследования – количественное определение активного вещества в капсулах на основе сухого экстракта эхинацеи пурпурной с иммуномодулирующим действием.

Материалы и методы. Количественное определение активного вещества в капсулах проводили на приборе «Agilent Technologies 1200», укомплектованный дегазатором «G1379A» и спектрофотометрическим детектором с переменной длиной волны «VWD G1314».

Экспериментальная часть. На основе сухого экстракта эхинацеи пурпурной разработаны состав и технология получения капсул, и определены его некоторые физико-химические показатели.

Состав на 1 капсулу:

Сухой экстракт травы эхинацеи пурпурной..... 300 мг
Микрокристаллическая целлюлоза..... 46,5 мг
Кальция стеарат..... 3,5 мг
Средняя масса содержимого капсул..... 350 мг

Результаты и обсуждения. Капсулы твердые желатиновые размером № 0 корпус, крышечка белого цвета, содержимое капсул порошок желтовато – бурого цвета с легким специфическим запахом.

Для количественного определения активного вещества содержимое 10 капсул смешивали в сухой чашке и точную навеску около 5,0 г, растворяли в 50 мл 70% этилового спирта и тщательно перемешивали до полного растворения порошка (раствор А). Затем полученный раствор профильтровывали через ватный фильтр в колбу емкостью 100 мл. Полученный фильтрат центрифугировали. Из полученного центрифугата отбирали 2 мкл раствора и вводили в спрей камеру жидкостного хроматографа. Элюирование проводили в изократическом режиме, в качестве подвижной фазы использовали смесь

0,1% трифторуксусной кислоты и ацетонитрила, в соотношении (85:15). Объемная скорость потока элюента 1 мл/мин, температура колонки комнатная (20°C), давление в стартовых условиях градиента от 90 бар до 140 бар. Детектирование пиков проводили при длине волны 330 нм. Объем инъекции на колонку – 10 мкл (рис.1-2.).

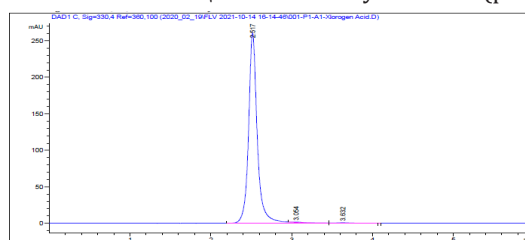


Рис.1. Хроматограмма стандартного

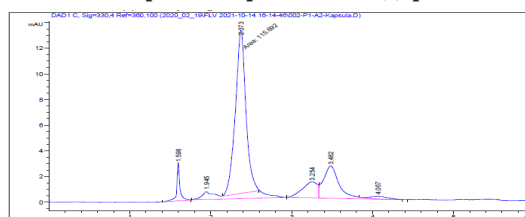


Рис.2. Хроматограмма содержимого

образца вещества свидетеля (COBC) в капсулах хлорогеновой кислоты

Содержание хлорогеновой кислоты вычисляют по формуле:

$$x = \frac{S_1 \times 0,2 \times 5000 \times 1000}{S_0 \times 10 \times 50000}$$

S_1 - площадь пика испытуемого раствора;

S_0 - площадь пика раствора COBC хлорогеновой кислоты;

0,2 - масса навески COBC хлорогеновой кислоты в мг;

5000 - масса навески испытуемого образца, в мг;

10 - объем вводимого образца в ВЭЖХ, в мкл;

50000 - объем растворителя, в мкл [2].

Выводы: Разработан состав капсул на основе сухого экстракта эхинацеи пурпурной. Определены такие показатели как внешний вид и количественное содержание активного вещества в капсулах. Содержание хлорогеновой кислоты в активном ингредиенте составил не менее 1,0 %.

Использованная литература:

1. Бизунок Н.А. Фармакологические свойства эхинацеи / Н.А. Бизунок //Рецепт. - 2008. - №5. -С.42-49.
- 2.С.В.Грецкий, Л.А.Павлова, А.Е. Коваленко, Д.А.Кардонский, А.А. Еганов / Разарботка методики ВЭЖХ для оценки содержания действующих веществ в сухом экстракте родиолы розовой// "Новые химико-фармацевтические технологии-2012" г. Казань. Бултеровские сообщения. Т.32. №11. 2012 С. 85-88.

ИНДУКЦИЯ КАЛЛУСОГЕНЕЗА IN VITRO РАСТЕНИЙ ASTRAGALUS

Рано ЗАКИРОВА,

к.б.н., м.н.с.,

Эльвира КУРБАНОВА,

докторант,

Института химии растений им. акад. С.Ю. Юнусова,

Сарвинос САЛИМОВА,

магистр,

Каримджон САФАРОВ,

д.ф.н., проф.,

Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

Annotatsiya: *Astragalus lehmannianus* va *A. sieversianus* o'simliklarida kallus hosil bo'lish chastotasi eksplantlarning tabiatiga va ishlatiladigan o'sish regulyatoriga bog'liq edi. Kallusogenez 2,4D auksinli muhitda ko'chat kotiledon barg segmentlarida faolroq bo'lgan.

Tayanch so'zlar: *Astragalus lehmannianus*, *A. sieversianus*, konsentrlangan sulfat kislota, o'sish regulyatorlari, calli.

Annotation: The frequency of callus formation for *Astragalus lehmannianus* and *A. sieversianus* plants depended on the nature of the explants and the growth regulator used. Callusogenesis was more actively induced on segments of seedling cotyledon leaves on a medium with auxin 2.4D.

Keywords: *Astragalus lehmannianus*, *A. sieversianus*, concentrated sulfuric acid, growth regulators, calli.

Флора Республики Узбекистан характеризуется богатейшим генофондом полезных дикорастущих видов растений. В последнее время сокращение запасов ранее широко распространенных видов лекарственных растений вызвано нарушением мест их произрастания в результате промышленного и сельскохозяйственного освоения территорий. Поиск возобновляемых источников сырья является актуальным и важным не только для получения лекарственных средств, но и для сохранения биоразнообразия.

В качестве источника получения биологически активных веществ является разработка клеточных

технологий. Исследования вторичного метаболизма высших растений и клеток *in vitro* имеют важное значение не только для создания современных инновационных биотехнологий, но и в качестве моделей для проведения фундаментальных исследований [1].

Растения рода *Astragalus* L. семейства Leguminosae являются источниками циклоартановых соединений. Вещества обладают широким спектром физиологической активности [2,3].

Целью данного исследования было определение оптимальных условий для индукции каллусогенеза растений *Astragalus lehmannianus* и *A. sieversianus*.

Таблица 1.

Влияние регуляторов роста на частоту каллусообразования *Astragalus lehmannianus*

Исходная часть проростка	Тип и концентрация фитогормонов, мг/л				Частота каллусообразования, %
	2,4-Д	НУК	кинетин	БАП	
Семядоли	0,5	-	0,2	-	30,3
	0,5	-	-	0,2	24,9
	-	0,5	0,2	-	2,5
	-	0,5	-	0,2	1,7
Гипокотиль	0,5	-	0,2	-	26,6
	0,5	-	-	0,2	21,2
	-	0,5	0,2	-	2,2
	-	0,5	-	0,2	1,9

Таблица 2.

Влияние регуляторов роста на частоту каллусообразования *A. sieversianus*

Исходная часть проростка	Тип и концентрация фитогормонов, мг/л			Частота каллусообразования, %
	2,4-Д	Кинетин	БАП	
Семядоли	0,5	0,2	-	17,3
	0,5	-	0,2	15,5
	1,0	0,2		26,9
	1,0		0,2	22,0
Гипокотиль	0,5	0,2	-	12,5
	0,5	-	0,2	11,9
	1,0	0,2		18,5
	1,0		0,2	15,7

Результаты и их обсуждение. Для получения стерильного материала семена двух исследуемых видов подвергали стерилизации с использованием в качестве стерилизующего агента концентрированную серную кислоту, после чего семена многократно промывали стерильной водой [4]. Стерильные семена высаживали на агаризованную питательную среду Мурасиге и Скуга [5].

Семядоли и гипокотиль проростков *A. lehmannianus* разделяли на небольшие фрагменты и помещали на питательную среду с добавлением ауксинов - α -нафтилуксусная кислота (НУК) и 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-Д) и цитокининов: 6-бензиламинопурина (БАП) и кинетина.

Было выявлено, что формирование каллусов наблюдалось на всех вариантах, но более активно проходило на средах, содержащих 2,4-Д (табл.1). В сочетании с кинетином частота каллусообразования для семядолей составляла 30,3%, с БАП - 24,9%, для гипокотилей, соответственно 26,6% и 21,2%. На средах с НУК этот процесс проходил значительно слабее. Процент каллусообразования для семядольных эксплантов при добавлении кинетина составляло

2,5%, при внесении БАП - 1,7%, для гипокотилей, соответственно 2,2% и 1,9%.

С целью оптимизации питательной среды для индукции каллусогенеза растения *A. sieversianus* были испытаны питательные среды, где в качестве ауксина использовали 2,4-Д в концентрации 0,5 и 1,0 мг/л в сочетании с цитокининами: бензиламинопурином (БАП) и кинетином в дозе 0,2 мг/л. Максимальные значения частоты каллусогенеза на эксплантах семядолей наблюдалось при внесении в питательную среду 2,4-Д в концентрации 1 мг/л, в сочетании с кинетином показатель составлял 26,9%, с БАП - 22,0%.

Процесс каллусогенеза на сегментах гипокотилей был ниже на среде, с 2,4Д в концентрации 1 мг/л и кинетин частота каллусогенеза составляла 18,5%, на среде с 2,4Д 1 мг/л и БАП - 15,7%.

Клеточные культуры *Astragalus lehmannianus* и *A. sieversianus*, полученные из двух типов эксплантов, практически не отличались по морфологическим и ростовым характеристикам. В первые пассажи для каллусов обоих исследуемых видов наблюдался процесс ризогенеза.

Использованная литература:

1. Носов А.М. Культура клеток высших растений уникальная система, модель, инструмент // Физиология растений. 1999. Т. 46. - С. 837-844.
2. Камелин Р.В. *Astragalus L.* – Астрагал. Определитель растений Средней Азии. Ташкент: Изд-во «Фан» – УзССР. 1981. Т. 6. - 211 с.
3. Царук А.В., Искендеров Д.А., Агзамова М.А., Хушбактова З.А., Сыров В.Н., Исаев М.И. Выделение и изучение влияния циклоартановых гликозидов циклоорбикозида G и циклосиверсиозида A на метаболические процессы в миокарде крыс. // Химико-фармацевтический журнал. Москва. 2010. V44. №1. - С.12-15.
4. Ф.Л. Калинин, В.В. Сарнацкая, В.Е. Полищук. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений / Киев: Наукова думка, 1980. — 488 с.
5. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 1962, 15(13): 473-497.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ВИДОВ АСТРАГАЛОВ С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ВСХОЖЕСТИ

Эльвира КУРБАНОВА,
аспирант,

Рано ЗАКИРОВА,
к.б.н., м.н.с.,

Парвина НУРМАХМАДОВА,
м.н.с.,

Института химии растений им. акад. С.Ю. Юнусова.

Annotatsiya: *Astragalus sieversianus*, *A.babatagi* va *A.xanthomeloides* urug'lariga kompleks ishlov berish unuvchanlikka qaydarajada ta'sir ko'rsatishi o'rganildi. Uch turdagi o'simliklar unib chiqishining eng yuqori ko'rsatkichlari skarifikatsiya qilingan urug'larni Gumat kaliy Sufler bilan bo'ktirilganda kuzatildi.

Tayanch so'zlar: *Astragalus babatagi*, *A.sieversianus*, *A.xanthomeloides*, kimyoviy skarifikatsiya, o'suv stimulyatorlari, organik o'g'itlar, unuvchanlik.

Annotation: The effect of complex seed treatment has been studied. *Astragalus sieversianus*, *A.babatagi* and *A.xanthomeloides* on ux germination. The maximum germination rates for three species of plants were observed when the scarified seeds were soaked with potassium humate Prompter.

Keywords: *Astragalus babatagi*, *A.sieversianus*, *A.xanthomeloides*, chemical scarification, growth regulators, organic fertilizers, germination.

Введение. Решение проблемы расширения сырьевой базы лекарственных растений для фармацевтической промышленности по-прежнему остаётся актуальной. Весьма значимыми и перспективными для культивирования являются некоторые виды из рода *Astragalus*, богатые биологически активными соединениями [1].

При разработке технологии культивирования лекарственных растений большое значение имеет разработка агротехнических мероприятий с применением регуляторов роста и органоминеральных удобрений [2].

Целью исследований явилось изучение влияния химической скарификации в сочетании с обработкой регуляторами роста растений и органоминерального удобрения на всхожесть и прорастания семян трёх видов астрагалов *A.babatagi*, *A.sieversianus* и *A.xanthomeloides* в лабораторных условиях.

Объекты и методы исследования. Лабораторные опыты были заложены 22 февраля 2021 года. В контрольном варианте семена не обрабатывались. Семена астрагалов трех исследуемых видов обрабатывали концентрированной серной кислотой - *A.babatagi* и *A.xanthomeloides* в течение 5-ти минут, *A.sieversianus* – 30-ти минут, после чего тщательно промывали проточной водой и замачивали в регуляторах роста и органоминеральном удобрении в течение 18 часов [3]. Семена обрабатывались по следующей схеме:

1. Контроль – без обработки;
2. Химическая скарификация;
3. Химическая скарификация + Учкун плюс (0,0001%);

4. Химическая скарификация + Флораксан (0,00001%);
5. Химическая скарификация + Гумат калия Суфлёр (0,1%)

Семена высаживали в сосуды по 20 штук на глубину 2-4 см. в четырёхкратной повторности. Результаты исследования обрабатывали методом дисперсионного анализа по компьютерной программе Original Program [4].

Результаты и обсуждения. Проведенные опыты показали, что скарифицированные семена астрагалов с дополнительным применением регуляторов роста значительно повышают всхожесть семян трёх видов.

Как видно из таблицы 1 энергия прорастания семян *A.babatagi* в контрольном варианте составила 9,3%, а всхожесть 7,8%. В варианте опыта с обработкой только серной кислотой эти показатели были выше контроля на 13,6% и 13,4%. Высокая всхожесть наблюдалась в варианте скарифицированных семян с дополнительным замачиванием в 0,1% растворе Гумата калия Суфлёр, где показатели были больше контрольного варианта на 32,9% и 34,2%. При обработке семян регуляторами роста Учкун плюс и Флораксан всхожесть была на уровне варианта, где семена были обработаны только серной кислотой.

Низкая всхожесть наблюдалась у семян *A.sieversianus*, семена в контрольном варианте не проросли. В случае обработки скарифицированных семян Гуматом калия Суфлёр энергия прорастания составляла 12,2%, всхожесть 14,7% и была выше варианта скарифицированных семян без применения регуляторов роста, где эти

Таблица 1.

Влияние регуляторов роста и органоминерального удобрения на всхожесть семян астрагалов в лабораторных условиях.

Варианты опытов	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
<i>Astragalus babatagi</i>		
Контроль	7,8±0,58	9,3±0,84
H ₂ SO ₄ (5 мин)	21,4±1,64	22,7±0,93
H ₂ SO ₄ (5 мин)+Учкун плюс	24,5±0,73	27,1±0,75
H ₂ SO ₄ (5 мин)+Флороксан	22,3±0,81	25,6±0,48
H ₂ SO ₄ (5 мин)+Гумат калия Суфлёр	40,7±1,3	43,5±1,05
<i>Astragalus sieversianus</i>		
Контроль	-	-
H ₂ SO ₄ (30 мин)	10,8±0,91	13,5±0,81
H ₂ SO ₄ (30 мин)+Учкун плюс	-	-
H ₂ SO ₄ (30 мин)+Флороксан	10,1±0,89	11,8±1,26
H ₂ SO ₄ (30 мин)+Гумат калия Суфлёр	12,2±1,01	14,7±0,66
<i>Astragalus xanthomeloides</i>		
Контроль	-	-
H ₂ SO ₄ (5 мин)	20,8±1,35	22,1±0,45
H ₂ SO ₄ (5 мин)+Учкун плюс	24,5±1,52	26,3±0,56
H ₂ SO ₄ (5 мин)+Флороксан	30,2±1,41	33,4±0,98
H ₂ SO ₄ (5 мин)+Гумат калия Суфлёр	56,2±0,93	58,3±0,73

показатели составляли 10,8% и 13,5%, соответственно.

Семена *A.xanthomeloides* в контрольном варианте не взошли. Максимальная всхожесть наблюдалась в варианте химической скарификации семян с дополнительной обработкой Гуматом калия Суфлёр, где энергия прорастания составила 56,2%, а всхожесть 58,3%, тогда как в варианте семян обработанных только серной кислотой

эти показатели составляли 20,8% и 22,1%.

Таким образом, в результате лабораторных исследований было установлено, что для повышения всхожести семян растений *Astragalus babatagi*, *A.sieversianus*, *A.xanthomeloides* наиболее оптимальным способом обработки оказалось применение химической скарификации с последующим замачиванием Гуматом калия Суфлёр.

Использованная литература:

1. Путырский И.Н. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / И.Н. Путырский, В.Н. Прохоров. – М.: Махаон, 2000.- С.605.
2. Пушкина Г.П., Бушковская Л.М. Эффективность применения регуляторов роста на лекарственных культурах // АГРО XXI. 2011. № 4-6. С. 27-29.
3. Ракитин Ю.В., Рудник В.Е. – «Первичная биологическая оценка химических соединений в качестве регулятора роста и гербицидов. Л. Наука. 1966. – С. 182-197.
4. Origin Pro v7.5 and Statistics 7.0, Scientific graphing and analysis software. 2009.

Bosh muharrir:
Sirojiddin TOSHNIYOZ o'g'li

Bosh muharrir o'rinbosari:
Mahmud TOIROV

Mas'ul kotib:
Baxtiyor ESANOV

Dizaynerlar:
Ja'far JABBOROV
Ulug'bek MAMAJONOV

Musahhih:
Jo'rabek SIROJIDDIN o'g'li

Viloyat muxbirlari:
Qoraqalpog'iston Respublikasi
va Xorazmda
Shukurjon JABBOROVA

Buxoro va Navoiyda
Yashnarbek XUSANOV

Samarqand va Jizzaxda
Abdunabi ALIQULOV

Sirdaryo va Toshkentda
Azamat TOIROV

Andijon, Namangan va
Farg'onada
Karimjon ERGASHEV

Qashqadaryo va Surxondaryoda
Jahongir PIRIMQULOV

Tahririyatga kelgan
qo'lyozmalar muallifga
qaytarilmaydi.

ISSN 2181-2411 (Print)
ISSN 2181-2519 (Online)

Veb-sayt: agro-inform.uz
Telegram: agroinform_uz
E-mail: agroinform@mail.uz

Nashr indeksi: 1020

Tahririyat manzili:
100140, Toshkent viloyati,
Qibray tumani, Universitet
ko'chasi, 2-uy.
Tel/faks: +99895 195-52-52.

Bosmaxonaga topshirildi:
14.12.2021.

Qog'oz bichimi 60x84^{1/8}
Ofset usulida bosildi.
Buyurtma № 100.
Adadi: 100 nusxa.

«Eco textile product» MCHJ
bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent sh., Uchtepa tum,
Katta xirmontepa va Shirin
ko'chalari kesishuvi, 47-A.

MUNDARIJA

Ш.Тешаев. Кириш сўзи	2
А.Саноев, Ш.Сагдуллаев. Glycyrrhiza glabra ўсимлиги илдизини комплекс қайта ишлаш технологияси	3
А.Саноев, Г.Саидова, Р.Ботиров, О.Жўраев. Capparis spinosa ўсимлиги хомашёси таркибидаги полисахаридларни сифат ва миқдорий жиҳатдан аниқлаш	6
Ш. Холтўраев. Ўғитлашнинг доривор ширинмия кўчатлари биологик массасига таъсири	9
Г.Абдиниязова, О.Хожиматов. Қорақалпоғистон шароитида цистанхе (Cistanche salsa (C.A. Mey) G.Beck) ўсимлигининг географик тарқалиш ареалини биологик ва экологик хусусиятларини ўрганиш	12
О.Абдураимов. Ўзбекистон флорасидаги доривор ва озукабоп пиёз (Allium l.) туркуми айрим турлари популяцияларининг замонавий ҳолати	14
М.Агзамова, А.Жанибеков. Циклосиверсиозид F - Astragalus туркуми ўсимлигидан кардиопротектор восита	17
Э.Бердиев, Б.Ғофуржонов. Икки парракли гинкго (Ginkgo biloba L.) баргларининг витаминли таркиби	20
Ҳ.Қаршибоев, М.Аманова. Мирзачўлнинг қурғоқчил шароитида интродуцент Lycium barbarum баргининг анатомик тузилишидаги мосланиш белгилари	23
В.Қайсаров. Crocus sativus L. – элма заъфарон биоэкологияси ва уни етиштириш технологияси	25
Ғ.Жумабоев. Лаборатория шароитида чиройли тиллабош - Centaurium pulchellum (SW.) Druce. ўсимлиги кўчатини етиштириш	27
Ч.Тошпўлатов, Н.Нурмуродова. Қишлоқ хўжалигида инновацион технологиянинг ўрни	31
А.Ганиев, Ф.Умаралиев. Очиқ майдонларда ербағирлаган темиртикан (Tribulus terrestris L) ўсимлиги уруғларининг унувчанлигини ўрганиш	33
А.Алламуротов. Ўзбекистон флорасидаги маданий ўсимликлар ёввойи аждодларининг доривор турлари (Rosaceae Juss.)	35
Д.Бердибаева, М.Низомова, Ф.Примова. Тошкент ботаника боғида доривор ўсимликлар етиштириш ва уларнинг агротехникаси	38
М.Дўстиёров. Тукли эрва (Aerva lanata L.) ўсимлигининг уруғ унувчанлиги ва майса биологияси	41
С.Нишонбоев, Х.Бобоқулов, Б.Охундедаев, Б.Тўхтаев. Ўзбекистон флорасида интродукция қилинган Crocus sativus ўсимлигининг кимёвий таҳлили	44
Ш.Эрдонов. Интродукция шароитида Linum ussitatissimum L. нинг онтогенез даврлари	46
Ф.Чоршанбиев. Зиркнинг биокимёвий таркиби ва ундан тиббийётда фойдаланиш истиқболлари	49
Т.Холмуродова, Ш.Тешабоева, З.Холмуродова. Доривор сувботқоқ ўсимликлари Acorus calamus L. ва iris pseudacorus L. нинг халқ табобатидаги аҳамияти	53

А.Ганиев, Б.Темиров. Тиканли ковул ўсимлигининг дориворлик хусусиятлари ва уни кўпайтириш усуллари	55
Н.Худайберганов. Хоразм воҳаси шароитида доривор мойчечак (<i>Matricaria chamomilla</i> L.) плантацияларини ташкил этиш	57
О.Ҳожиматов, З.Қосимов, Ф.Акбаров, У.Қодиров, А.Ҳўжанов. Ўзбекистонда айрим доривор ўсимликларнинг этноботаник таҳлили	59
Т.Хушатов, А.Нигматуллаев, А.Қўзиев, Э.Абдуназаров, Б.Нигматуллаев. Янги истиқболли доривор ўсимлик <i>Silene viridiflora</i> L. нинг (<i>Caryophyllaceae</i>) агротехнологияси	61
М.Низомова, Д.Эргашова, Ш.Солижонов. Тўмтоқ баргли сано (<i>Cassia obovata</i> collad.) уруғининг сифат кўрсаткичлари ва уруғ тозаллигини аниқлаш	62
Э.Ахмедов, М.Ахмедов. Ихтисослашган ўрмон хўжаликларида доривор ўсимликларни етиштириш технологияси	65
С.Эрийгитова, З.Пазилбекова. Амарант (<i>amaranthus</i>) ўсимлиги уруғларининг сифат кўрсаткичини аниқлаш	68
Ўқурбонов, А.Нигматуллаев, Н.Мукаррамов. <i>Delphinium paradoxum</i> ўсимлигининг алкалоидлари	70
Ж.Хомидов, Б.Тўхтаев. Фарғона водийси шароитида доривор лаванда (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.) плантацияларини ташкил қилиш.....	72
Н.Ибрагимова. Оқбош қарамнинг янги истиқболли дурагайлари	76
Н.Ходжаева, А.Қўчқоров. Доривор ўсимликлар етиштиришнинг ютуқлари ва келажак истиқболлари	78
В.Қодиров, Н.Хасанов, З.Исмоилов, Ҳ.Ташпо'латов. Самарқанд о'лмасо'ти уруғларини о'стириш учун стерилизация ва оптимал озуқа муҳитлари	80
Л.Жаҳбаров, С.Турдыев. Oddiy archa (<i>Juniperus communis</i> L.) va g'arb tuyasining (<i>Thuja occidentalis</i> L.) doriavorlik xususiyatlari	82
Е.Исломов. Artishok "Imperial" navining o'sish va rivojlanish fazalari	85
С.Тураева, Р.Закирова, А.Данилова. Антимикробная активность экстракта растения <i>Haplophyllum perforatum</i>	87
З.Зупарова, Г.Исмоилова. Определение доброкачественности суппозиторий с иммуномодулирующим действием на основе местного сырья	88
Б.Абдурахманов, Г.Сотимов, Р.Халилов, К.Гулямова. Математическое планирование процесса экстракции суммы флавоноидов из <i>Zea mays</i> L.	90
М.Аманова. Интродукция <i>Lycium chinense</i> mill. в условиях Мирзачуля	93
З.Буриев, Х.Убайдуллаева, Б.Гафурджанов. Каллусогенез в культуре вегетативных органов гинкго двулопастного (<i>Ginkgo biloba</i> L.)	95
Б.Гафурджанов, Э.Бердиев. Агротехнология выращивания посадочного материала гинкго двулопастного (<i>Ginkgo biloba</i> L.) с закрытой корневой системой	98
Л.Гафурова, О.Эргашева, Н.Пахрадинова. Структура педофауны эродированных горных земель и их роль в биоиндикации почв по степени деградации	102
Р.Лаптева, Ф.Рашидова. Предпосылки культивирования Снежнойгодника белого (<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake) на территории г. Ташкента	104
И.Мукумов, Б.Нигматуллаев, Х.Рахматов, А.Нигматуллаев. Распространение и запасы наземной части <i>Ferula foetida</i> (bunge) regel (apiaceae) в Навоийской области Узбекистана	107
С.Тураева, У.Мамарозиков, Р.Закирова, С.Аллакулова. Биоинсектицид в борьбе с тлей <i>Carpapis spinosa</i>	108
Х.Рахматов, И.Мукумов, Б.Нигматуллаев, А.Нигматуллаев. Распространение и сырьевые запасы <i>Astragalus villosissimus</i> в Узбекистане	110
Н.Юлдашева, Ш.Иботов, Ф.Абдуллаев, С.Гусакова. Экспресс-анализ липидов семян некоторых видов растений коллекционных образцов мирового генофонда	112
Н.Юлдашева, Х.Хакимов, Ш.Иботов, С.Гусакова. Влияние сроков хранения на состав коммерческого лецитина	115
З.Зупарова, Г.Исмоилова, У.Ишимов. Количественное определение хлорогеновой кислоты в активном веществе капсул «Иммунация»	117
Р.Закирова, Э.Курбанова, С.Салимова, К.Сафаров. Индукция каллусогенеза in vitro растений <i>Astragalus</i>	119
Э.Курбанова, Р.Закирова, П.Нурмахмадова. Применение комплексной обработки семян некоторых видов астрагалов с целью повышения их всхожести	121