

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

ӘОЖ: 582.683.1(574.5)(043)

Қолжазба құқығында

ТЛЕУБЕРЛИНА ОРЫНБАСАР БАУЕНОВНА

**Қазақстанның Оңтүстік-Шығыс жағдайында *Capparis herbacea* Willd.
өсімдігінің қазіргі жағдайы мен экология-биологиялық ерекшеліктерін
зерттеу**

8D05108 – Геоботаника

Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Отандық ғылыми кеңесшісі:
б.ғ.к., қауымдастырылған профессор
Мамурова А.Т.

Шетелдік ғылыми кеңесшісі:
б.ғ.д., қауымдастырылған профессор
Зураини З.

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2024

МАЗМҰНЫ

	АНЫҚТАМАЛАР, ҚЫСҚАРТУЛАР КІРІСПЕ	БЕЛГІЛЕУЛЕР	МЕН	4
	НЕГІЗГІ БӨЛІМ			5
1	ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ШОЛУ			11
1.1	Қазақстан флорасында кездесетін дәрілік өсімдіктерге жүргізілген зерттеу жұмыстары			11
1.2	<i>Capparidaceae</i> Lindl туысына шолу			16
1.3	<i>Capparis herbacea</i> Willd. өсімдігінің шаруашылықтағы маңыздылығы			19
1.4	Зерттеу аумағының флоралық құрамы			20
2	ЗЕРТТЕУДІҢ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ			26
2.1	Зерттеу нысаны			26
2.2	Зерттеу әдістерінің түрлері			29
2.2.1	Геоботаникалық зерттеу әдістері			29
2.2.2	Анатомиялық құрылымын зерттеу әдісі			30
2.2.3	Топырақ құрылымын зерттеу әдісі			31
2.2.4	Биологиялық белсенді заттарды сапалық және сандық анықтау әдісі			31
2.2.5	Өсімдік шикізатының ылғалдылығын анықтау			32
2.2.6	Дәрілік өсімдік шикізатындағы экстрактивті заттарды анықтау			32
3	ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛДАУ			40
3.1	Қазақстанның Оңтүстігі және Оңтүстік-Шығыс жағдайында кездесетін <i>Capparis herbacea</i> Willd. популяцияларының өсімдіктер жамылғысы және флоралық құрамы			40
3.2.	Әртүрлі популяциядағы <i>Capparis herbacea</i> Willd. өсімдігіне морфометриялық талдау жасау			77
3.3	Зерттелінетін <i>Capparis herbacea</i> Willd. өсімдігі популяцияларының вегетативті мүшелерінің салыстырмалы анатомиялық құрылыс ерекшеліктері			79
3.4.	<i>Capparis herbacea</i> Willd. өсімдігі популяцияларының топырағының морфологиялық сипаттамасы			90
3.5.	<i>Capparis herbacea</i> Willd. өсімдігінің жер үсті және жер асты мүшелерінде шоғырланған биологиялық белсенді заттар көзі және фитохимиялық құрамы			96
3.6.	<i>Capparis herbacea</i> Wild. дәрілік өсімдігінен әртүрлі әдістерімен алынған экстрактивті препараттағы биологиялық белсенді заттардың жалпы жиынтығының құрамы және биологиялық активтілігі			101
3.7.	Қазақстанның Оңтүстігі және Оңтүстік-Шығыс жағдайында кездесетін <i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігінің қазіргі			121

жағдайын бағалау	
ҚОРЫТЫНДЫ	124
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	128
ҚОСЫМША	141

АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

Полиморфизм - кейбір организмдердің тіршілік ету барысында ішкі құрылымы әртүрлі күйде немесе әртүрлі сыртқы формаларда өмір сүру қабілеті.

Түр - тірі организмдердің (жануарлар, өсімдіктер мен микроорганизмдер) биологиялық систематикасының негізгі құрылымдық бірлігі; морфофизиологиялық, биохимиялық белгілері бірдей, өзара будандасуға қабілетті, ұрпақ беретін, белгілі бір ареал шекарасында таралған және сыртқы орта факторларының әсер етуінен бірдей өзгертін дарактар жиынтығы, таксондық, систематикалық бірлік.

Популяция - ұзақ уақыттар бойы белгілі бір территорияда тіршілік ететін бір түр дарактарының жиынтығы.

Ценопопуляция – белгілі бір тіршілік ортасын алып жатқан бір фитоценоз шекарасындағы түр дарактарының жиынтығы.

Фитоценоз - белгілі құрамы бар, өзара бір-бірімен және сыртқы ортамен байланыста болатын өсімдіктер қауымы.

sp (sparsae) - бұл түр аз мөлшерде кездеседі, негізгі фонда бекінген

sol (solitariae) - осы түрдің жеке даналары

rr - өте сирек

un - бақылау алаңында 1 дара

cop1 - жеткілікті көп

cop2 - көп

cop3 - өте көп

J - ювенильдік тіршілік күйі

V - виргинильдік тіршілік күйі

G1 - жас генеративтік тіршілік күйі

G2 - орташа немесе піскен генеративтік тіршілік күйі

G3 - қартайған генеративтік тіршілік күйі

S - сенильдік тіршілік күйі

АОА - антиоксиданттық белсенділік

A₀ - басқару үлгісінің оптикалық тығыздығы

A_t - жұмыс үлгісінің оптикалық тығыздығы

БСС - бутанол-сірке қышқылы-су

M - сүзгідегі күлдің массасы, г

M2 - күл массасы, г

M1 - шикізат массасы, г

W - шикізатты кептіру кезінде жоғалған салмақ, %.

ДРРН - 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)

БЗЗ - биологиялық белсенді заттар

БҰҰ - Біріккен Ұлттар Ұйымы

ҚР ЭТРМ - Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар
Министрлігі

КІРІСПЕ

Жұмыстың жалпы сипаттамасы: Диссертациялық жұмыс Қазақстанның Оңтүстік-Шығыс жағдайында өсетін *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі популяцияларының қазіргі жағдайын, экологиялық, анатомиялық құрылысын және фитохимиялық ерекшеліктерін зерттеуге бағытталған.

Тақырыптың өзектілігі: Бүгінгі таңда әлем бойынша практикалық денсаулық сақтау саласында дәрілік өсімдікті пайдалануда қызығушылық танытып отыр. Себебі, өсімдіктен алынған дәрілік препараттар кешенді биологиялық белсенді заттардан тұрады, кең түрде фармакологиялық әсері бар. Фитопрепараттардың жұмсақ терапиялық әсері бар және қосымша кері әсері болмайды. Сонымен қатар, уыттылық әсері болмайды, қолжетімді бағасы өте қолайлы. Дәрілік өсімдіктер синтетикалық дәрі-дәрмекке қарағанда емдік қасиеті жоғары, көптеген аурулардың алдын алуға септігін тигізеді.

Бүгінде 20 мыңнан астам өсімдік ғылыми және халық арасында кеңінен қолданылуда. Өсімдіктер шикізатына (дәрілік өсімдіктерге) деген сұраныс жыл сайын артпаса, кемімейді. Өйткені медицина дамыған сайын, ауру түрлері де арта түскен. Бүгінде адамзат синтетикалық дәрі-дәрмектен гөрі көбірек өсімдік текті дәрілерге мән бере бастады. Дәрілік өсімдіктерден дәрі жасау технологиясы, оны сатылымға шығару әлі де болса дамытуды талап етеді.

Дәрілік өсімдіктерге деген қызығушылық адамзатта ертеден басталды [1,2,3]. Елімізде биологиялық ресурстар ішінде медицинада қолданылатын өсімдіктердің үштен бірі еліміздің аумағында өседі. Еліміздегі дәрілік өсімдіктер ресурсы өте маңызды, заманауи медицинада кеңінен қолданылатын өсімдіктер болып табылады. Осы өзекті мәселеге орай, отандық фармацевтикалық ғылымның стратегиялық даму бағдарламалары жаңа өсімдік ресурстарын тауып, экономикалық қолжетімді дәрілер жасау қолға алынды. Сонымен қатар, табиғи дәрілік өсімдіктерді тиімді пайдалану бірқатар міндеттерді шешуге септігін тигізеді. Отандық дәрілік өсімдіктерді зерттеу технологиясы бүгінгі таңда өте өзекті мәселе болып табылады.

Елімізде дәрілік өсімдіктерге бай аймақ - Шығыс Қазақстан облысы. Әдеби шолуларға қарағанда, республикамыздың табиғи флорасының 230 дәрілік өсімдіктері ресми түрде медицинада қолданылады [4,5,6].

Ресми медицинада бірінші реттік дәрілік өсімдіктердің фармакопоялық түрлері жатады. Олар Кеңес өкіметінің Мемлекеттік Фармакопоялық басылымына кіргізілген [7,8]. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопоялық тізіміне 29 түр енгізілген. Қазақстан өсімдіктерінің фитохимиялық құрамында өте көп биологиялық белсенді заттар бар. Олар: органикалық фенолқышқылдар, флаваноидтар, алкалоидтар, дәрумендер, кумариндер, сапониндер және т.б. Айта кету керек, елімізде бірқатар өсімдіктердің химия-емдік қасиеттері толығымен зерттеуді қажет етеді. Еліміз бойынша 800 эндемдік өсімдіктердің барлығының фитохимиялық құрамы толық әлі де зерттелінбеген. Дәрілік өсімдіктер ретінде аз ғана түрі

қолданылады. Сондықтанда, өсімдіктен алынған дәрілік препараттар түрлерін көбейту, фитопрепараттарды қауіпсіз әрі тиімді пайдалана білу – Отандық фармацевтика саласының басты міндеті болып табылады [9,10,11]. Дәрілік өсімдіктердің тұтынушылық сапасы – заманауи адамзаттың салауатты өмір сүруінің келбеті мен қауіпсіздігінің басты міндеттерінің бірі [12]. Әлемнің 80 пайыз тұрғыны өсімдік препараттарын қолданады. Өсімдіктен алынған дәрілік препараттарға деген қызығушылық жыл өткен сайын артуда [13]. Бүгінгі таңдағы дәрі-дәрмектердің 40 % өсімдіктерден жасалынған. Әлем бойынша 500 мың тамырлы өсімдіктердің 80 мың түрі дәрілік қасиеті бар өсімдіктер қатарына жатады [14,15].

Халықаралық табиғатты қорғау Одағының мәліметтерінше, бүгінде 60 мыңға жуық өсімдіктер жойылу қаупінде тұр. Өкінішке орай, дәрілік өсімдіктерді бақылау жеткіліксіз жағдайда болып тұр. Биоалуантүрлілікті сақтауда түр ішілік байлықты қорғауға баса назар аударылуда [16,17].

Бүгінгі таңда қоршаған ортаның өзгеруі жағдайында популяция деңгейінде өсімдіктің түр ішілік өзгергіштігі әлі де болса толық зерттелінбеген. Сондықтанда өсімдіктерді қорғаудың тиімді әдістерін қолдану қажет. Биологиялық ресурстарды *ex situ* сақтау және пайдалану кезінде бұл тәжірибенің осал жақтары болды. Дәрілік өсімдіктер популяциясының әртүрлілігін ескере отырып, олардың табиғи популяциясының таралуына баға беру керек. Сонымен қатар, шетелде өсімдіктер популяциясын сақтап қалу мақсатында сандық технологияны қолдану бүгінде өзекті мәселе [18,19].

Дәрілік өсімдіктердің ресурсын сақтауда теориялық әдістемелік тәжірибелер өте қажет. Дәрілік өсімдіктерді жан-жақты зерттеуде заманауи тәсілдер - геоақпараттық технология қолдану өте маңызды.

Қазірде елімізде дәрілік өсімдіктерді зерттеу саясаты халықты тиімді, қауіпсіз, қолжетімді дәрілік препараттармен қамтамасыз ету болып табылады. Бүгінде Қазақстанның Мемлекеттің Реестрінде 7000 аса өсімдік препараттары ресми түрде тіркелген. Отандық препараттар үлесі 30% құрайды. Ал көбінесе фармацевтикалық тауардың көп бөлігін шетелдік препараттар құрайды. Шетелдік өнімдерге тәуелді болмау үшін отандық фармацевтикалық өндірісті дамыту қажет. Қазақстанның фармацевтикалық өндірісін аяққа тұрғызуда ғалымдар көптеген жұмыстар атқаруда [20,21,22].

Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымының мәліметінше, өсімдіктен алынған дәрілік препараттар әлем бойынша фармацевтикалық индустрияның негізін құрайды. Ол үшін биологиялық белсенді заттары бар өсімдіктердің физико-химиялық құрамын зерттеп, сандық, сапалық құрамын анықтап, зерттеу қажет. Жаңа дәрілік препараттар жасауда өсімдіктен алынған дәрілік препараттар фармацевтикалық субстанцияның технологиясын қарастыру қажет [23,24].

Белгілі болғандай, зерттеу нысаны каптерстердің көктемде жинап алынған жапырағының қайнатпасы зәр айдағыш, антисептикалық, ауруды басатын қасиеттерге ие [25,26].

Көктем айындағы жапырақтарынан жасалынған тұнбасы қант диабетіне жақсы [27-30]. Тамырының қабығы тіс ауруына өте пайдалы. Тамырынан жасалынған қайнатпаны талма ауруын, сал ауруы, ревматикалық ауырсынуларға қолданады [31,32].

Қазақстанның бай флорасы жаңа, заманауи, қауіпсіз өсімдік шикізатын анықтауда ғылыми зерттеудің негізі болып табылады. Еліміздің кең байтақ жерін есепке алсақ, әлі де болса зерттелінбеген өсімдік түрлері өте көп. Биологиялық белсенді заттары бар дәрілік өсімдіктерді зерттеу - Отандық фитопрепараттар құрамын арттыруға және тұтынушыларды тиімді препараттармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Сондықтан, соңғы уақытта еліміздің оңтүстігінде құрғақшылықта, жабайы өсетін өсімдіктерді зерттеу жұмыстары кеңінен қолға алынды. Сонымен қатар, соңғы жылдары әлемде климаттың жылынуы мәселесі пайда болды. Осыған орай ыстыққа төзімді дәрілік өсімдіктерді зерттеу бүгінгі таңда өзекті мәселе. Осындай перспективті өсімдіктердің бірі - *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі. Құрамы биологиялық белсенді заттарға бай Қазақстандық *C. herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жан-жақты зерттеуді қажет етеді. Соның ішінде өсімдіктің фитохимиялық, биологиялық белсенділігін анықтау басты мақсат болып табылады.

Зерттеу нысаны: *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің табиғи үш популяциялары: бірінші популяция – Алматы облысы Сөгеті шатқалы, екінші популяция – Жамбыл облысы Меркі шатқалы, үшінші популяциясы - Түркістан облысы Сарыағаш ауданы Қабыланбек ауылдық округі.

Зерттеу мақсаты: Қазақстан Республикасының Оңтүстік-Шығыс жағдайында өсетін кездесетін, *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің популяцияларын тауып, оларға геоботаникалық сипаттамалар жүргізіп, өсімдігінің қазіргі жағдайы мен экология-биологиялық ерекшеліктерін зерттеу.

Зерттеу міндеттері:

1. Қазақстанның Оңтүстік-Шығыс жағдайында өсетін *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі популяциясын анықтап, құралған фитоценоздарға сипаттама беру;

2. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің популяцияларының өсу жағдайына баға беру (жастық құрамын анықтау және морфометриялық талдау жасау);

3. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің анатомиялық ерекшелігін талдау;

4. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі популяцияларының топырақ ортасына морфологиялық сипаттама беру;

5. *Capparis herbacea* Willd. өсімдіктің жер үсті және жер асты мүшелерінде шоғырланған биологиялық активті заттар көзін анықтау;

6. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінен әртүрлі әдістерімен алынған экстрактивті препараттағы биологиялық активті заттардың жалпы жиынтығының құрамын, биологиялық активтілік деңгейін анықтау.

Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалығы. Алғаш рет *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің популяциясын анықтап, геоботаникалық сипаттама беріліп,

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің өсетін аймақтың флоралық құрамына талдау жасалынды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жер үсті, жер асты мүшелерінің фитохимиялық құрамы, сабағы, жапырағы, тамыры мен тұқымынан алынған экстрактілерден биологиялық белсенділігі анықталды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің вегетативтік мүшелерінің морфологиялық және анатомиялық құрылымдық ерекшеліктері зерттеліп, оларға сипаттамалар берілді. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің үш популяциясында топырағына кесінділер салынып, әртүрлі горизонттары бойынша морфологиялық сипаттамалар жасалды және әр горизонттынан сынамалар алынып, оларға химиялық талдаулар жасалынды. Елімізде алғашқы рет жүргізілген осындай кешенді зерттеулердің нәтижесінде *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің биологиялық және экологиялық ерекшеліктеріне қатысты жаңа құнды мәліметтер алынды. Осындай кешенді зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің қазіргі жағдайы мен экология-биологиялық ерекшеліктеріне баға беруге мүмкіндік берді.

Зерттеудің теориялық және практикалық маңыздылығы. Қазақстан Республикасының Оңтүстік-Шығыс жағдайында өсетін кездесетін *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің популяцияларын кешенді зерттеу нәтижелері негізінде оның қазіргі жағдайына ғылыми тұрғыдан баға берілді. Оңтүстік-Шығыс жағдайында өсетін кездесетін *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінен жиналған тұқымдар түрдің генофондын сақтау мақсатында Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігіне қарасты, Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің «Ботаника және фитоинтродукция институты» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының «Қазақстанның табиғи флорасының тұқым банкісі» зертханасына өткізілді. Қазақстандық *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жер үсті және жер асты мүшелерінің фитохимиялық құрамын анықтау, оның пайдалы және биологиялық белсенді заттары бар екенін көрсетті. Әсіресе, жапырағының құрамында маңызды 38 органикалық қосылыстар бар екендігі анықталды.

Тамырының құрамында эфир майлары мен қант мөлшерінің көптігі анықталды.

Зерттеулер *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жапырағы, сабағы, тамыры, тұқымынан алынған экстрактілерден биологиялық белсенділік зерттелінді. Әртүрлі әдістерімен алынған экстрактивті препараттағы биологиялық белсенді заттардың жалпы жиынтығының құрамын, антиоксиданттық белсенділік, антитоксинді белсенділік, антирадикалдык белсенділік анықталынды.

Әртүрлі әдістер арқылы алынған зерттеу нәтижелердің нақты мәліметтеріне қарап, отандық фармацевтикалық өндірісте шикізат ретінде пайдалануға толық болады.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар: Қазақстанның оңтүстік шығысындағы *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің таралу аймағы

анықталып, бүгінгі таңдағы популяцияларының жағдайына ғылыми тұрғыдан баға берілді. Осы мақсатта мынадай қағидалар қорғауға ұсынылады:

1. Қазақстанның оңтүстік шығыс аймағынан табылған *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің популяцияларына жүргізілген геоботаникалық зерттеулердің нәтижелері;

2. Қазақстанның оңтүстік шығыс аймағынан табылған *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі қауымдастығының флорасына жүргізілген талдаулардың нәтижесі;

3. Зерттеу нысанына алынған *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің вегетативті мүшелеріне (жапырақ, сабақ, тамыр) жүргізілген морфологиялық және анатомиялық зерттеу нәтижелері;

4. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі популяцияларының топырағына жүргізілген зерттеулердің нәтижелері;

5. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің вегетативті мүшелерінің негізгі шоғырланған ББЗ (биологиялық белсенді заттар) жүргізілген фитохимиялық зерттеулердің нәтижелері;

6. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің әртүрлі әдістермен алынған экстрактивті препараттағы биологиялық белсенді заттардың жалпы жиынтығының құрамын, биологиялық белсенділігін бойынша алынған зерттеулер нәтижелері.

Қорғауға ұсынылатын ғылыми зерттеу жұмысының нәтижелерінің орындалуына қосқан диссертанттың жеке үлесі: Жұмыстың авторы алдына қойылған мақсатын айқындап, міндеттерін нақтылай білуде үлкен жауапкершілікпен қарады. Оңтүстік-Шығыс Қазақстан аймағында *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің популяциясын анықтап, геоботаникалық сипаттама берді. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің өсетін аймақтың әр популяцияға флоралық құрамына талдау жасау барысында жауапкершілікпен қарап талдаулар жасады. Сонымен қатар, *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жер үсті, жер асты мүшелерінің фитохимиялық құрамы анықтау барысында барлық зертханалық талаптарға сай нәтижелеріне толық талдау жасады. Өсімдіктің сабағы, жапырағы, тамыры мен тұқымы экстрактілерінен биологиялық белсенділігі анықтап, осы зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша басқа да авторлармен мақалалар жариялауда өзінің үлесін қосты.

Жұмыстың апробациясы: Диссертациялық жұмыстың нәтижелері мен 5- халықаралық ғылыми конференцияларда баяндама жасалып талқыланды:

1. Халықаралық студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби әлемі» халықаралық ғылыми конференциясы (Алматы қ., Қазақстан, 2021);

2. Халықаралық студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби әлемі» халықаралық ғылыми конференциясы (Алматы қ., Қазақстан, 2022);

3. Халықаралық студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби әлемі» халықаралық ғылыми конференциясы (Алматы қ., Қазақстан, 2023);

4. Биология ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым Академиясының құрметті мүшесі, ҚазҰЖҒА академигі Мухитдинов Наштай Мухитдинұлының 80 жылдығына және

«Қазақстан тәуелсіздігі: «Биоалуантүрлілікті сақтау аспектілері» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы (Алматы қ., Қазақстан, 2021);

5. Биология ғылымдарының кандидаты, доцент Әметов Абибулла Әметұлының 80 жылдығына арналған «Қазақстан Республикасы территориясының шөлдену мәселелері және оларды шешу жолдары» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы (Алматы қ., Қазақстан, 2022).

Басылымдар: Зерттеу жұмысының нәтижелері ғылыми еңбектерде басылып шықты, оның ішінде: 1 мақала Scopus мәліметтер базасына енетін халықаралық журналда, 3 мақала Қазақстан Республикасы Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті тізіміндегі республикалық ғылыми журналдарда, 2 мақала халықаралық ғылыми конференциялар материал жинағында 3 тезис халықаралық ғылыми конференциялар материал жинағында жарияланды. Сонымен қатар, «*Capparis herbacia* Wild. жер үсті бөліктерінің цитотоксикалық зат ретінде қолданылуы» пайдалы модельге № 8704 Патент алынды.

Диссертацияның құрылымы: Диссертация 157 беттен, кіріспе, шетелдік әдебиеттерге шолу, зерттеу нысаны мен әдістері, зерттеу нәтижелері, оларды талдау, қорытынды бөлімдерден тұрады. Сонымен қатар, 203 пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. 32 кесте және 33 сурет келтірілген.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

1. ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ШОЛУ

1.1 Қазақстан флорасында кездесетін дәрілік өсімдіктерге жүргізілген зерттеу жұмыстары

Бүгінгі таңда биолалуантүрлілікті сақтау әлем бойынша өте маңызды мәселелердің біріне айналды. Соның ішінде дәрілік өсімдіктерді сақтау ерекше қорғауды талап етеді. Дәрілік өсімдіктер бүгінгі таңда ғылыми медицинада кеңінен пайдалана бастады. Оның басты мақсаты дәрілік өсімдіктер негізінде дәрілік препараттар дайындау болып табылады. Медициналық практиканың зерттеу объектісі халық медицинасынан тәжірибе алады. Яғни, халық арасында жақсы таралған дәрілік өсімдіктер сұранысқа ие болып отыр [33].

Қазақстанның кең аумақтары бай табиғи алуандылықты қамтамасыз етті. Елімізде шөл далада тіршілік етуге бейімделген бірегей өсімдіктер бар. Сонымен қатар, флора орман және дала түрлеріне бай. Соңғы жылдары еліміздің экологиялық проблемалары күрделене түсті. Дәрілік өсімдіктерді сақтау мәселесі қоршаған ортаны қорғау саласында өзекті болып табылады. Өсімдіктер тіршілігін қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуының қажеттіліктеріне тиімді пайдалану нарық жағдайының талабы екені анық [34-37].

Қазақстанда фармацевтика саласы әлі де болса дамуды талап етеді. Дәрімен қамтамасыз ету қажеттілігі 10 пайыздан аспайды. Сондықтанда елімізде фармацевтика саласын дамыту өзекті мәселеге айналды.

Қазіргі таңда антропогендік факторлардың табиғатқа әсері экологиялық өзгерістерге әкеліп соқты. Табиғи ресурстардың сарқылуы экологиялық мәселені тудырды, оның ішінде бағалы жабайы өсімдіктердің азаюы экологиялық мәселеге айналды. Дәрілік өсімдіктердің өсу алқабы да қысқарды. Дәрілік өсімдіктердің популяциясын бақылау, зерттеу және бағалау өзекті мәселе болып табылады. Биологиялық әртүрлілік туралы конвенция 1992 жылы Рио-де-Жанейрода қабылданды. Бүгінгі күнге дейін тірі организмдердің ұйымдастырылуының бірнеше деңгейлері анықталды, олардың әрқайсысында ерекше биологиялық әртүрлілік бар [38,39].

Дәрілік өсімдіктердің емдеу қасиеттері тарихы ертеде жатыр. Ертеде өсімдіктерден түрлі қайнатпалар, жақпамайлар дайындап емдеудің түрлі тәсілдеріне пайдаланған. Тіпті дәрілік өсімдіктерден алынған препараттарды емдеуге пайдаланған медицина атасы Гиппократ болған. Гиппократ 230 дәрілік өсімдікке ғылыми сипаттама жазған. Сонымен қатар, Қытай медицинасының негізі дәрілік өсімдікте жатыр. Дәрілік өсімдіктер бүгінгі таңда заманауи ресми медицинаның ғылыми негізін құрайды [40,41,42].

Қазақстанның дәрімен емдеу саясаты тұрғындарды сапалы, тиімді, қауіпсіз және қол жетімді дәрілермен қамтамасыз ету ұстанымына негізделген. Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасының Реестрінде 7000 мыңнан астам дәрілік препарат тіркелген. Соның ішінде 30 % Отандық дәрілік препараттар,

ал қалғаны сырттан әкелінетін импорттық дәрілік препараттар болып табылады. Фармацевтикалық нарықтың импортқа тәуелділіген ескерсек, жаңа отандық өнімдірді шығару бүгінгі күнде өте өзекті мәселе.

Еліміздегі дәрілік өсімдіктерді зерттеу фармацевтикалық өнеркәсіпті дамытудың перспективасы болып табылады.

Қазіргі таңда өсімдіктердің биоалуантүрлілігін сақтауға мемлекет тарапынан ерекше көңіл бөлінеді. Биоәртүрліліктің маңызды құрамдас бөлігі ретінде өсімдіктерді қорғау мәселесіне әртүрлі деңгейде үлкен мән беріледі. Мәселені шешудің тұжырымдамалық бағыттары халықаралық құжаттарда көрсетілген:

- сирек кездесетін түрлерді түгендеу және оларды идентификациялау және қорғау деңгейін анықтау критерийлерінің жүйесін белгілеу;
- популяциялық және мониторингтік зерттеулер, сондай-ақ экстракорпоральды өсіру кезінде сирек және жойылып бара жатқан өсімдіктер түрлерімен жұмыс істеудің жалпы әдістерін қолдану;
- сирек кездесетін түрлердің биологиялық ерекшеліктерін және оларға шектеуші факторлармен әсер ету механизмдерін зерттеу;
- сирек кездесетін түрлерді сақтаудың биологиялық принциптері мен әдістерін әзірлеу;
- мониторингті ұйымдастыру;
- бірыңғай мәліметтер қорын құру [43-46].

Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан өсімдіктер түрлерін қорғауда популяция деңгейіндегі зерттеулер ерекше рөл атқарады. Ценопопуляция – белгілі функционалдық құрылымы бар және олардың құрамы күрделі өсімдік түрлерінің тіршілігінің ерекше формасы. Қазіргі кезеңде сирек кездесетін эндемдік және құрып кету қаупі төнген түрлердің генофондына қауіп ең алдымен қоршаған ортаның антропогендік өзгерістері әсер етуде. Ол өз кезегінде тіршілік ету ортасының өзгерісіне, популяциялар санының азаюына алып келеді [47-49].

Қазақстан Республикасы Еуроазия құрлығында орналасқан. Ол қоңыржай белдеудің орталық және оңтүстік ендіктерін 55⁰26' солтүстік 40⁰59'с.б. дейін және 46⁰05'ден 87⁰03' алып жатыр. Еліміздің батысынан шығысына дейін 3000 км, ал солтүстігінен оңтүстігіне дейін 1600 км алып жатыр.

Қазақстан аумағы ландшафтың әртүрлілігімен ерекшеленеді: шөл-шөлейтті аймақтан жазық дала, ары қарай таулы аймаққа ұласады. ҚР 75 % құрғақ, субгумидті жерлер болып табылады. Жерімізде барлық биоалуантүрліліктің 40% кездеседі.

Бүгінгі таңдағы өзекті мәселелердің бірі ол қоршаған ортаның антропогендік әсерлермен ластануы болып табылады. Ол үрдіс синергиялық эффекті арқылы табиғи ортаның сапасын нашарлатып, биологиялық алуантүрліліктің азаюына тікелей әсер етеді [50,51]. Биологиялық алуантүрлілікті сақтау Конвенциясы Рио-де-Жанейрода 1992 жылы маусым айында қабылданды. Қазақстанда Конвенцияның бір мүшесі ретінде биоәртүрлікті сақтау мақсатында өзіндік міндеттемелері бар.

Биоалуандылықты сақтау мақсатында бірінші міндет ол инвентаризация еді. Сондықтанда қазіргі жағдайда аймақтық және жалпы ұлттық деңгейдегі флораның, өсімдіктер ресурсының инвентаризациясы өсімдіктерді тиімді пайдаланудың ғылыми тұрғыда алгоритімінің негізін салуға мүмкіндік береді [52,53].

Бүгінгі уақыттың өзекті мәселесі ол әлем бойынша өсімдіктерден алынатын дәрілік шикізатқа деген сұраныстың артуы. Оның себебі соңғы жылдары өсімдік ресурсын парфюмерия-косметика саласында қолданудың артуы еді. Әсіресе, дәрілік және дәрумені мол өсімдіктерге назар аударылды.

Заманауи көзқарастарға сәйкес, өсімдіктен алынған дәрілік препараттар дегеніміз - құрамында екінші ретті метаболиттері бар, ақуыздары бар, макро және микроэлементтерден, бейорганикалық тұздардан тұратын тұтас биогенетикалық тұрғыда қалыптасқан кешен болып табылады.

Бүгінде дәрілік өсімдіктер қоры заманауи медицинада және косметологияда маңызды орын алды. Сонымен қатар, Қазақстанның денсаулық сақтау және фармацевтикалық өндірісінде жаңа, тиімді дәрілік өсімдіктердің базасын жасау қажеттілігі туындады [54,55]. Еліміздің қай аймағы болсын флораның бай түрімен ерекшеленеді. Айта кету керек, ғылыми практикалық мақсат үшін көптеген дәрілік өсімдіктердің таралуы, экологиялық қауіпсіздігі мен қоры туралы мәселелерді әлі де болса шешу қажет. Мысалы, шаруашылық мақсаттағы жиі пайдаланатын, сирек кездесетін, жойылып бара жатқан өсімдіктер түрлерін жинақтау, толықтыру өте маңызды. Әсіресе, бүгінде дәрілік өсімдіктердің экологиялық жағдайы туралы ақпараттар өте аз.

Қазақстан Республикасы бойынша дәрілік өсімдіктер флорасы алуантүрлілігі республика бойынша әртүрлі таралған. Еліміздің кең байтақ жерін ескерсек, өсімдіктердің түрлік жағынан саны мен таралуы әртүрлі еді. Өсімдіктердің таралу факторы еліміздің табиғи-климаттық зоналарға, таулы аймақтарға шектеулі екенін көруімізге болады. Таулы аймақтың биоалуантүрлілігі еліміздің солтүстік-шығысынан басталып, оңтүстік батысына қарай созылып жатыр. Елімізде кездесетін дәрілік өсімдіктердің 80% Алтай, Тарбағатай, Іле Алатауы, Кетпен, Күнгеі және Теріскей Алатау аумағында өседі. Бірқатар дәрілік өсімдіктер үшін еліміз экспортер бола алады. Мысалы, қырықбуын эфедрасының (*Ephedra equisetina* Bunge.) ресурсынан 700 тоннаға дейін шикізатты шығынсыз дайындауға мүмкіндік бар. Мия және Орал миясының (*Glycyrrhiza glabra* L., *G. Uralensis* Fisch.) қоры 75 мың тоннаны құрайды. Ал кейбір ресурстар ішкі сұранысты ғана қамтамасыз етеді. Ол үшін шикізатты дайындау жүйесін реттеу керек [56,57]

Республика бойынша дәрілік өсімдіктер көп кездесетін Алтай өңірінде 131 тұқымдастың 783 түрі кездеседі. Оның 87 түрі халық медицинасында ертеден қолданылады [58,59].

Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттерін зерттеу тарихы өте ертеде жатыр. Адамзат өсімдіктерді өз мақсатына пайдалану туралы жазбалар ең алғаш біздің эрамызға дейінгі 4 мыңыншы пайда болған. Ең алғашқылардың бірі

болып Таяу Шығыс халқы шумерлер, ассирийцилер, сосын мысырлықтар болды. Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттері туралы қолжазбалар б.э.д 6 мың жыл бұрын ежелгі Египетте пайда болған. Қолжазбада эфир майлары туралы, әртүрлі бальзамдар, сонымен қатар алоэ, жалбыз, жолжелкен, арша өсімдіктерінің емдік қасиеттері туралы жазылған. Грек ғалымы, дәрігер Гиппократ 236 дәрілік өсімдіктердің қасиетін зерттеп, сипаттама берген. Айта кету керек, фитотерапияның «атасы» аталып кеткен Диоскорид 600 аса дәрілік өсімдіктерді зерттеп, медицинада қолдана білген. Заманауи медицинада алкалоидтар, эфир майлары бар, органикалық қышқылдары бар, фенолды қосылыстары сияқты биологиялық белсенді заттары бар дәрілік өсімдіктер кеңінен қолданылады [60-62].

Қытай медицинасы - эмпирикалық медицинаның бір өкілі болып табылады. Оның негізін қалаушысы - Шен Нунь. Ол 203 түрлі дәрілік және улы өсімдіктерді практикада қолдана білген. Шөптесін дәрілік өсімдіктер (Бень Цао) туралы кітап б.э.д 2600 жылы пайда болған. Кітапта 900 жуық дәрілік өсімдікке сипаттама берілген. Бүгінгі күнге дейін Қытай медицинасы дәрілік өсімдіктерге негізделген [63,64].

Ресейде ауруларды дәрілік өсімдіктермен емдеу Петр I билік еткен кезеңнен басталады. 1714 жылы Санкт-Петербург қаласында «Аптекарьлық бак» құрылды. Қазірде ол Ботаникалық бактың негізі еді. Кейіннен ондай ботаникалық бактар барлық ірі қалаларда құрылды. Ол жерлерде ғылыми тұрғыда өсімдіктердің дәрілік қасиеттері зерттеле бастады. Петр I қолдауымен құрылған ғылым Академиясы мықты ғалымдарды жинайды. Соның ішінде жаратылыстанушыларда болды. XVII ғасыр «Вертрограды» - ботаникалық экспедициялар жүргізілген орта ғасырлық ғылым болды. Соның ішінде Гмелин, Стеллер, Паллас, Георги, Лепехин жаңа дәрілік өсімдік түрлерін ашуда көп еңбек етті. 1798 жылы латын тілінде ең алғаш орыс фармакопеясы құрылды [65-67]. XVII ғасырдың аяғы XIX ғасырдың басында Н.М.Амбодик-Максимович көп томды «Врачебное веществословие» еңбегі жарияланды. Ол жерде көптеген дәрілік өсімдіктер суреттеліп, сипаттама берілген. Атақты агроном, публицист А.Т. Болотов «Экономический магазин» журналында 500 жуық мақаласын дәрілік өсімдіктерге арнаған. Медико-хирургиялық академиясының профессоры А.П. Нелюбин екі томдық «Фармаграфия» кітабын шығарды. Өкінішке орай, XIX ғасырда дәрілік өсімдіктерге деген қызығушылық азая бастады. Ол дегеніміз синтетикалық дәрілердің пайда болуымен байланысты еді. Бірақта, дәрілік өсімдіктерді зерттеу тоқтатылған емес [68,69].

Қазақ атамыз ғасырлар бойы дәрілік өсімдіктердің қасиеті туралы білген. Ең алғашында бақсы-шамандар емшілікпен айналысқан. Дәрілік өсімдіктердің адам ағзасына емдік қасиеттері туралы ертеден белгілі болған.

Қазақстанда дәрілік өсімдіктерді ғылыми мақсатта зерттеу 16-18 ғасырды камтиды: Леман А (1842 ж), Шренк А.И (1816-1876ж), Базинер Ф.И (1817-1862 ж), Ледебур К.Ф (1785-1851ж). Кейіннен дәрілік өсімдіктермен Коровин

Е.П, Павлов Н.В., Михайлов В.П., Кукенов М.К., Синицин Г.С деген ғалымдар айналысты [70].

Өсімдіктен алынған дәрілік препараттар фармакологиялық, терапевтикалық (қабынуға қарсы, ауырсынуды басатын, қалпына келтіретін, қан тоқтататын) және реттеуші (тер шығарушы, зәр айдаушы, тыныштандырушы) әсерлері бар. Сонымен қатар, қан қысымын қалыпқа түсіреді, жүрек-қан-тамырларының жұмысын реттейді, ағзаның зат алмасу үрдісін қалпына келтіреді. Өсімдіктен алынған дәрілік препараттардың ең маңызды қасиеті жанама әсері болмайды, аллергиялық реакция да болмайды. Құрамында дәрумендер, микроэлементтері көп және эфир майлары мен биогенді заттары мол болады [71,72].

Өсімдіктерден жаңа биологиялық белсенді заттар табу, жаңа субстанцияны синтездеу - бүгінгі күннің жаңа дәрілік препарат жасау саласының өзекті мәселесі. Өйткені химиялық дәрілердің жанама кері әсерлері көп байқалды. 58 мемлекет дәрілердің қауіпсіздігін сақтау жүйесін құрды. Мысалы, АҚШ-та дәрілердің жанама кері әсерінен жылына 8 млн-ға жуық адам зардап шегеді екен. Оның 20 мың адам қайтыс болады. Дәрілерден келетін жанама әсерге шығатын шығын жылына 75,6 АҚШ долларын құрады. Жапония мен Қытайда соңғы жылдары дәрілік өсімдіктерден жасалынған препараттар саны артты. АҚШ-та 25% дәріге арналған рецептер өсімдіктен алынған дәрілік препараттар болды [73,74].

Қазақстанға өсімдіктерден алынған дәрілік препараттар көбінесе шетелден келеді. Олардың бірқатары бағасы қымбат, халыққа қолжетімді бола бермейді. Көбінесе препараттар Үндістаннан, Пәкістан, Шри-Ланкадан, Ресейден келеді. Ал еліміз дайын дәрілік препараттарды экспортқа шығармайды, тек өсімдіктерді шикізат ретінде тонналап шығарады .

Соңғы жылдары фитотерапияға деген қызығушылық тұрғындардың ұзақ өмір сүру деңгейінің артуымен тікелей байланысты. Фитотерапияның тағы бір ерекше қасиеті ауруды асқындырмайды, жанама әсері болмайды .

Елімізде өсімдіктерден алынатын дәрілік препараттарға деген сұраныс жыл өткен сайын артуда. Жер бетінде адам санының өсуі, түрлі аурулардың көбеюі медицинаның алдында дәрілік өсімдіктерді жете зерттеу мақсатын қойды.

Бүгінгі таңда дәрілік өсімдіктердің таралуын, жер үсті, жер асты бөліктерінің биологиялық белсенді заттарын анықтау үлкен міндет.

Қазіргі таңда дәрілік өсімдіктер қорын бақылаусыз жинау өзекті мәселеге айналды. Нарықта дәрілік өсімдіктерге деген сұраныс артты. Сонымен қатар, дәрілік өсімдіктерді шетелге шығару деректері де тіркелді. Заң жүзінде елімізде өсімдіктер ресурсын қорғау және тиімді пайдалану қолға алынды.

Қазақстан Республикасы Президенті Қ.К.Тоқаевтың 2020 жылы 1-қыркүйектегі жолдауында «Ауылшаруашылығын дамытпай бәсекеге сай экономиканы құру мүмкін емес» деді. Жолдауда тек тұрғындарды отандық өнімдермен ғана қамтамасыз ету ғана емес, дәрілік өсімдіктерді қорғау,

еліміздің фитосанитарлық жағдайы да қалыпты деңгейде болуын қадағалап айтты.

Бүгінде өсімдіктерді кешенді қорғау дегеніміз - мониторинг жүргізу арқылы өсімдіктерді қорғау тәсілдерімен популяцияларды реттеп отыру. Бүгінде өсімдіктерге экономикалық, экологиялық тұрғыдан зиян келтірмеу маңызды болды. Осыған орай, 03.07.2022 жылы №331-2 ҚР «Өсімдіктерді қорғау» Заңы шықты. Заң өсімдіктерді қорғау мақсатында құқықтық, экономикалық негіздерін қарастыратын өсімдік сапасын сақтауда адам денсаулығы мен қоршаған ортаға зиян келетін әсердің алдын алуға бағытталды. Сонымен қатар, 2005-2006 жылдары Заңға өзгерістер енгізілді .

Соңғы онжылдықта жаһанды климаттың жылынуы өсімдіктер ресурсына да кері әсерін тигізді. Жоғары температура өсімдіктер үшін қолайсыз жағдай тудыртуда. Бұл мәселе 2018 жылы желтоқсан айында Біріккен Ұлттар Ұйымының Бас Ассамблеясында көтерілді. 2020 жыл «Халықаралық өсімдіктерді сауықтыру жылы» деп аталды. Өйткені өсімдіктерді қорғау, Жер анамызды қорғаумен тең келеді. Сонымен қатар, аштықпен күрес, қоршаған ортаны қорғау мәселелері экономикалық дамуды тездетеді. Қазақстан Республикасы Халықаралық өсімдіктерді қорғау «e-Phyto» фитосанитарлы сертификат хабының мүшесі емес. Ол өсімдіктерді қорғау Халықаралық конвенциясына әлемнің 90 мемлекеті кірген. Осы жолдамада Президент Тоқаев Қ.К сандық кедендік аймаққа көшу, ауылшаруашылық өнімдерін экспортқа көптеп шығару арқылы осы хабқа кіру мүмкіндігі болатынын атап көрсетті [75,76,77].

Дәрілік өсімдіктердің популяцияларын зерттеу, оларды қорғауға қатысты барлық ғылыми зерттеу жұмыстарын барынша көбейту керек. Дәрілік өсімдіктердің шетелге шықпауын барынша мемлекеттік тұрғыдан бақылауға алу керек. Еліміз тек қана дәрілік өсімдіктерден шикізат ғана дайындап қоймай, дәрі жасау деңгейіне көшуіміз керек. Еліміздің кең-байтақ жерін ескерсек, оған біздің барлық мүмкіндігіміз бар. Сонымен қатар, дәрілік өсімдіктерді қорғау Заңын күшейту қажет. Елімізде әлі де болса көптеген дәрілік өсімдіктердің популяцияларын тауып, зерттеу, фитохимиялық құрамын анықтау геоботаника ғалымдары алдындағы үлкен міндет.

1.2 *Capparidaceae* Lindl. туысына шолу

Кеуелдер тұқымдасы *Capparidaceae* Lindl. (Каперсовые) - Кеуел туысы *Capparis* L. *Capparis herbacea* Willd. - тікенді кеуел. Кейде *Capparis* L. туысын Қырыққабаттылар (*Brassicaceae*) туысына жатқызады. *Capparis* L. туысының *C. herbacea* Willd. -тікенді кеуел түрінің Отаны – Азия, Солтүстік Африка және Оңтүстік Еуропа. Әсіресе, Жерорта теңізі жағалауында, Үндістанда, Ресейдің Кавказ, Қырым, Орта Азия елдерінің құрғақ аймақтарында кездеседі. Ал Францияда, Италияда, Испания елдерінде жерсіндіріліп өсірілді. Көбінесе кеуелдердің жаңа сұрыптарын нарыққа шығарады. Тағам ретінде кеуелді Ежелгі Грецияда, антикалық Римде қолданған. Кеуелді «Жылау

кабырғасында» (Стена Плача) кездестіруге болады. Тасты тақталар арасына тамырларын терең жайып, жайылып өседі.

Бүгінде неотропикалық *Capparidaceae* Lindl. құрғақ ормандарда, тасты шатқалдарда кездесетін 21 туыс 104 түрден тұрады. Ең көп таралған түрі ол *Capparis* L. туысы. *Capparidastrum*, *Preslianthus* және *Steriphoma* туысы өкілдері ылғалды Анд ормандарында кездеседі. Яғни, осы түрлердің географиялық таралуы неотропикалық маусымдық құрғақ аймақтармен шектеледі [78-81].

Қазірге дейін Жерорта теңізі аймағы, Таяу Шығыста таралған *Capparis* L. туысы полиморфизмнің жоғары деңгейде тіркелген таксономиялық талдаулары толық зерттелмеді [82]. *Capparis* L. туысының таралу географиялық спектріне қарағанда, флористикалық жұмыстарда бірқатар жұмыстар атқарылуда. Джейкобс Үнді-Тынықмұхиттық аймағын зерттеуде *S. herbacea* Willd. түрінің көп таралуын анықтады. Барлық туыстың таксономиялық реттілігі болмағандықтан Джейкобс зерттеуінен кейінгі түрлер Higton және Akeroyd (1991), Fici (2014) қарастырған түрлерді алсақ болады. Дегенмен, осы формалар үшін экологиялық бейімделуіне қарай, географиялық орналасуына қарай бірегей таксономиялық ранг қабылдануы керек. Мысалы, оның қарапайым белгілерін ескерсек, таксономиялық оқшаулануына мән берсек, биогеографиялық, филогенетикалық аспектілері Гондвана құрылықтары бойынша зерттелмеген [83-86].

Capparidaceae Lindl. жапырағы мен тозаңының жалпы сипаттамасы ғана болмаса, микро-морфологиялық зерттеулер жүргізілмеген. Азияда жиі кездесетін *S. herbacea* Willd. түріне Бохари, М.Х., Хедж (1975) жапырағы мен сабағына анатомиялық зерттеу жасады. 1998 жылы және 2002 жылдары тозаңының морфологиясы зерттелінді [87-88]. Ол *S. herbacea* Willd. Жер бетінде географиялық таралу аймағын анықтау үшін қажет.

Capparidaceae Lindl. тұқымдасы *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің шөптесін және жартылай бұтақты түрі кездеседі. Жапырағы сопақша, сүйір. Сонымен қатар, жапырағы тегіс, қалыңдау болады. Гүлдері ірі, әдемі болып келеді. Еуропаның Жерорта теңізінің аймағы, Африка, Азия елдерінде кең таралған. Кеуелдің жас бутондарын тамаққа өте жиі пайдаланады. Сонымен қатар, ел арасында емдік қасиетімен, косметикада кең қолданылуымен танымал. 2001 жылы Еуропалық комиссия кеуелді HS 0773 және Байер коды CPPSP дәмдеуішті дақылдар қатарына жатқызды. Кеуелдер өте ерте заманнан адамдар емдік мақсатта пайдалана бастаған [89,90].

Кеуелдің шығу тегі ағаш тектес түрінен бірте-бірте популяциялық процестер арқылы тасты, шөлді аймаққа ауысуын байқауымызға болады. Кеуелдің қалдығын археологиялық қазбалардан көруімізге болады. Сирия жерінен піспеген жемістері құмыралардың ішінен табылған [91,92].

Кеуелдің дәмдеуіш ретінде қолдануы, емдік қасиеттері туралы адамзатты ертеден-ақ қызықтырған. Әсіресе, Египет, Марокко, Түркия, Грекия, Испания, Үндістан, Жерорта теңіздер аралдары каперстерді көптеп пайдаланады. Кеуелді қолдан өсіру Үндістанда, Испанияда, Италияда 1970 жылдан

басталды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің тамырын, жемісін, тұқымы мен гүлін асқазан ауруы, бас, тіс ауруларын емдейді [93,94]. Тамырының қайнатпасымен ежелгі мысырлықтар мен арабтар бауыр, асқазан, бүйрек ауруын емдеген. Жемістерінен гректер құрысуды басатын қайнатпа дайындаған. Кеуел тұқымынан тістің қызыл иектеріне жақпа май дайындаған [95-98].

Марокко елінде жемісінен қант диабетін емдеуге қайнатпа жасайды. Сомалиде жапырағынан жөтелге қарсы шөп дәрі жасаған. Пакистан, Иран елдерінде өсімдіктің барлық мүшелерін қолданған: ауруды басатын, ісікті басатын, сал ауруына, тіс ауруын, жөтел, астма ауруларына емдік қасиетін бар екенін білген [99-101].

Жоғарыда келтірілген мәліметтерге қарап *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің емдік, шаруашылық маңыздылығын көреміз. Бүгінгі таңдағы экологиялық мәселелердің ушығуына байланысты түрлі әдістер қолданылуда. Соның бірі – климаттың жылынуына байланысты шөлейтті жерлердің көбеюі. *C. herbacea* Willd. өсімдігі құрғақшылықты азайту мақсатында егіледі. Құрғақшылыққа төзімді *C. herbacea* Willd. өсімдігінің қалың тамыры тереңде орналасады. Қатты ыстыққа шыдамды келетін ксерофитті өсімдіктер қатарына жатады. Кеуелдер топырақты құрғақшылықтан сақтайтын өсімдік болып табылады [102-104].

Capparis herbacea Willd. өсімдігі өртке жанғыштығы төмен өсімдік болғандықтан, қазірде орман өрттерін алдын алу мақсатында егуімізге болады.

Сонымен қатар, ол тасты, тұзды, шөлейт жерлерде де кең жайылып өсе береді. Тіпті Үндістанның құнарсыз, органикалық аз тұзды жерлерінде де кездеседі. Жартасты беткейлерде, тас жолдарда эрозияның алды алу мақсатында *C. herbacea* өсімдігін ландшафты көгалдандыру үшін қолданады, агромелиорация саласында перспективті түр болып табылады [105-108].

Қазақстанда *Capparidaceae* Lindl. тұқымдасының *C. herbacea* Willd. өсімдігі деген бір ғана түрі кездеседі. *C. herbacea* Willd. өсімдігі Қазақстанның оңтүстігінде кең таралған. Сонымен қатар, батысында да кездеседі. Халық арасында «тікенді кеуел» деген атпен белгілі *C. herbacea* Willd. өсімдігі емдік мақсатта жиі қолданылады. Көпжылдық тікенді кеуелдер Алматы облысы, Жамбыл облысы, Түркістан облысының Өзбекстан мемлекетімен шекарасына дейін кездеседі .

Capparis L. туысы *Capparidaceae* L. тұқымдасына жатады және 250 түрі бар [109,110]. Белгілі 250 түрдің ішінде *Capparis* L. түрлері жиынтықта " Thal desert tree," "shrub *Caper*," немесе "bush *Caper* " деп аталады [111]. Бұл түрлер бұталардан, жартылай бұта, шөптесін өсімдіктерден тұрады. *Capparidaceae* L. түрлері көбінесе Жерорта теңізі бассейнінің Отаны болып табылады және Еуропада, Африкада, Мадагаскарда, Азияда, Австралияда және Оңтүстік Американың тропикалық және субтропикалық аймақтарында таралған [112-114]. Ежелгі заманнан бері кеуел дәрілік өсімдік және тамақ ретінде қолданылған. Кеуел өсімдігінің жемістерінен, гүлдерінен, тамырларынан және тамыр қабығынан алынған сығындылар бактерияға және саңырауқұлаққа

қарсы, ауырсынуды басатын, астмаға, гиперлипидемияға қарсы және гепатопротекторлық агенттер ретінде тиімді екендігі белгілі [115].

Тұқымның секциялық бөлінуі *Capparis* L. туысы түрлері бар Кандол ұсынған *Capparis* L. алты бөлімге бөлінді (бір ескі әлем және бес жаңа). Таксондардың ескі әлемі I бөлімге топтастырылды. Ескі әлем бөлімдерінің сипаттамасындағы өзгерістерді Джейкобс және Иноценцио және басқалар сипаттады. (2006). Hell (2008) зерттеуі сипатталған *Capparis* L. секциясынан кейін жүрді Рах және Хоффманн (1936) және *Capparis* секциялық классификациясы *Capparis* ішіндегі филогенетикалық қатынастарды көрсетпейтінін көрсетті [116-119].

1.3 *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің шаруашылықтағы маңыздылығы

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің ауылшаруашылықта маңызы өте зор. Ол ландшафты көгалдандыру үшін қолданылады, сонымен қатар тік жартасты беткейлерде, тас жолдарда, құм төбелерде немесе нәзік жартылай құрғақ экожүйелерде эрозияны азайтуда өсіріледі. *Capparis herbacea* Willd. топырақты құрғақшылықтан қорғауға өте пайдалы [120,121]. Кеуел жемістері мен бүршіктері ертеден дәмдеуіштер ретінде қолданылған. Өсімдік биологиялық белсенді заттарға бай және халықтың мәдениет пен тамақ өнеркәсібіне деген қызығушылығын оятатын кең ауқымды қасиеттерге ие [122,123]. Оның фитохимиялық құндылығы әртүрлі мүшелердегі биоактивті компоненттердің көптігіне байланысты және оны өсірудің шаруашылық маңызы зор. Халықтық медицинада бұл өсімдіктің бүршіктері, жемістері, тұқымдары, тамыры несеп айдайтын, ревматикалық, қақырық түсіретін, қант диабетіне қарсы қайнатпа ретінде қолданылады [124,125]. Бұл өсімдікте сонымен қатар фенолдық қосылыстар, флавоноидтар, каротиноидтар және токоферолдар бар және антиоксиданттық фитохимиялық заттармен байланысты қант диабетімен ауыратын ағзалардың үлгілерінде жүрек-қан тамырлары ауруларын, бауырдың зақымдалуын және нефропатияны жақсартады [126,127].

Жеміс құрамында 12%-ға дейін қант, 18%-ға дейін белок, эфир майлары, рутин 0,32%, аскорбин қышқылы 150 мг, 25-36%-ға жуық тағамдық май, тамырында каппаридин деген глюкозид бар.

Capparis herbacea Willd. тамырын дәрі ретінде қолдану ерте араб медицинасынан Орта Азиядағы медицинаға тарады. Бұл өсімдіктің тамыры бруцеллезге, ревматизмге және жүйке жүйесін тыныштандыруға, тіс ауруы мен жаракатқа қолданылады. Өсімдіктің тамыры бауыр ауруына, сары ауруға өте жақсы емдік қасиеті бар. Жапырақтары мен бұтақтары қант диабетін емдеу үшін, ал тұқымдары бас ауруларын емдеу үшін қолданылады. Өсімдіктің жемістері тағамдық ауруларды, ал қайнатпасы – геморрой, тіс ауруын емдейді. Каперстің пайдасы мен зиянын анықтау үшін жақсы жобаланған клиникалық сынақтар қажет [128-132].

Сондай-ақ полифенолдар, алкалоидтар, липидтер, витаминдер мен минералдар сияқты басқа да көптеген пайдалы қосылыстар бар. Біздің мақсатымыз - жабайы және мәдени өсімдіктердің (жапырақтары, сабағы, жемістері және гүлдері) әртүрлі бөліктерінде кездесетін негізгі биологиялық белсенді заттарды анықтау. Көптеген зерттеулердің нәтижелеріне мән берсек, онда барлық кең таралған кеуелдердің морфологиялық белгілері бар. Мұндай нәтижелердің ауыл шаруашылығында кеуелдер өсіруде маңызы зор.

Сонымен қатар, бұл зерттеу нәтижелері каперстің антиоксиданттық құрамымен және олардың биологиялық қасиеттерімен тамақтанудың денсаулыққа және созылмалы ауруларға пайдасын көрсетеді. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдіктің жемістері де пайдалы. Сонымен қатар, каперс жағымды дәмге ие, сонымен қатар витаминдер мен микроэлементтердің массасын қамтиды.

Өсімдік тау шатқалдарында кездеседі, сонымен қатар ыстыққа төзімді. Тіпті тікенегінің өзі емдік қасиетке ие және ол халық медицинасында қолданылады [133-135].

Көптеген жылдар бойы адамзат шөптерді әртүрлі аурулармен күресу үшін қолданды. Әрине, әртүрлі елдерде ол әртүрлі дәрежеде қолданылады. Көптеген елдердің дәрілік өсімдіктерді пайдалану тәжірибесі өте мол. 2017 жылы Хамид Вахид, Хассан Рахшанде, Ахмад Горбани фенолды қосылыстар, флавоноидтар, каротиноидтар және кофероидтар сияқты антиоксиданттық фитохимиялық заттармен байланысты қант диабеті бар жануарлардың үлгілерінде тікенді каперс жүрек-қан тамырлары ауруларын, бауырдың зақымдануын және бүйрек жұмысын жақсартатынын анықтады [136-138].

1.4 Зерттеу аумағының флоралық құрамы

Іле Алатауының флоралық құрамы

Таулы шаймаланған сұр-қоңыр топырақтардың шығыс беткейлерінде шабындықтар да *Ephedra distachya* L., *Ephedra intermedia* Schrenk. бұталары жиі кездеседі. Одан әрі күшті беткейлер бос шалғынды аласа таулардан құралған шөптесін өсімдіктерге бай: *Leymus angustus* (Trin.) Pilg., *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng., *Stipa caucasica* Schmalh., *Bromus oxyodon* Schrenk., *Achillea filipendulina* Lam. [139].

Таулардың төменгі белдеуінде: *Artemisia absinthium* L., *Centaurea scabiosa* subsp. *adpressa* (Ledeb.) Gugle., *Chondrilla canescens* Kar. & Kir., *Saussurea elegans* Ledeb., *Tussilago farfara* L., *Potentilla asiatica* (Th. Wolf) Juz. Мұнда, Оңтүстік беткейлерде қызғалдақтар кездеседі *Tulipa kolpakowskiana* Regel, *Tulipa ostrowskiana* Regel және өте сирек *Eremurus robustus* (Regel) Regel., *Iris alberti* Regel.

Таулардың орта белдеуінде: *Rheum wittrockii* C.E.Lundstr., өте сиректер *Corydalis semenowii* Regel & Herder., *Erysimum perofskianum* Fisch. & C.A.Mey., *Oxytropis almaatensis* Bajtenov., *Adonis chrysocyathus* Hook. f. & Thomson, *Adonis tianschanica* (Adolf) Lipsch., *Primula semenovii* (Herder) Sennikov. Бірақ

ең сирек кездесетін және ерекше Қызыл кітапқа енген түрлер қол жетпейтін таулы жерлерде кездеседі.

Тек осы өзеннің аңғарында үлкен жемісті және ерекше хош иісті *Ribes janczewskii* Rojark. табылды. Талғар өзенінің шалғынды баурайында - *Pilosella kumbelica* (B. Fedtsch. & Nevski) Sennikov., орта Талғар алқабында және Шелектің жоғарғы ағысында – *Veronica alata* Popov. [140-143].

Дәрілік өсімдіктер барлық жерде кездеседі, олардың едәуір бөлігі ғылыми медицинада дәрі ретінде танылады: *Equisetum arvense* L., *Humulus lupulus* L., *Rosa cinnamomea* L., *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. ex DC., *Rhamnus cathartica* L., *Hypericum perforatum* L., *Tussilago farfara* L., *Leonurus turkestanicus* V.I. Krecz. & Kuprian., *Origanum vulgare* L., *Plantago maxima* Juss. ex Jacq., *Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. & Schult., *Inula helenium* L., *Achillea millefolium* L. [144-146].

Халықтық медицинада пайдаланатын түрлер: *Codonopsis obtusa* (Chipp) Nannf., *Epilobium angustifolium* L., *Aconitum soongaricum* (Regel) Stapf, *Chelidonium majus* L., *Delphinium iliense* Huth және басқалар. Ерте көктемнен бастап қорықтың ландшафттары сәндік өсімдіктермен безендіріледі [147,148].

Ең алғашқы болып гүлдейтіндер: *Crocus alata* Regel & Semenov., *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.; кейінірек гүлдейтіндер: *Tulipa kolpakowskiana* Regel., *Tulipa ostrowskiana* Regel., *Iris alberti* Regel., *Eremurus robustus* (Regel) Regel., *Eremurus altaicus* (Pall.) Steven., *Paeonia tenuifolia* L., *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Roem., Schult. & Schult. f. Жаздың басында гүлдейтіндер: *Trollius asiaticus* L., *Ranunculus repens* L., *Anemone altaica* Fisch. ex C.A. Mey., *Viola tricolor* L., *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm., *Aquilegia vulgaris* L. және көптеген басқа түрлер.

Кейіннен кеш гүлдейтіндер шыға бастайды: *Aster alpinus* L., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Erigeron acris* L., *Erigeron podolicus* Besser., *Gentiana cruciata* L., *Gentiana septemfida* Pall., *Gentiana pneumonanthe* L., *Hieracium umbellatum* L., *Hieracium virosum* Pall., *Hieracium alpinum* L. [149].

Іле ауданының шегінде бірнеше геоботаникалық аудандарға бөлінеді, оның ішінде Іле Алатауының солтүстік беткейіндегі 3 аудан - орталық, шығыс және батыс. Қорық орналасқан орталық аудан батысында Үлкен Алматы өзенінен шығысында Түрген өзеніне дейін созылып жатыр.

Мұнда орман-шалғынды-дала белдеуі жақсы дамыған, оның төменгі шекарасы шамамен 1200 - 1400 м биіктікте, ал жоғарғы жағы 2600 - 2700 м. бұл белдеудің төменгі бөлігі *Populus tremula* L., *Populus grandidentata* Michx., *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Crataegus songarica* K. Koch, *Frangula grandifolia* (Fisch. & C.A. Mey.) Grub., *Sorbus aucuparia* L., *Padus avium* Mill.

Шренк шыршасының шыршалы ормандары және олармен байланысты биік шөпті шалғындар да осында толық ұсынылған. Оңтүстік беткейлерде орман екпелерінің мүлдем болмауы тән. Қорықтың флорасы 77 тұқымдастан 406 туысқа жататын 930 түрді қамтиды .

Эндемиктер: *Iris alberti* Regel, *Atraphaxis muschketowii* Krasn., *Oxytropis almaatensis* Bajt., *Pastinacopsis glacialis* Golosk., *Kaufmannia semenovii* (Herder) Regel, *Veronica alata* Popov, *Jurinea almaatensis* Iljin, *Pilosella kumbelica* (B. Fedtsch. & Nevski) Sennikov .

Солтүстік Тянь-Шань эндемиктері - 15 түр: *Papaver tianschanicum* Popov, *Erysimum croceum* Popov, *Crataegus almaatensis* Pojark., *Oxytropis talgarica* Popov, *Cousinia transiliensis* Juz., *Taraxacum songoricum* Schischk., *Artemisia transiliensis* Poljakov, *Paeonia hybrida* Pall, *Tulipa ostrowskiana* Regel, *Tulipa kolpakowskiana* Regel және т.б. [150-153]. Жапырақты ормандарда жабайы алма ағашы басым, Шренк шырша ағаштарының жекелеген топтары кездеседі. Әдетте *Acer semenovii* Regel & Herder, *Sorbus tianschanica* Rupr., *Padus avium* Mill., *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Crataegus chlorocarpa* Lenne & K. Koch., *Crataegus almaatensis* Pojark., *Hippophae rhamnoides* L., *Populus tremula* L., *Betula pendula* Roth және басқалар .

Өсімдіктің құрамына әртүрлі *Ribes nigrum* L., *Ribes vulgare* Lam., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Berberis iliensis* M.Pop., *Rosa alberti* Regel., *Ribes meyerri* Maxim., *C.tianschanica* Pojark кездеседі.

Оңтүстік экспозициялардың баурайында шыршадан басқа түрлер кездеседі, ал бұталардан раушан гүлділер мен шабындықтар басым. Шренк шыршасы мен Рединнің шырша ормандар биіктігі 1400 - 2800 м аралығында шамамен 5000 га жерді алып жатыр, олар негізінен Солтүстік, сирек әр түрлі көлбеу Шығыс және Батыс беткейлерде орналасқан. Белдеудің төменгі шекарасында шырша көктерекпен аралас екпелер құрайды, ортаңғы бөлігінде тал, ырғай және басқа жапырақты бұталардың шамалы өсімдіктері бар таза шырша ормандары басым [154].

Жоғарғы шекараның жанында шамамен 2800 м биіктікте тек жеке шыршалар өседі.

Арша ормандары шырша ормандарымен шектелген, ал 2500 м-ден жоғары шырша ормандары әдетте ауыстырылады. Субальпілік шалғындыдалаларда олар арка тәрізді сталактиттерді құрайды. Субальпілік шалғындарда солтүстік немесе бореалды шалғындарға жататын әртүрлі шөпті-гераниум, шөгінді-шөпті, манжетті-шөпті және шөпті-дәнді формациялар жиі кездеседі [155]. Шөпті шалғындарда *Geranium* L., *Trollius asiaticus* L. , *Viola odorata* L. Оңтүстік экспозицияның беткейлерінде шөптер қалың, оның биіктігі 30-35 см. мұнда әртүрлі дала шөптері – *Stipa gegarkunii* P.A. Smirn., *Stipa orientalis* Trin. және *Stipa caucasica* Schmalh. шөптері, *Festuca kryloviana* Reverd. және *Festuca rupicola* Heuff. және *Thalictrum alpinum* L., *Carex caucasica* Steven, *Primula algida* Adams, *Viola altaica* Ker Gawl., *Viola tianschanica* Maxim., *Aster alpinus* L. және *Gentiana algida* Pall. кездеседі. Альпілік көгалдар өсімдік жамылғысының алуан түрлілігімен сипатталады, онда аз мөлшерде - 20-25 см - ге дейін - шөптер мен кейбір дәнді дақылдар басым болады. Олар, әдетте, кобрезиялық шалғындардан жоғары, солтүстік беткейлердің ойпаттары мен жұмсақ жерлерін алып жатыр. Әр түрлі жазық ойпаттарда, жер асты сулары бетіне жақын аңғарларда биік таулы шалғындар - сазы кездеседі. Олардың

пайда болуы бетіне жақын орналасқан кристалды су өткізгіштер болған кезде еріген және атмосфералық сулардың төмендеуіндегі тоқыраумен байланысты. *Carex enervis* С.А. Мей., *Carex holotricha* Ohwi, *Carex fuliginosa* Schkuhr және т.б., *Poa pratensis* L., *Poa palustris* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Kobresia capillifolia* (Decne.) С.В. Clarke, *Kobresia persica* Kük. & Bornm. және *Kobresia stenocarpa* (Kar. & Kir.) Steud. саздың шөп жамылғысында маңызды рөл атқарады [156-157].

Батыс Тянь-Шань флоралық құрамы

Көптеген өсімдіктер жемшөп, жеміс, дәрілік, техникалық, эфир майлы, сәндік ретінде белгілі. Олар *Medicago tianschanica* Vassilcz., *Oxytropis talassica* Gontsch., *Oxytropis lehmannii* Bunge, *Oxytropis aulieatensis* Vved.; *Melilotoides pamirica* (Boriss.) Soják, *Melilotoides tianschanica* (Vassilcz.) Soják; *Alopecurus pratensis* L., *Alopecurus songaricus* (Schrenk) V.Petrov; *Festuca rupicola* Heuff., *Festuca kryloviana* Reverd.; *Dactylis glomerata* L., *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., *Padellus mahaleb* (L.) Vassilcz., *Berberis integerrima* Bunge, *Ribes meyeri* Maxim., *Hippophae rhamnoides* L., *Rhamnus cathartica* L.; аласа бұталар - *Cerasus tianshanica* Pojark., *Amygdalus petunnikowii* Litv., *Celtis caucasica* Willd. (темір ағаш), *Cotoneaster* Medik.

Дәрілік өсімдіктер: *Crataegus chlorocarpa* Lenne & K. Koch, *Rosa beggeriana* Schrenk, *Rosa webbiana* Wall. ex Royle, *Inula grandis* Schrenk ex Fisch. & С.А.Мей., *Delphinium confusum* Попов, *Hypericum perforatum* L., *Ephedra equisetina* Bunge. Халық медицинасында қолданатындар – *Aconitum rotundifolium* Kar. & Kir., *Aconitum talassicum* Попов, *Origanum vulgare* L., *Mentha longifolia* var. *asiatica* (Boriss.) Rech.f. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Dactylorhiza umbrosa* (Kar. & Kir.) Nevski. Техникалық өсімдіктер: *Rheum maximowiczii* Losinsk., *Aconogonon bucharicum* (Grig.) Holub, *Aconogonon coriarium* (Grig.) Soják, *Acanthophyllum gypsophiloides* Regel, *Glycyrrhiza* L. Эфир майларының продуценттері: *Dictamnus gymnostylis* Steven, *Eryngium* L., *Prangos pabularia* Lindl., *Ferula tenuisecta* Korovin, *Carum carvi* L., *Dracocephalum heterophyllum* Benth., *Ziziphora clinopodioides* Lam. Декоративті өсімдіктер: *Tulipa greigii* Regel, *Tulipa kaufmanniana* Regel, *Crocus alatavicus* Regel & Semenow (шафран), *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Roem., Schult. & Schult. f., *Trollius altaicus* С.А. Мей., *Morina kokanica* Regel, *Delphinium* L., *Primula* L., *Myosotis* L. Пестрофилдер: *Campanula alberti* Trautv., *Paraquilegia caespitosa* (Boiss. & Hohen.) J.R. Drumm. & Hutch., *Scutellaria immaculata* Nevski ex Juz., *Saxifraga alberti* Regel & Schmalh. Аршаның үш түрі: *Juniperus seravschanica* Kom., *Juniperus semiglobosa* Regel, *Juniperus turkestanica* Kom.

Жартастардың түбіндегі сынық материалдың кластерлерінде жиі кездеседі: *Rumex tianschanicus* Losinsk., *Dictamnus gymnostylis* Steven, *Valeriana dubia* Bunge. [158-160].

Қырғыз Алатауының флоралық құрамы: Тау бөктеріндегі шөлдер белдеуі (400-500 м биіктікте. М.) дәнді дақылдармен эфемероидты-жусанды өсімдіктермен сипатталады: *Artemisia emiarida* Krasch. et Lavr., *Stipa*

sareptana A.K.Becker, *Poa bulbosa* L., *A. semiarida* L., *Kochia prostrata* L., *Ceratocarpus arenarius* L. Қауымдастықтардың құрамына *Carex pachystylis* Gay.O. түрлері де бар. Жартылай бұталы жусан түрлері басым рөл атқарады, қауымдастықтардың құрамында әрдайым шөпті дәнді дақылдар болады, бұл тау бөктеріндегі шөлдердің далалық сипатын анықтайды. Ілеспе рөлді эфемероидты төмен шөптер орындайды *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski, *P. bulbosa* L., *Hordeum brevisubulatum* (Trin.)Link, *H. leporinum* L., *Aegilops cylindrica* (Ces) Host, көбінесе олар антропогендік жүктеме кезінде өсімдіктер қауымдастығында субдоминантты болады. Тау бөктеріндегі өсімдіктер негізінен ауылшаруашылық (егістік, жайылым) күшті антропогендік трансформацияға ұшырайды. Арықтар мен суару каналдарының бойында *Leymus multicaulis* Tzevel, *Leymus angustus* (Trin.) Pilger, *Ph.communis* Trin. және *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.

Шөлейттенген дала белдеуі (500-800 м биіктікте. М.) эфемероидты-жартылай бұта-шымтезек-түйіршікті қауымдастықтармен ұсынылған: *S. sareptana* Becker, *S. lessingiana* Trin, *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Artemisia* L., *Kochia prostrata* (L.) Schrad, *P. bulbosa* L., бұталардың қатысуымен *Spiraea hypericifolia* L., *Cerasus tianschanica* Pojark, түрлері *Atraphaxis* L., *Rosa* L, кейбір жерлерде петрофиттермен біріктірілген *Ephedra Intermedia* Schrenk.X., *Convolvulus tragacanthoides* Turcz. қауымдастықтар. Бұта деңгейінде: *Rubus caesius* L., *Rosa beggeriana* Shrenk., *Halimodendron halodendron* Fisch. ; шөп деңгейінде - *Phragmites australis* Trin., *Pseudosophora alopecuroides* L.

Саванноидты дала белдеуі (800-1200 м биіктікте. М.) ұсынылған *Festuca valesiaca* L., *Stipa capillata* L., *Agropyron repens* L., *Hypericum scabrum* L., *Eremurus tianschanicus* Pazij. бұталар қатысатын қауымдастықтар *Spiraea hypericifolia* L., *Atraphaxis spinoza* L. және *Allochrusa paniculata* Regel. Дала бұталармен, жартастармен және шөгінділермен үйлеседі. Белдеуде фитоценотикалық әртүрлілік таулы өзендер бойымен созылған галерея ормандарымен байланысты. Ағаш қабатының негізі: *Aser semenovii* Regel., *Crataegus korolkowii* Regel., *C. sanguinea* Pall., *C. turkestanica* Pojark., *C. songarica* K. Koch., *Salix alba* L. Бұталар арасында *Rosa beggeriana* Schrenk., *R. platyacantha* Schrenk, *Rubus caesiis* L., *Hyperophae rhamnoides* L., түрлері жиі кездеседі; шөпті қабатта: *Elytrigia repens* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Cynodon dactulon* (L.) Pers. Құрғақ, тасты беткейлерде аз мөлшерде кездеседі *Cerasus erythrocarpa* Nevski. *Malus sieversii* (Ledeb.) M.Roem. және *Pyrus regelii* Rehd. өте сирек кездеседі. Шөп деңгейінде *Bromus macrostachys* Desf, *Aegilops cylindrica* Host., *Botriochloa ischemum* (L.) Pers, *Taeniatherum crinitum* Nevski, *Hordeum leporinum* L. көбінесе микроценоздар түзеді [161,162,163].

Ең үлкен фитоценотикалық әртүрлілік тау аралық шатқалдар мен өзен аңғарларында қалыптасады. Шөпті жайылмалы шалғындардың түрлерінде құнды жемдік дәнді дақылдар өте көп *Elytrigia repens* L., *Calamagrostis pseudophragmites* Koeler., *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. және *Artemisia dracunculus* L. Сондай-ақ, шөптер құрамында: *Equisetum hyemale* L., *Plantago*

lanceolata L., *Inula britannica* L., *Medicago falcata* L. және т.б. биік өзен террасасында жайылымның индикатор түрлерінің қатысуымен жусан (*Artemisia vulgaris* L.) қауымдастықтары кең таралған сегетальды және рудералды өсімдіктер (*Centaurea squarrosa* Willd., *C. Cyanus* Pallas., *Peganum harmala* L. Беткейлерде итмұрын, спирея, спай, Тянь-шань шиесінің қатысуымен; шөпті қабатта бидай шөптері мен саванноидтардың түрлері байқалады. Қырғыз Алатауының өсімдіктері антропогендік түрлендірілген. Жалпы, бұзылу дәрежесі орташа. Кейбір жерлерде қатты өзгерген аймақтар бар. Тік беткейлер аздап бұзылған. Трансформацияның негізгі факторлары- жайылым, шабындық, рекреация болып табылады. Сарыағаш ауданы - Түркістан облысының оңтүстік бөлігіндегі орналасқан. Жері сұр топырақты және құмды келеді. Бетеге, жусан, жүзгін, баялыш, өзен бойларында қамыс, бұта, аралас ағаш өседі. Аудан аумағынан сулы Келес және Құр Келес өзендері ағып өтеді. *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Fisch, *Phleum phleoides* L., *Artemisia dracunculus* L., *Festuca rupicola* Neuff. айтуымызға болады. Өсу ортасында *Capparis herbacea* Willd. басымырақ болып келеді және жайылып өскендіктен алатын аумағы кең. Негізгі флоралық құрамын *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Fisch, *Polygonum patulum* M. Bieb., *Crypsis aculeata* (L.) Aiton, *Artemisia dracunculus* L., *Dactylis glomerata* L., *Bromus inermis* Leyss., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Peganum harmala* L. құрайды. Жалпы ортаның доминанты өсімдіктері, яғни құрғақшылыққа бейімделген өсімдіктер ретінде белгілі: *Bromus inermis* Leyss., *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. *Stipa lessingiana* Trin., *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Desv., *Astragalus australis* (L.) Lam., *Polygonum equisetiforme* Sm., *Artemisia lerchiana* Web. ex Stechm., *Peganum harmala* L., *Capparis herbacea* Willd.

2 ЗЕРТТЕУДІҢ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

2.1 Зерттеу нысаны

Бөлім: *Magnoliophyta* - Магнолиофиттер

Класс *Magnoliopsida* -қосжарнақтылар

Класс тармағы- *Brassicaceae* Burnett.

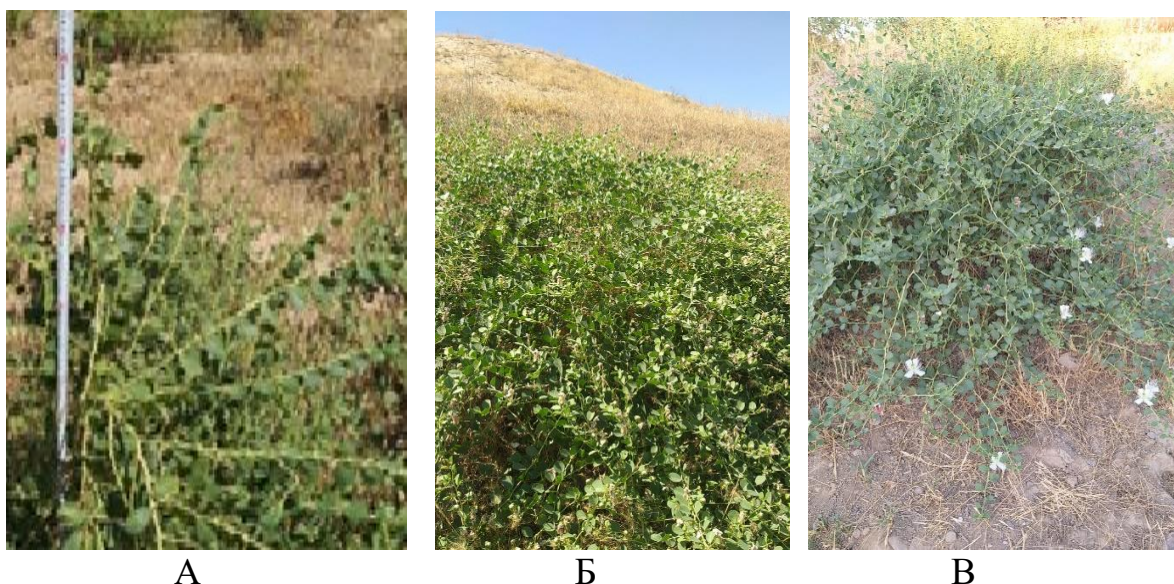
Тұқымдас - Кеуелдер - *Capparidaceae* Lindl.

Туыс - Кеуел-*Capparis* L.

Түр - *Capparis herbacea* Willd.-тікенді кеуел.

Жұмыстың зерттеу нысаны *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі. *Capparis herbacea* Willd. - Қазақстанда *Capparidaceae* L. тұқымдасының жалғыз өсетін түрі болып табылады. *Capparis herbacea* Willd. – жапырақты, көпжылдық шөптесін, құрғақ жерлерде жабайы өсетін хош иісті өсімдік. Кейде оны халық арасында «жабайы қарбыз» және «жабайы пияз» деп атайды. Олай аталу себебі жемісінің сырты жасыл, іші қызыл кішкентай қарбызға ұқсауына байланысты айтылады. Кеуелдер тастақты, шөлейт жерлерде шоқтанып өседі. Бұтақтар түзу, қарапайым тікенді болып келеді. Жапырақтары сопақ, түбі доғал келеді. Жапырақ құрылымы жалаңаш, өте тығыз орналасқан, ұзындығы 30-50 см жетеді. Сабағы тұтас, биіктігі кей жерлерде 4-6 метрге дейін жетеді. *Capparis herbacea* Willd. ерекшеліктерінің бірі - тікенді болуы. Сондықтан оны халықта «тікенді кеуел» деп те атайды. Жапырақтары кезектесіп орналасады. Мамырдан тамыз айының соңына дейін гүлдейді. Тамыры жуан, қатты, ұзындығы 10-12 м-ге дейін жетеді. Гүлдің аталықтары көп, ұзындығы 5 см-ге дейін жіпшелері бар көптеген стамендер. Гинофордың ұзындығы 3-6 см. Жемістері эллипс тәріздес, хош иісті болып келеді. Тұқымдар ірі, қоңыр түсті. Басқа өсімдіктерге қарағанда олар су алмасуды реттей алады, сондықтан ұзақ құрғақшылық кезінде олар өздерінің белсенді күйін сақтайды. Өсімдіктердің бұл тобы төтенше өсу жағдайларына қалай төтеп бере алатындығы жағынан біртекті емес. Мысалы, кейбір ксерофиттер жапырақтарын төгіп, өсуін тоқтатады, кейбіреулері қысқа вегетациялық кезеңге байланысты құрғақшылыққа төтеп береді және т.б.

Capparis herbacea Willd. өте кең таралғанына қарамастан, көптеген зерттеушілердің деректері бойынша бұл түр Қазақстан аумағында біркелкі таралмаған. 06. Каспий маңы; 9. Торғай; 10а. Ұлытау; 13. Солтүстік Үстірт; 16. Бетпақдала; 17. Мойынқұм; 18. Балқаш-Алакөл; 19. Оңтүстік Үстірт; 21. Түркістан; 24. Жоңғар Алатауы; 25. Іле Күнгей Алатауы; 27. Қырғыз Алатауы; 28. Қаратау; 29. Батыс Тянь-Шань флористикалық аудандарында кездеседі (сурет-2,3) [162].



А - бірінші популяция Алматы облысы, Сөгеті шатқалы, Б-екінші популяция Жамбыл облысы, Меркі шатқалы, В-үшінші популяция Түркістан облысы, Қабыланбек ауылдық округы

Сурет 1 - *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің 3- популяциядағы сыртқы көрінісі

Зерттеу аймағы бойынша 2021 жылдың 15-шілде 10-қазан аралықтарында Алматы облысы және Түркістан облысында *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің гүлдеу және жеміс беру кезеңдерінде Алматы, Жамбыл, Түркістан облыстары табиғи популяциясынан гербарийлік материалдар жиналды.

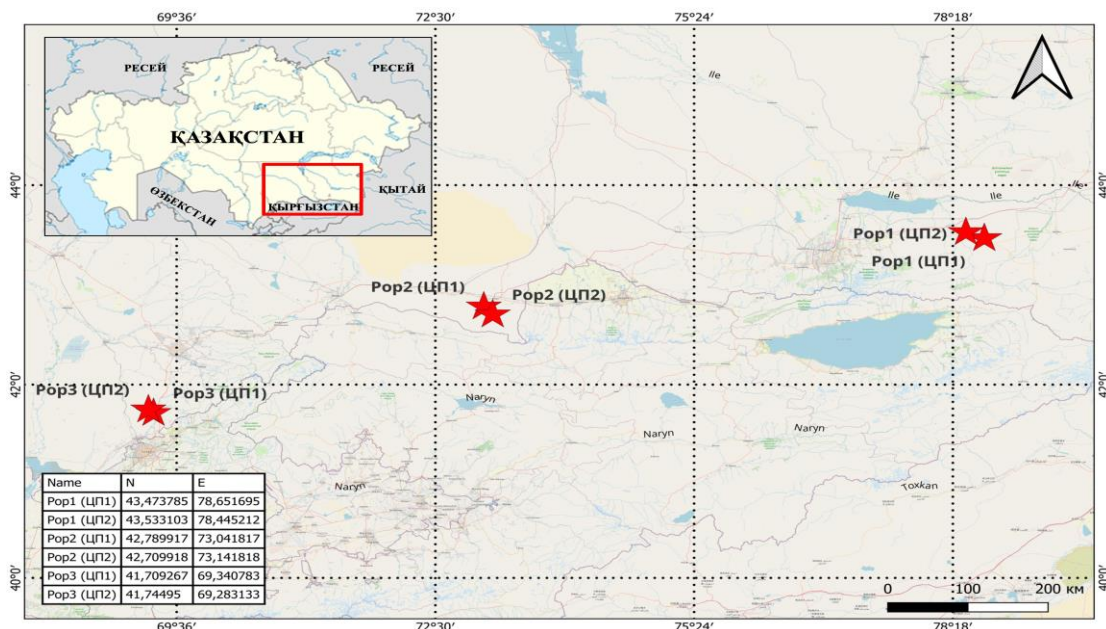
Кесте 1- *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің үш популяциясының координаттары

Популяция	Өсімдіктің материалдары	Анықталған жер	GPS координаттары	Теңіз деңгейінен биіктігі
Pop I	Жапырағы, сабағы, гүлі, тұқымы, тамыры	Іле Алатауының Сөгеті шатқалы	N43 ⁰ 47 385 E078 ⁰ 65.695	881 м
Pop II	Жапырағы, сабағы, гүлі, тұқымы, тамыры	Қырғыз Алатауының Меркі шатқалы	N42 ⁰ 47.395 E073 ⁰ 02.509.	1086 м
Pop III	Жапырағы, сабағы, гүлі, тұқымы, тамыры	Түркістан облысы, Сарыағаш ауданы, Қабыланбек ауылдық округы	N41 ⁰ 24.897 E068 ⁰ 52.988	555 м

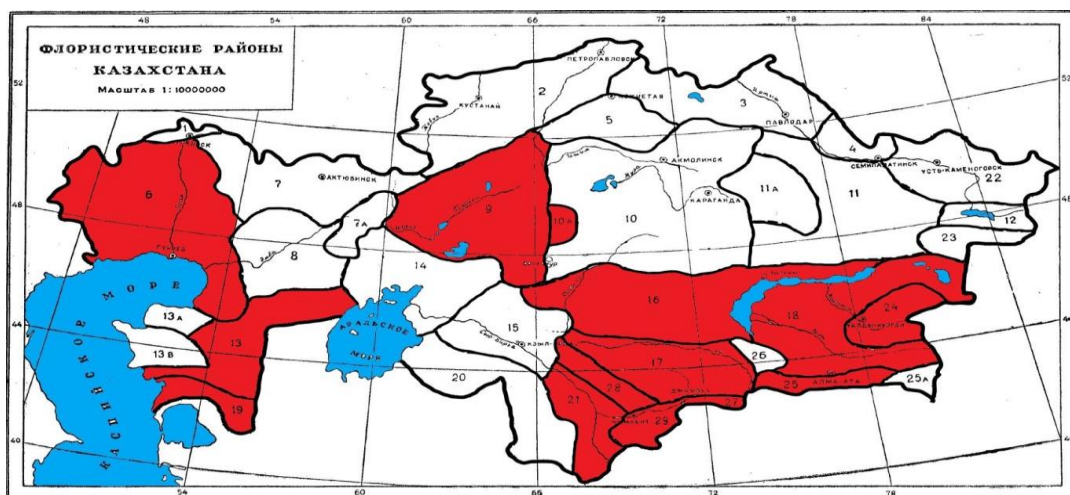
Экспедиция барысында *Capparis herbacea* Willd. фитохимиялық зерттеу үшін сабағы, жапырағы, гүлі, тұқымы, тамыры жиналды.

Ботаникалық идентификация ҚР ЭТРМ «Ботаника және фитоинтродукция институтының» қызметкерлерімен бірлесе жасалынды. Сонымен қатар, жұмыс

барысында «Ботаника және фитоинтродукция институтының» (АА) коллекциялық қорларының гербарийлік материалы зерттелді. Гербарийді жинау Скворцов А.К. әдісі бойынша жүргізілді. Жиналған материалды анықтау үшін іргелі еңбектер пайдаланылды: «Қазақстан флорасы», «Қазақстан өсімдіктеріне иллюстрациялық нұсқаулық», «Орта Азия және Қазақстан өсімдіктеріне арналған нұсқаулық» т.б [161, 162].



Сурет 2 - Табиғаттағы *Carraris herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің популяцияларының таралу картасы



Сурет 3 - Қазақстан территориясында *Carraris herbacea* Willd. таралуы

Pop1 Жоғарыда көрсетілген 2,3-суреттерде иллюстрациялардан көріп отырғанымыздай, *C. herbacea* Willd. таралуы Қазақстанның флористикалық аудандарында біркелкі емес және дала мен шөлді аймақта шашыраңқы және биіктік белдеуі бар аймақтарда таралған.

2.2 Зерттеу әдістерінің түрлері

2.2.1 Геоботаникалық зерттеу әдістері

1. Дайындық кезеңі. Дайындық кезеңінде зерттеу жұмысының мақсаты, тәжірибе кезеңдері айқындап алынды. Зерттеу нысаны Оңтүстік аймақта халық арасында қолданысы кең, танымалдылығы жоғары болуы осы өсімдікті зерттеу қызығушылығы пайда болды. Шетелде *C. herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі ресми түрде тіркелген. Ал біздің елімізде бұл түр зерттелмеген, ресми түрде тіркелмеген өсімдік түріне жатады. Сондықтанда елімізде кездесетін *Capparidaceae* L. тұқымдасының жалғыз түрі *C. herbacea* Willd. зерттеу нысанына айналды. Зерттеу жұмысын бастамас бұрын, дайындық кезеңінде жүріп өтетін маршрут жоспарланды. Зерттеу жұмысына қажетті дәптер, GPS координаттары «GARMIN 60CSx» (Garmin Ltd., АҚШ) GPS навигаторы, қарындаш, сызғыш, күрек, балта, қаптар алдын ала дайындалды.

Зерттеу жұмысында классикалық геоботаникалық әдістер қолданылды. Олар: маршрутты-барлау, экологиялық жүйелеу, экологиялық географиялық және ценопопуляцияны зерттеу әдістері. Сонымен қатар, жалпы ғылыми әдістемелер қолданылды: бақылау, ақпаратты сараптау, тәжірибе (анатомиялық құрылысын зерттеу, фитохимиялық әдіс: биологиялық белсенді заттарды анықтау). Маршрутты-барлау барысында далалық күнделік, өсімдіктерді жинау, тасымалдау құрал-жабдықтары, гербарийге қажет құралдар, өсімдіктерді анықтаушы-справочник, тәжірибе жүргізу барысында дәптер, өсімдіктің морфологиясын сипаттап суреттейтін альбом, өлшегіш, сызғыш, қарындаш керек.

2. Далалық кезең зерттеу әдісі. Жоспарланған маршрут бойынша экспедиция Алматы облысынан басталды. Анықталған популяция бойынша *C. herbacea* Willd. флоралық құрамынан гербарий материалы жинақталды. Гербарий жинау барысында зерттелетін өсімдікпен қатар, флоралық құрамындағы өсімдіктердің сабағы, жапырағы, гүлі де жиналды. Осы өсімдіктердің бәрін арнайы гербарий салатын папкаға, газеттердің арасына салып, жақсылап престелді. Дәптерге зерттеу күнін, GPS координатын, сол күнгі ауа-райын, облыс, аудан, жергілікті жердің атаулары жазылды. Сонымен қатар күнделікті гербарий өсімдіктерін дұрыс кебу үшін, араларындағы газеттер ауыстырылып тұрды. Гербарий өсімдіктерінің дұрыс кептірілуі кейін, сол өсімдіктерді анықтауда маңызы зор [159].

Жинақталған материалдар бойынша өсімдіктер анықталды. Жоғары сатыдағы өсімдіктер 9 томдық «Қазақстан флорасы» [160,162], ценопопуляциялар жіктелуін Т.А Работнов бойынша анықталды [164].

Өсімдіктер далалық геоботаникалық зерттеу әдістерімен зерттелінді. Стандартты учаскенің ауданы: далалар мен шөлдерде - 15x15 ш.м. құрады. Үлкен шаршы алаң алуымыздың себебі *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі шөптесін өсімдік болса да, бұталары (2-4 м) жайылып өсетініне байланысты болды. Әр шаршы алаңда зерттеуге алынған барлық дарактардың жастық күйі, гүлінің, жапырағының, сабағының өлшемдері, тұқымдарының бар жоғы, жалпы морфометриялық көрсеткіштері алынды. Популяцияларды

анықтауда GPS координаттары «GARMIN 60CSx» (Garmin Ltd., АҚШ) GPS навигаторының көмегімен анықталды.

Жапырақтарының, тамырының, сабағының биологиялық активті заттарын анықтау үшін арнайы алынды. Сабағы, жапырағы, жемісі мен гүлі сызғышпен өлшенілді.

Қарастырылған популяциялардың өсімдік қауымдастығының түрлік құрамын анықтау барысында өсімдіктердің қазақша атауы С.А Арыстанғалиев бойынша жүргізілді. Популяциядағы өсімдіктерге сипаттама беру Т.А Работновтың [164,165]. тәсілдері негізінде жүргізілді. Сонымен қатар, популяция өсімдіктерінің жастық құрамы А.А Урановтың әдісі бойынша анықталды: Р - өскіндер; J - ювенильдік дарактар; Imm - имматурлық; V - виргинильдік немесе жас вегетативтік; G1 - жас генеративтік; G2 - орташа немесе пісіп-жетілген генеративтік; G3 - қартайған генеративтік; Ss - субсенильдік; S - сенильдік; Sc - қурап қалған даралар [166].

3. Камералық кезең. Далалық - маршрутты кезеңінен кейін өсімдіктер жиналып, гербарий жасалынып, далалық материалдар өңделеді. Яғни, зертханалық сараптама жасалынады. Табылған популяциялар бойынша жасалынған гербарийден флоралық құрамын анықталды.

Зерттеу материалдары жинақталғаннан кейін 3 популяцияға геоботаникалық сипаттама жасалынды. Сонымен қатар, анатомиялық құрылысы ерекшеліктері, табылған популяциялардың (ценопопуляциялардың) флоралық құрамы анықталды. Ғылыми тағылымдама барысында *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жапырағы, сабағы, тамырынан биологиялық активті заттар (БАЗ) анықталып, оларды биологиялық белсенділігіне зерттеу жұмысы жасалынды.

2.2.2 Анатомиялық құрылымын зерттеу әдісі

Өсімдіктің анатомиялық кесіндісін жасамас бұрын материалды зерттеу аймағынан дұрыс жинап келу қажет. Себебі, жинап әкелінген материалдың дұрыстығына байланысты нәтижелер де анық болады. Жиналынып алынатын өсімдік түрін толығымен нақты білу қажет. Өсімдікті бекіткенде көптеген қоспалар пайдаланылуы мүмкін. Олардың ішінде ең оңайы және ыңғайлысы 40%-дық спирт. Спирттік бекіткіш басқаларға қарағанда өсімдік клеткаларына тез енеді. Ал енді өсімдіктің жиналу тәртібіне келетін болсақ, егер уақыт жеткілікті мөлшерде болса өсімдіктің әрбір мүшесін бөлек бөлек салған дұрыс. Алдымен өсімдікті топырақтан тазартып, жуып алу қажет. Бекітілетін ыдыс қақпасы ауа өткізбейтін болуы тиіс. Өсімдік сабағының көлденең қималары Р.П. Барыкинаның (2004) жалпы қабылданған әдістемесіне сәйкес ОЛ-ЗСО 30 (ИНМЕДПРОМ, Ресей) мұздатқыш құрылғы микротомының көмегімен, қолдан фиксацияланған шикізаттардан дайындадық [167]. Мұздатқыш микротом объекті қатыратын мұздатқыш үстелден, салқын суды жеткізуші және шығарушы екі түтіктен, механикалық бөліктен тұрады. Бұл зерттеу жұмысы Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасында жасалынды. Кесінділерді MC-300 (MICROS,

Austria) микроскобының көмегімен (x180) ұлғайту арқылы көрдік. Сипаттамасын жазуда жалпыға бірдей терминология пайдаланылды. Микрофотография МС-300 (MICROS, Austria) микроскобында жасалды. Морфометриялық талдауларға статистикалық өңдеу жүргізілді. Морфометриялық көрсеткіштердің статистикалық өңдеуі Г.Ф. Лакин әдістемесі бойынша жүргізілді [168].

2.2.3 Топырақ құрылымын зерттеу әдісі

Зерттеу әдістері: 1. Далалық (топырақ кескіндерінің морфологиясын далалық анықтау). 2. Зертханалық (топырақтардың химиялық қасиеттері мен гранулометриялық құрамын және т.б.).

Далалық зерттеулер барысында зерттеу нысаны сипатталып, топырақ кесіндері салынды, топырақ кескіндерінің генетикалық горизонттарынан морфологиялық белгілері анықталды. Алынған топырақ үлгілерінен топырақтардың химиялық құрамдары анықталды. Топырақты сипаттау стандартты үлгілер негізінде жүргізілді [169]. Топырақ үлгілері Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институтының зерттеу лабораториясында жүргізілді. Топырақ үлгілерінен келесідей химиялық нәтиже көрсеткіштер анықталды: қоректік элементтер (азот, фосфор, калий) - ГОСТ 26205-91, сіңірілген негіздер, топырақтағы тұздар мөлшері, катиондар мен аниондар (CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-}) мен катиондар (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+) - ГОСТ 26425-85 бойынша анықталды, топырақтың су сығындысының қышқылдық рН мөлшері - ГОСТ 26423-85 бойынша, органикалық зат мөлшері (гумус) - ГОСТ 23740 – 79 бойынша, карбонаттар мөлшері (CO_2) - ГОСТ 26425-85 бойынша, топырақтың гранулометриялық құрамы - ГОСТ 12536-2014 бойынша анықталды.

2.2.4 Биологиялық белсенді заттарды сапалық және сандық анықтау әдісі

Өсімдік шикізатын және биологиялық белсенді заттардың сандық құрамын анықтау. Өсімдік шикізатын дайындау және ұсақтау.

Өсімдік шикізатын дайындау үшін олар ең алдымен бөлме температурасында, жақсы желдетілетін бөлмеде кептіріледі. Бұл әдіс қарапайым, қол жетімді және үнемді болып келеді.

Дәрілік өсімдік шикізатын өңдеу кезінде фармакопея талаптарына сәйкестігін қадағалау қажет. Яғни, електен талдау, шикізат сапасы сияқты талаптарға сәйкес келетін ережелер бар.

Қажетті шикізаттың жұқалығы №1 талдамалық сынаманың жеке нормативтік құжатында көрсетілген тесік диаметрі 3 мм електен өткізіледі.

Міндетті түрде електің бетін жауып, мұқият өткізіледі. Үлгі ең үлкен елекке салынып, бүкіл жиынтықты 5 минут бойы шайқайды. Содан кейін елек бірінен соң бірі алынып, әр елек қабылдағышта немесе қағаз парағында шайқалады. Ұнтақталған материал електен кейін араластырылады. Електен өткен шикізат өлшенеді.

2.2.5 Өсімдік шикізатының ылғалдылығын анықтау

Шикізаттың ылғалдылығы дегеніміз-гигроскопиялық ылғалдылық пен ұшпа заттардан туындаған, шикізатты тұрақты массаға дейін құрғатқанда анықталатын массаның жоғалуы. Дәрілік емдік шикізатының ылғалы оның салмағын сипаттайтын сандық көрсеткіштердің бірі. Дәрілік өсімдік шикізатында мөлшерден тыс ылғал болмауы тиіс, себебі ол оны сақтау кезінде сапасын төмендетеді. Көпшілік дәрілік өсімдік шикізатының құрамында ылғал 12 – 15 % - дан аспауы керек.

$\pm 0,01$ г қателікпен өлшенген 1 грамм ұсақталған шикізат алдын ала кептірілген және қақпақпен өлшенген бюкске салынып, кептіру шкафында 100-105⁰С температурада 40 минутқа дейін сақталады. Кептіру тұрақты массаға дейін жүзеге асырылады. Одан кейін бірнеше рет кептіріледі. Ылғалдылықты келесідей (%) формула бойынша анықтайды:

$$X = \frac{(M - M_1)}{M} \times 100$$

мұндағы: M-шикізат массасы, г, M1 - құрғақ қалдықтың массасы, г;

2.2.6 Дәрілік өсімдік шикізатындағы экстрактивті заттарды анықтау

Ұсақталған 1 г шикізат 100 мл сыйымдылығы бар колбаға салынып, 50 мл 70% су-этанол ерітіндісі құйылады, тығынмен жабылады (0,01 г қателікпен өлшенеді) және 1 сағатқа қалдырылады. Одан кейін колбаны 2 сағат қыздырады. Суытып, өлшеп алынды. Колбадағы қоспа мұқият араластырылып, сүзгі қағазы арқылы көлемі 100 мл колбаға сүзіледі. 25 мл сүзгі тамшуыр арқылы фарфор шыны ыдысқа құйылады, 100-105⁰С температурада тұрақты массаға дейін кептіріледі, су ваннасында кептірілгенге дейін буланады. Шыны ыдыстағы қалдық кептіргіш шкафта 100-105⁰С температурада тұрақты массаға дейін кептіріледі.

Абсолютті құрғақ шикізаттағы (X) экстрактивті заттардың пайызы формула бойынша есептеледі:

$$X = \frac{M \times 200 \times 100}{M_1 \times (100 - W)}$$

мұндағы: M-құрғақ қалдықтың массасы, г; M1-шикізат массасы, г; W-шикізаттың ылғалдылығы, %.

Өсімдік шикізатының күлін анықтау

Дәрілік өсімдіктің күлі деп шикізатты жағып, оны тұрақты салмаққа дейін кептіргеннен қалған бейорганикалық заттардың қалдығын айтады. Өсімдіктің күлі өсімдіктің өзінде болатын әр түрлі бейорганикалық заттардың қоспасынан тұрады. Өсімдік шикізатындағы күлдің мөлшері шикізаттың өзіне, өсу ортасына, топырақ құрамына және оны жинау мен кептіруге байланысты. Күлдің құрамына көбіне мынандай элементтер кіреді, яғни K, Na,

Mg, Ca, C, Si, P және аз мөлшерде Cu, Mn, Al және тағы басқа элементтер болады. Бұл элементтер күлдің құрамында оксидтер немесе көмір, фосфор, күкірт тағы сол сияқты қышқылдардың тұздары түрінде болады. Күлдің мөлшерін анықтағанда оның мөлшері күлге айналдыру үрдісінің ұзақтығы мен температуралық жағдайына байланысты. Ең алдымен, шикізаттың толық жану үрдісін бақылау маңызды. Сараптау үрдісіне қалдықты сақтау температурасы және оның ұзақтығы әсер етеді. Алдын ала өлшенген және тұрақты массаға жеткізілген тигельге 1,00 г ұсақталған өсімдік шикізаты салынып, тигельдің түбіне біркелкі бөлінеді. 100°C температурада кептіріледі, 1 сағат ішінде алдымен тигель мұқият қыздырылады, алдымен шикізат мүмкіндігінше төмен температурада жанып кетеді. Қалғанын күл бөлшектері толығымен жанғанша күйдіреді. Одан кейін тигель шикізаты көмірді жағу және қалдықты толық қыздыру үшін муфель пешіне ауыстырылады. Жағу аяқталғаннан кейін тигель эксикаторда салқындалатылады, содан кейін өлшенеді. Күлдің шығымы формула бойынша есептеледі:

$$X = \frac{M_2 \times 100 \times 100}{M_1 \times (100 - W)}$$

мұндағы, M₂-күл массасы, г; M₁-шикізат массасы, г; W-шикізатты кептіру кезінде жоғалған салмақ,% [170-172].

Тұз қышқылында ерімейтін күлді анықтау

Тұз қышқылында ерімейтін күлдің құрамын анықтау үшін шикізатты күйдіргеннен кейін тигельге 15 мл 10% тұз қышқылы құйылады. Тигель сағат әйнегімен жабылады және қайнаған су ваннасында 10 минут қызады. Сағат әйнегін жуған кезде тигельге 5 мл ыстық су қосылады. Содан кейін олар алынып тасталады және салқындағаннан кейін қалғанын күлсіз сүзгі арқылы сүзіп алады.

Тигель мен сүзгі жуылған судағы хлоридтерге кері реакция басталғанға дейін ыстық сумен жуылып, жоғарыда көрсетілгендей кептіріледі, күйдіріп және өлшенеді.

10% тұз қышқылында ерімейтін күлдің пайызы формула бойынша есептеледі:

$$X = \frac{(M_1 - M) \times 100 \times 100}{M_2 \times (100 - W)}$$

Мұндағы: M-сүзгідегі күлдің массасы, г; M₂-күл массасы, г; M₁-шикізат массасы, г; W-шикізатты кептіру кезінде жоғалған салмақ,%.

Өсімдік құрамындағы биологиялық белсенді заттардың сандық сапалық талдауларының әдістері

Шамамен 1 г құрғақ шикізатты колбаға салып, су ваннасындағы 70% су-этанол сығындысының 3 есе қатынасында қыздырылады, су ваннасындағы этанол сығындысы 30 мин (температура 40°C), содан кейін сүзгіден өткізіп, шоғырландырады. Алынған сығынды 2 г-ға бөлініп (1,2 сығындысы), көмірсулар мен аминқышқылдарына талдау жасалды.

Ингридиенттердің (1-сығынды) және аминқышқылдарының (2-сығынды) сапалы талдауы әртүрлі бақылаушылар мен арнайы детерминанттардың көмегімен қағаз хроматографиясы арқылы жүзеге асырылды. Хроматография үшін бутанол-сірке қышқылы-су (БСС) (40:12,5: 29) қолданылады.

Анықтауыштар: О-толуидин: 0.4 г салицил қышқылын және 0.5 мл о-толуидинді 96% 10 мл этанолда ерітеді. Хроматограмма детерминантпен өңделеді, кептіріледі және 105°C температурада 5 минут қыздырылады. Альдопентозала күлгін-қызыл, альдогексозалар жасыл, ал кейбір пентозалар әлсіз сары-қоңыр түс береді.

Нингидрин: аминқышқылдарын анықтау үшін BSS жүйесіне құрғақ нингидин қосылады (40: 12,5: 29).

Сапалы талдау жүргізу: сығындыларды (1,2) екі хроматографиялық қағазға (32*32) тамызып, көмірсулар анықтауыштарын бір қағазға тамызылады. Аминқышқылдарының анықтауыштарын бір қағазға тамызып және БСС жүйесінде хроматография жасалынады. Кептіруден кейін орто-толуидин бірінші хроматографияға, екіншісі-нингидринге, содан кейін 100°C-ке кептіріледі. RF ұзындығын есептей отырып, сапалы реакция зерттелетін сығындыдағы заттарға қорытынды жасалды.

Флавоноидтардың сандық анықтамасы. Флавоноидтардың сандық анықтамасы шикізат: Шамамен 2 г ұсақталған шикізатты сыйымдылығы 150 мл ұнтақталған колбаға салады, құрамында 1% концентрацияланған хлорсутек қышқылы бар 30 мл 90% этил спирті қосылады, колба кері тоңазытқышқа қосылады, қайнаған су ваннасында 1 сағат қыздырылады. Бөлме температурасына дейін салқындатылады, қағаз сүзгісі арқылы сыйымдылығы 100 мл колба өлшеуіш ыдысқа сүзіледі. Экстракция жоғарыда көрсетілген әдіспен тағы 2 рет қайталанады, сол сүзгі арқылы сол өлшеуіш колбаға сүзіледі, сүзгі 90% этил спиртімен жуылады және сүзгі көлемін сол спиртпен белгіге (а ерітіндісіне) жеткізеді.

Сыйымдылығы 25 мл өлшеуіш колбаға 2 мл а ерітіндісі салынады, 1 мл 1% алюминий хлориді ерітіндісі 95% этил спиртіне қосылады және ерітіндінің көлемін сол еріткішпен белгіге дейін жеткізеді. 20 минуттан кейін спектрофотометрдегі ерітіндінің оптикалық тығыздығы қабаттың қалыңдығы 10 мм болатын кюветте 430 нм толқын ұзындығында өлшенеді. Салыстыру ерітіндісі ретінде 25 мл өлшеуіш колбадағы белгіге 95% этил спиртімен жеткізілген 2 мл ерітіндіден тұратын ерітінді қолданылады.

Флавоноидтар қосындысының мөлшері кверцетинге және абсолютті құрғақ шикізатқа есептелгенде (x) формула бойынша есептеледі:

$$x = \frac{D * 100 * 100 * 25 * [100]}{764,6 * m * 2 * (100 - W)}$$

мұндағы: D-сыналатын ерітіндінің 430 НМ ұзындықтағы оптикалық тығыздығы; 764.6-430 нм кезінде 1% алюминий хлориді бар кверцетин кешенінің сіңірілуінің меншікті көрсеткіші; W - шикізатты пайызбен кептіру кезінде массаның жоғалуы; m-шикізат салмағының граммен салмағы.

Көмірсулардың сандық анықтамасы. 5 г ұсақталған шикізат 100 мл сыйымдылығы бар колбаға салынады, 50 мл ыстық су қосылады. Қайнаған су ваннасында 1 сағат қыздырылады. Колбаны бөлме температурасына дейін салқындатылады, қағаз сүзгісі арқылы сыйымдылығы 250 мл өлшеуіш колбаға сүзіп, экстракция жоғарыда көрсетілген әдіспен тағы 2 рет қайталанады, сол сүзгі арқылы сол өлшеуіш колбаға сүзіледі, сүзгі ыстық сумен жуылады және сүзгі көлемін сумен белгіге дейін жеткізеді.

25 мл сынақ ерітіндісі және 75 мл 95% этил спирті центрифугалау үшін пробиркаға салынады, шыны таяқшамен араластырылады, 60°C су ваннасында 5 минут қыздырылады. Одан кейін 30 минуттан кейін қоспасы 30 минут ішінде 5000 айн/мин центрифугаланады. Тұнба вакуум астында диаметрі 40 мм болатын 16 алдын ала кептірілген және шыны кеуек сүзгісі арқылы сүзіледі, тұнба сүзгісі 95% этил спиртімен жуылады. Шөгіндісі бар сүзгі кептіру шкафында 100-105°C температурада 40 минут бойы тұрақты массаға дейін сақталады. Абсолютті құрғақ шикізаттағы (X) полисахаридтердің пайызы формула бойынша есептеледі:

$$X = \frac{(M2 - M1) \times 250 \times 100 \times 100}{M \times 25 \times (100 - W)}$$

Мұндағы: M-шикізат салмағының салмағы, г; M2-шөгіндісі бар сүзгінің массасы, г; M1-сүзгі массасы, г; W-шикізатты кептіру кезінде жоғалған салмақ, %.

Карбон қышқылдарының сандық анықтамасы. 5 г ұсақталған шикізат 100 мл сыйымдылығы бар колбаға салынады, 40 мл ыстық су қосылады, колба кері тоңазытқышқа қосылады, қайнаған су ваннасында 2 сағат бойы қыздырылады. Колбаны бөлме температурасына дейін салқындатып, қағаз сүзгісі арқылы 25 мл сыйымдылығы бар өлшеуіш колбаға сүземіз, экстракция көлемін сумен белгіге дейін жеткізіп, тағы араластырамыз. 10 мл экстракция таңдалады, сыйымдылығы 500 мл колбаға орналастырылады, 200-300 мл су, 1 мл фенолфталеин спиртінің ерітіндісі, 2 мл 0,1% метилен көк ерітіндісі қосылады және көбікте күлгін-қызыл түс пайда болғанға дейін 0,1 н каустикалық натрий ерітіндісімен титрленеді.

Алма қышқылына есептегенде бос органикалық қышқылдардың құрамы мүлдем құрғақ шикізатта пайызбен (X) формула бойынша есептеледі:

$$X = \frac{V \times 0.0067 \times 25 \times 100 \times 100}{M \times 10 \times (100 - W)}$$

мұндағы: 0,0067 г – 1 мл натрий каустикалық ерітіндісіне сәйкес келетін Алма қышқылының мөлшері 0,1 н граммда ;V-мл титрлеуге кеткен каустикалық натрий ерітіндісінің көлемі 0,1 н;M-шикізат салмағының салмағы, г; W-шикізатты кептіру кезінде жоғалған салмақ, %.

Кумариндердің сандық анықтамасы. 2 г ұсақталған шикізат сыйымдылығы 100 мл колбаға салынады, 50 мл хлороформ қосылады. Су ваннасында 2 сағат бойы қыздырылады. Колбаны бөлме температурасына дейін салқындатылады. Қағаз сүзгісі арқылы колбаға сүзіледі. 20 мл экстракция таңдалады, 1 г NaCl қосылады, 5 минут шыны таяқшамен араластырылады, сүзіледі. Содан кейін ерітінді су ваннасында буланады. Тұнба 95% этил спиртімен ериді. Сыйымдылығы 25 мл өлшеуіш колбаға 10 мл экстракция таңдалады, экстракция көлемін этикеткаға дейін жеткізеді және араластырады. 30 минуттан кейін спектрофотометрдегі ерітіндінің оптикалық тығыздығы қабаттың қалыңдығы 10 мм болатын кюветте 272 нм толқын ұзындығында өлшенеді.

Құрғақ шикізаттағы кумариндер (X) сомасының мөлшері пайызбен есептелгенде формула бойынша есептеледі:

$$X = \frac{D \times 50 \times 100 \times 100}{734 \times M \times 20 \times (100 - W)}$$

мұндағы: D-толқын ұзындығы 272 нм болатын сыналатын ерітіндінің оптикалық тығыздығы; 734-толқын ұзындығы 272 нм болатын кумариннің СО сіңуінің меншікті көрсеткіші; W - шикізатты пайызбен кептіру кезінде массаның жоғалуы; m-шикізат ілмегінің массасы, г.

Сапониндердің сандық анықтамасы. Ұсақталған 1г шикізат 100 мл сыйымдылығы бар колбаға салынып, 20 мл 3% азот қышқылының ацетон ерітіндісі қосылып, үнемі араластырамыз. Экстракция сыйымдылығы 100 мл цилиндрге сүзіледі. Шикізаты бар колбаға тағы 20 мл ацетон құйылады. Су ваннасында 30 минут қыздырылады. Экстракция жоғарыда көрсетілген әдіспен тағы 2 рет қайталанады, сол сүзгі арқылы сол цилиндрге сүзіледі. Цилиндр ерітіндісі сыйымдылығы 200 мл стаканға құйылады. Цилиндр этил спиртімен шайылып, сол стаканға құйылады. Әрі қарай, қарқынды араластыру кезінде тамшылар мол ашық сары сүзбе пайда болғанға дейін аммиактың концентрацияланған ерітіндісін қосады (рН 8,3-8,6 дымқыл фенолфталеин қағазының қызғылт түсіне сәйкес орнатылады).

Шөгінді Бюхнер шұңқырына бөлінеді, стакан мен сүзгі 2-3 дозада 30 мл ацетонмен шөгіндімен жуылады. Сүзгісі бар тұнба тұндыру жүргізілген стаканға ауыстырылады және 50 мл тазартылған суда ерітіледі.

Алынған 30 мл ерітінді сыйымдылығы 100 мл өлшеуіш колбаға салынып, ерітіндінің көлемін белгіге дейін сумен жеткізеді. Ерітіндінің оптикалық тығыздығы спектрофотометрде толқын ұзындығы 258 нм, қабаттың қалыңдығы 10 мм кюветте, салыстыру ерітіндісі ретінде тазартылған суды пайдаланып өлшенеді.

Сапониндердің құрамы құрғақ шикізатта глицирризин қышқылына пайызбен (X) формула бойынша есептеледі:

$$X = \frac{D \times 822 \times 100 \times 100}{11000 \times M \times (100 - W)}$$

мұндағы: D-толқын ұзындығы 258 нм болатын сыналатын ерітіндінің оптикалық тығыздығы; 11000-толқын ұзындығы 258 нм болатын глицирризин қышқылы ерітіндісінің үлес көрсеткіші; 822-глицирризин қышқылының молекулалық салмағы; W - шикізатты пайызбен кептіру кезінде массаның жоғалуы M-шикізат салмағының салмағы, г [173, 174,175].

Өсімдік сығындыларындағы органикалық заттарды анықтау. Өсімдік сығындыларындағы органикалық заттарды анықтау масс-спектрометрия және газ хроматографиясында жүргізілді. Сынама көлемі 0,5 л, сынама инъекциясының температурасы 250 °С болды. Ұзындығы 30 м, ішкі диаметрі 0,25 мм және пленканың қалыңдығы 0,25 м болатын DB-35мс хроматографиялық капиллярлық баған бөлу үшін пайдаланылды. Сонымен қатар, 1 мл/мин тұрақты тасымалдаушы газ (гелий) жылдамдығы пайдаланылды. Хроматографияға арналған температура 5°С/мин жылдамдықпен 40°С-тан (0 мин ұстау) 280°С-қа (15 мин ұстау) дейін көтерілуге арналған. Талдау уақыты: 63 минут. Анықтау үшін M/z 34-750 сканерлеу режимі пайдаланылды. Газ хроматографиясы аппараты Agilent MSD ChemStation бағдарламалық жасақтамасының көмегімен басқарылды (1701EA нұсқасы), ол сонымен бірге жиналған мәліметтер мен нәтижелерді жинау және талдау үшін пайдаланылды. Деректерді өңдеуге сақтау уақыты, масс-спектрометриялық детектордың көмегімен алынған спектрлік деректерді өңдеу кірді. Жиналған масс-спектрлерді түсіндіру үшін барлығы 550 000-нан астам спектрді қамтитын Wiley 7th edition және NIST'02 пайдаланылды.

Эфир майының құрамдас құрамының хромато-масс-спектрометриялық талдауы

C. herbacea Willd. эфир майы элементтері хромато-масс-спектрометрия әдісімен анықталды. Оның үлгісі газ хроматографы мен икемді 7890b/5977b масса-селективті детекторы арқылы зерттелді. 30 мх 0,25 мм А.к. - 5 МС 5% Фенилметилсилокс бағанасы, 1 мл/мин гелий тасымалдаушы газ шығыны. 280

°C-буландырғыштың температурасы. Газ хроматографиялық колоннасы изотермиялық режимде 280 °C температураға 2 минут бағдарламаланғаннан кейін 20 минут бойы 4 °C/мин температураның өзгеру жылдамдығымен ұсталды. Үлгіні бөлшектемей енгіземіз. Үлгінің көлемі 0,2 л құрайды. Масс-спектрлер шамамен 70 эв, массасы-м/з диапазоны 10-350 шамасында жазылуы керек. Эфир майларының масс-спектрлері мен сызықтық сақталу көрсеткіштерін (C7-C40 алкандарына қатысты) NIOS SB RAS мәліметтер базасында келтірілген мәліметтермен салыстыра отырып, эфир майларының компоненттері анықталды. Түзету факторларын қолданбай, Agilent ChemStation бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, газ хроматографиялық шындарының аймақтарын ішкі қалыпқа келтіру арқылы сандық талдау жүргізілді. Пайыз 900-ден 2200-ге дейінгі сызықтық сақтау индекстері бар компоненттердің ең жоғары аймақтарының қосындысы ретінде есептелді.

***FRAP* әдісі бойынша антиоксиданттық белсенділікті анықтау әдісі.**

Антиоксиданттарды анықтау үшін полифенолды *FRAP* әдісі бойынша жүргізілді. Бұл әдіс 2,2 дипиридилдің қатысуымен полифенолдар Fe (III) қалпына келтіруге негізделген. Салыстырмалы қосылыс ретінде галл қышқылы алынды. Зерттелінетін 0,25; 0,5; 0,75; 1,0 мг концентрациялы 0,1 мл затқа 0,25 л 0,2 М фосфатты буферін (рН=6,6) және де 0,25 мл 1пайыздық гексацианоферрат калий ерітіндісі қосылды. Реакция қоспасын 50° С-та инкубациядан өткізуге 20 минут уақыт өтеді. Реакцияны тоқтату үшін 0,25 мл 10% үшхлорсірке қышқылының ерітіндісін қосады. Қоспа 3000 айн/мин жылдамдықпен 10 минут бойы центрифугаланады. Қоспаның жоғары 0,5 мл бөлігін 0,5 мл дистильденген сумен және 0,1 мл 0,1 пайыздық FeCl₃ араластырамыз. Оптикалық тығыздығын 700 нм-де УК спектрофотометрияда өлшенеді. Антиоксиданттық белсенділік (АОБ) үлгісін галл қышқылының АОБ салыстырамыз. Зерттеу барысында 1 мг зат мөлшері 1мл еріткіште сұйылтылды. Әр үлгі үш рет тәжірибеден өткізілді. Тәжірибе 20±2°C температурасында табиғи жарық жағдайында жүргізілді.

***DPPH* техникасымен антирадикалық белсенділікті бағалау**

DPPH әдісі арқылы бос радикалдарды анықтау үшін 2,2 дифенил-1-пикрилгидразилрадикалды (DPPH) алу үшін 0,1 спирттік ерітіндіге 0,1; 0,5; 0,75; және 1,0 мг/мл концентрациясына 3 мл 6*10⁻⁵ М радикал ерітіндісі қосылды. Пробиркаларды штативте, қара полиэтиленде орап ұсталынды. Ерітіндіні жақсылап шайқап, 30 минутқа қараңғы жерге қойылды. Одан кейін 520 нм оптикалық тығыздығын өлшенді. Антирадикалдық белсенділік (АРБ) мәндерін мына формула бойынша анықталды:

$$ARA (\%) = A_0 - A_t / A_0 * 100,$$

Бұл жерде A₀ - бақылау үлгісінің оптикалық тығыздығы, A_t – зерттелу үлгісінің оптикалық тығыздығы.

Цитотоксинді белсенділікті өлшеу

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігінен әртүрлі әдістерімен алынған экстрактивті препараттағы цитотоксинді белсенділігін анықтау үшін *Artemia salina* теңіз шаяндары алынды. Ол үшін тәжірибеге *in vitro* жағдайында өсірілген *Artemia salina* теңіз шаяндарын қолданылды. Бұл әдіс тәжірибе қойылған үлгі мен бақылау (құрамында улы заттары жоқ) үлгі арасындағы айырмашылықты анықтауға негізделді. Колбаға жасанды теңіз су мен *Artemia salina* теңіз шаяндары дернәсілдері салынды. Салыстырмалы препарат ретінде Дактиномицеті алынды. Үлгілерді 10,5,1 мг/мл концентрацияларында тексерілді. Әр үлгіні үш ретті параллельді тәжірибеде қайталап жасалынды. Тәжірибе табиғи жарық жағдайында, 20±20С температурада өтті. Жасанды бақылау суының тұздылығы рН 8,0-8,5 тең болды. Тест жүргізілетін артемия дернәсілдері 1 тәуліктік болды. Дернәсілдердің орналасу тығыздығы – бір пробиркаға 20-40 дарадан салынды. Осыдан кейін барлық үлгіні бөлме температурасында 24 сағатқа қалдырылды. Бір тәуліктен соң тәжірибе нәтижесі анықталды, яғни қанша дернәсіл тірі қалды, қаншасы өліп қалды саналды.

3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛДАУ

3.1 Қазақстанның Оңтүстігі және Оңтүстік-Шығыс жағдайында кездесетін *Capparis herbacea* Willd. популяцияларының өсімдіктер жамылғысы және флоралық құрамы

Іле Алатауының Сөгеті шатқалы ашық далалы аймағындағы *Capparis herbacea* Willd. популяцияларының өсімдіктер жамылғысы және флоралық құрамы

Зерттеу жұмысын жүргізуде *Capparis herbacea* Willd. басымдылығымен құралған фитоценоздардың флоралық құрамына толықтай сипаттама жасау үшін арнайы геоботаникалық жұмыстар жүргізілген қағаз жиынтықтары толтырылды.

Бірінші популяция *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі Іле Алатауының Сөгеті шатқалы теңіз деңгейінен 881 м биіктікте GPS навигаторы бойынша N43⁰ 47 385 E078⁰ 65.695 анықталды.

Климаты күрт континентальді, яғни жаздың күні қатты ыстық, қысы суық. Температурасы шілде айында күндіз +25-26⁰ көрсетеді. Сөгеті шатқалының рельефі Іле Алатауының солтүстігінде Іле ойпатында орналасқан. Топырақ жамылғысы қоңыр-сұр, топырақты шалғынды, ашық жерлер де кездеседі.

Жүргізілген зерттеу барысында бірінші популяция шегінде *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің екі ценопопуляциясын анықталды.

Бірінші ценопопуляция (ЦП-1) өсімдік жамылғысы Сөгеті шатқалында өсімдіктер жабыны қоңырбасты - кекірелі-эртүрлі шөптесін ассоциациядан (ass. *C. herbacea*, *Poa nemoralis* L., *Urtica dioica* L., *Erysimum croceum* Popov, *Ziziphora interrupta* L., *Origanum vulgare* L., *Saussurea involucrata* Kar.et Kir., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Dactylis glomerata* L., *Phleum phleoides* (L.) H. Karst., *Poa bulbosa* L., *Stipa orientalis* Trin., *Erigeron podolicus* Besser, *Hieracium umbellatum* L., *Adonis vernalis* L., *Artemisia terrae-albae* Krasch. Келтірілген түрлердің дараларының басым бөлігі гүлдеген.

Сөгеті шатқалының топырақ типі қоңыр-сұр топырақ. Топырағы қарашірігі аз екендігі байқалды. Қауымдастықтың негізгі доминанты болғанымен субдоминант ретінде түрі белгіленді. Қауымдастықта кездесетін барлық даралардың ортақ биіктігі 0,8 м құрады. Зерттеу объектісі анықталған аймақтық өсімдіктер қауымдастығының жабыны шамамен 85-90% құрады. *C. herbacea* гүлдену кезеңінде өсу ортасындағы қауымдастықтың таралуы айқындалы. Анықталған өсімдік жамылғысында 4 ярус байқалады:

I-ярусты - *Elytrigia repens* L., *Dactylis glomerata* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.), *Hieracium umbellatum* L., *Capparis herbacea* W. биіктігі 100-150 см. құрады.

II-ярусты шөптесін өсімдіктер құрайды: *Bromus inermis* Leyss., *Hypericum perforatum* L., *Origanum vulgare* L., *Achillea millefolium* L., биіктігі 60-80 см, жас дарақтардың саны артты.

III-ярусты *Lepidium ruderae* L., *Trifolium pratense* L. (клевер), *remopyrum triticeum* Nevski., *Carex stenophylla* Wahlenb. биіктігі шамамен 25-40 см құрайды.

IV – ярусты *Ziziphora bungeana* L., *Carex turkestanica* Regel., *Taraxacum officinale* (L.) Webb ex F.H.Wigg. өсімдіктерінің биіктігі 15-35 см.құрайды.

Анықталған өсімдік жамылғысында доминатты өсімдіктер *Origanum vulgare* L., *Hypericum perforatum* L., *Carex stenophylla* Wahlenb., *Achillea millefolium* L., болып танылды. Өсімдіктер жамылғысы жоғарғы деңгейде болғанмен, біздің зерттеу объектіміз *Capparis herbacea* W. таралу деңгейі көп болмады. Ағаш және бұталы өсімдіктерге қарағанда шөптесін өсімдіктердің таралу деңгейі басымдылық танытты.

Бірінші ценопопуляцияға 15x15м² өлшемді трансекта салынды. Трансектада *Elytrigia repens* L., *Chamaenerion angustifolium* L., *Bromus inermis* Leyss., *Hypericum perforatum* L., *Origanum vulgare* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg, *Trifolium pratense* L., *Carex stenophylla* Wahlenb. және *Capparis herbacea* Willd. - 5 ювенильдік, 4 имматурлық, 6 виргинильдік, жас генеративтік 4, генеративтік 3, ересек генеративтік 3, қартайған генеративтік 4, субсенильдік 3, сенильдік 3 даналары анықталды.

Негізгі компоненттері: флоралық құрылымның негізін құрайтын түрлерге *Chelidonium majus* L., *Tanacetum vulgare* L., *Erigeron acris* L., *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm., *Rhamnus cathartica* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Stipa orientalis* Trin., *Erigeron podolicus* Besser, *Hieracium umbellatum* L., *Gentiana septemfida* Pall., *Hieracium virosus* Pall., *Achillea millefolium* L., *Rosa spinosissima* L., *Carex enervis* C.A. Mey., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg, *Aegopodium podagraria* L., *Anthriscus sylvestris* (L.)Hoffm., *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* Huds., *Elymus tianschanigenus* L., *Phleum phleoides* L., *Bromus inermis* Leyss. және *Medicago falcata* L., *Trifolium pratense* L., *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb., *Hedysarum semenovii* Regel., *Onobrychis pulchella* Fish. жатады. Бұл түрлер қауымдастықтың өсімдік жабынының негізін құраушы түрлер деп айтуымызға болады.

Екінші ценопопуляция (ЦП-2) Сөгеті шатқалының шығыс бөлігіндегі өсімдіктер жабыны шөпті-қоңырбасты-көкбасты шөптесін ассоциациядан тұрады. Теңіз деңгейінен биіктігі 881 м. Мұнда *Polygonum songoricus* Regel., *Ferula kelleri* Koso-Pol., *Poa stepposa* (Krylov) Roshev., *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin., *Echium vulgare* L., *Hypericum perforatum* L., *Galium aparine* L., *Thalitrum collinum* Wallr., *Origanum vulgare* L., *Lappula microcarpa* (Riv.) Moench., *Astragalus schanginianus* Pall., *Hieracium umbellatum* L., *Achillea millefolium* L., *Taraxacum officinale* L., *Scaligeria setaceae* (Schrenk) Korovin.

тұрады. Топырағы қоңыр-сұр түсті болғанымен, қарашірігі аз екендігі байқалды. Зерттелген ортаның қауымдастықтың доминанты, субдоминант түрлері анықталды. Доминантты түрлерге *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin., *Echium vulgare* L., *Hypericum perforatum* L., *Galium aparine* L., *Thalitrum collinum* Wallr., *Origanum vulgare* L., *Lappula macrocarpa*

(Ledeb.) Gürke жатқызуға болады. Осы ортада анықталған өсімдіктердің биіктігі шамамен 1,1 метрді құрады. Зерттеу объектісі анықталған аймақтық өсімдіктер қауымдастығының жабыны шамамен 90-95% құрады. Жүргізілген зерттеу объектісі *C. herbacea* Willd. гүлдену кезеңінде таралуы айқындалды. Анықталған өсімдік жамылғысында 4 ярус байқалады:

I-ярустың - *Eremurus tianschanicus* Pazij & Vved. ex Pavlov., *Nepeta pannonica* L., *Melilotus officinalis* (L.) Lam., *C. herbacea* биіктігі 90-110 см. құрады.

II-ярустың шөптесін өсімдіктер құрайды *Geranium collinum* Stephan ex Willd., *Poa stepposa* (Krylov) Roshev., *Rubus idaeus* L., *Echium vulgare* L. биіктігі 60-80 см, жас дарактардың саны артты.

III-ярустың *Festuca rubra* L., *Origanum vulgare* L., *Neslia apiculata* C.A.Mey. биіктігі шамамен 25-40 см құрайды.

IV – ярустың *Taraxacum officinale* F.H. Wigg, *Scaligeria setaceae* (Schrenk) Korovin., *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach., *Trifolium pretense* L. өсімдіктерінің биіктігі 15-35 см.

Екінші ценопопуляцияға 15x15м² өлшемді трансекта салынды. Трансектада *Eremurus tianschanicus* Pazij & Vved. ex Pavlov., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Nepeta pannonica* L., *Melilotus officinalis* (L.) Lam., *Geranium collinum* Stephan ex Willd., *Poa stepposa* (Krylov) Roshev., *Rubus idaeus* L., *Echium vulgare* L., *Festuca rubra* L., *Origanum vulgare* L., *Neslia apiculata* C.A.Mey., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Scaligeria setaceam* (Schrenk) Korovin., *Trifolium pretense* L. анықталды. Ал негізгі *Capparis herbacea* W. дәрілік өсімдігінің 5 ювенильдік, 6 имматурлық, 4 виргинильдік, жас генеративтік 6, генеративтік 4, ересек генеративтік 4, қартайған генеративтік 5, ал сенильдік және субсенильдік күйлері де анықталды, тек саны 1-2 данадан, дегенмен саны өте аз болды.

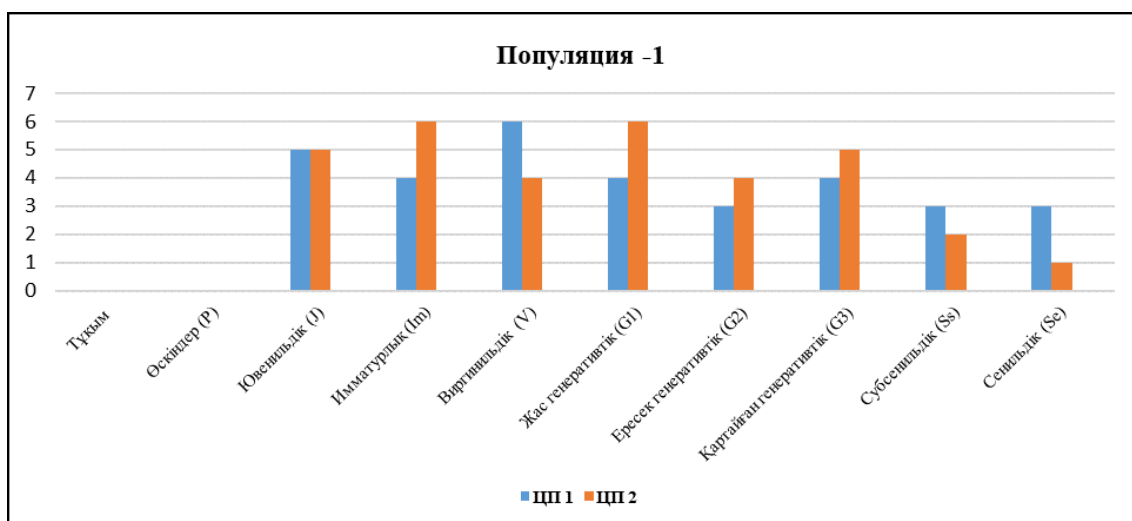
Негізгі компоненттері: *Erigeron acris* L., *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm., *Rhamnus cathartica* L., *Stipa orientalis* Trin., *Erigeron podolicus* Besser, *Hieracium umbellatum* L., *Hieracium virosus* Pall., *Achillea millefolium* L., *Rosa spinosissima* L., *Carex enervis* C.A. Mey., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg, *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach., *Eremopyrum triticeum* Nevski., *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Roth., *Lepidium ruderales* L., *Poa bulbosa* L., *Alopecurus myosuroides* Huds., *Elytrigia repens* Nevski., *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Honck., *Phleum phleoides* (L.) H.Karst., *Bromus inermis* Leyss., *Medicago falcata* L., *Trifolium pretense* L., *Adonis vernalis* L., *Hypericum perforatum* L., *Origanum vulgare* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Valeriana officinalis* L., *Polygonum coriarium* L., *Rumex tianschancus* Losinsk., *Ziziphora clinopodioides* Lam., *Thymus vulgaris* L., *Nepeta pannonica* L., *Dracocephalum integrifolium* Bunge.

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің жастық күйі анықталды. Мұнда бірінші ценопопуляцияға қарағанда, екінші ценопопуляцияның зерттеу объектісінің дарактар саны артқан, өскіндер, ювенильдік, виргинильдік дарактар саны генеративтік және субсенильдік, сенильдік жағдайда алынған көрсеткіштер 2 кестеде берілген. 2 кесте көрсеткіштері бойынша талдау

жүргізетін болсақ, *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің 5 ювенильдік, 6 имматурлық, 4 виргинильдік, жас генеративтік 6, генеративтік 4, ересек генеративтік 4, қартайған генеративтік 5, ал сенильдік және субсенильдік күйлері де анықталды, тек саны 1-2 данадан, дегенмен саны өте аз болды.

Кесте 2 - Бірінші популяциясының *Capparis herbacea* өсімдігінің жастық спектрі

Кезең	Жастық жағдайлары	Популяция 1	
		ЦП1	ЦП2
Латентті (Se)	Тұқым	-	-
Виргинильді	Өскіндер (P)	-	-
	Ювенильдік (J)	5	5
	Имматурлық (Im)	4	6
	Виргинильдік (V)	6	4
Репродуктивті	Жас генеративтік (G1)	4	6
	Ересек генеративтік (G2)	3	4
	Қартайған генеративтік (G3)	4	5
Сенильді (қартайған, репродуктивті емес)	Субсенильдік (Ss)	3	2
	Сенильдік (Se)	3	1



Сурет 4- *Capparis herbacea* өсімдігінің жастық спектрі

Зерттеу объектісі *Capparis herbacea* Willd. генеративтік тіршілік жағдайында гүлдену процесі байқалды. Сандық көрсеткіштері бойынша гүлдену және жеміс теру кезеңінің нақты қарқындылығы байқалмады. Себебі, бұл бірінші популяция Сөгеті шатқалының шығыс бөлігінен табылған, күннің көзі ерте шығып, түс ауа күннің тікелей түсуі төмендейді, ол өсімдіктің қарқынды өсуіне кедергі келтіреді.

Кесте 3- *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің Сөгеті шатқалында кездесетін өсімдіктер қауымдастығының флоралық құрамы

Бөлім: <i>Equisetophyta</i> - Қырықбуындар - Хвоцевидные				
Класс: <i>Equisetopsida</i> - Қырықбуындар -Хвоцевидные				
1	Тұқымдас: <i>Equisetaceae</i> Rich.-Қырықбуындар			
№	Өсімдік аты	Тіршілік формасы, экологиялық типі		Шаруашылық маңызы
1	2	3		4
1/1	<i>Equisetum ramosissima</i> Desf. -Хвощ ветвистый - Бұтақты қырықбуын	көпжылдық	мезофит, космополит	дәрілік
2				
Тұқымдас: <i>Cappareaceae</i> - Каперсовые- Кеуелдер				
2/1	<i>Capparis herbacea</i> Willd. - Тікенді кеуел -Колочие каперсы-кеуел	көпжылдық	ксерофит	дәрілік, эфирлі
Бөлім: <i>Angiospormatophyta</i> - Жабықтұқымдылар-Покрытосеменные				
Класс: <i>Monocotyledoneae</i> - Даражарнақтылар-Однодольные				
3	Тұқымдас: <i>Poaceae</i> Gaertn. – Қоңырбастар - Мятликовые			
3/1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.- Егеу түлкікүйрық - Лисохвост мышехвостниковидный	бір жылдық	мезофит	малазықтық
4/2	<i>Poa bulbosa</i> L. - Жуашықты қоңырбас-Мятлик луковичный	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
5/3	<i>Poa nemoralis</i> L. - Орман қоңырбас-Мятлик лесной	көпжылдық	мезофит	малазықтық
6/4	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski - Жатаған бидайық - Пырей ползучий	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
7/5	<i>Dactylis glomerata</i> L. - Кәдімгі тарғақшөп - Ежа сборная	көпжылдық	ксерофит	малазықтық,
8/6	<i>Festuca pratensis</i> Huds. - Су бетегесі-Овсяница луговая	көпжылдық	мезо-ксерофит	малазықтық,
9/7	<i>Elymus tianschanigenus</i> Drob - Тяньшань қияғы - Пырейник тьяншанский	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
10/8	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst. Тимофеевка степная	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
11/9	<i>Bromus inermis</i> L. - Қылтанақсыз арпабас - Костёр безостый	көпжылдық	мезофит, космополит	малазықтық
12/10	<i>Stipa orientalis</i> Trin - Шығыс қауы - Ковыль восточный	көпжылдық	мезо-ксерофит	малазықтық

3-кесте жалғасы				
13/11	<i>Eremopyrum orientale</i> Joub. et Spach - Шығыс мортугы - Мортук восточный	біржылдық	ксерофит	Малазықтық
14/12	<i>Eremopyrum triticeum</i> Gaertn. - Бидай мортугы – Мортук пшеничный	біржылдық	ксерофит	малазықтық
15/13	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth - Вейник наземный	көпжылдық	мезофит	сәндік
16/14	<i>Calamagrostis epigeios</i> L. - Құрғақ айлауық – Вейник наземный	көпжылдық	мезофит	малазықтық
17/15	<i>Hordeum turkestanicum</i> Nevski - тарғыл арпа – ячмень туркестанский	көпжылдық	мезофит	малазықтық
4	Тұқымдас: <i>Lilaceae</i> Juss. - Лалагүлділер - Лилейные			
18/1	<i>Tulipa ostrowskiana</i> Regel - Островский кызғалдағы -Тюльпан Островского	эндем, көпжылдық	мезофит.	сәндік, косметикалық
19/2	<i>Tulipa kolpakovskiana</i> Regel - Колпаковский кызғалдағы-Тюльпан Колпаковского	эндем, көпжылдық	мезофит.	сәндік, косметикалық
	Класс: <i>Dicotyledoneae</i> - Қосжарнақтылар-Двудольные			
5	Тұқымдас: <i>Fabaceae</i> Lindl - Бұршақтар - Бобовые			
20/1	<i>Medicago falcata</i> - Жоңышқа - Люцерна	көпжылдық	мезофит	дәрілік
21/2	<i>Trifolium pratense</i> - Беде-Клевер	көпжылдық	мезофит	дәрілік, бояу
22/3	<i>Vicia tetrasperma</i> - Төрт санды сиыр жоңышқа - Горошек четырёхсемянный	біржылдық-	ксерофит	арамшөп
23/4	<i>Hedysarum semenovii</i> - Семенов тиынтағы Копеечник Семенова	көпжылдық	мезофит	арамшөп
24/5	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch - Орал миясы - Солодка уральская	көпжылдық	мезофит	дәрілік, тағамдық
25/6	<i>Melilotus officinalis</i> - Дәрілік түйежоңышқасы- Донник лекарственный	екі жылдық	мезофит	дәрілік, балды, тағамдық
6	Тұқымдас: <i>Ranunculaceae</i> Juss. - Сарғалдақтар - Лютиковые			
26/1	<i>Adonis vernalis</i> - Жанаргүл- Адонис	көпжылдық	мезофит	дәрілік
27/2	<i>Ceratocephala testiculata</i> - Түйеошаған- Рогоглавник пряморогий	біржылдық	ксерофит	дәрілік
28/3	<i>Anemone protracta</i> (Ulbr.) Juz. - Ұзын желайдар -Ветреница вытянутая	көпжылдық	мезоксерофит	сәндік

3-кесте жалғасы				
29/4	<i>Aquilegia atrovinosa</i> M. Pop.ex Ғамајун. - күрең Шөмішгүл - Водосбор тёмно- пурпуровый	көпжылдық	мезофит	Сәндік
30/5	<i>Atragene sibirica</i> L. -Сібір ушырмауығы- Княжник сибирский	көпжылдық	мезофит	сәндік
31/6	<i>Atragene tianschanica</i> Pavl. - Тфнь- Шань ушырмауығы - к. тяньшанский	көпжылдық	мезофит	сәндік
32/7	<i>Delphinium dasyanthum</i> Kar. et. Kir. - тектігүл Тегеурінгүл - Живокость пушистоцветковая	көпжылдық	мезофит	улы, арамшөп
33/8	<i>Ranunculus acer</i> L. - Күйдіргі сарғалдақ - Лютик едкий	көпжылдық	мезофит	улы, дәрілік, арамшөп
34/9	<i>Ranunculus grandifolius</i> C. A. Mey. -Ірі жапырақты сарғалдақ - Лютик крупнолистный	көпжылдық	мезофит	дәрілік, улы
35/10	<i>Ranunculus pedatifidus</i> Smith. - Айыртармақ сарғалдақ - Лютик лапчатораздельный	көпжылдық	мезофит	дәрілік
7	Тұқымдас: <i>Hypericaceae</i> 1- Шәйқурайлар-Зверобойные			
36/1	<i>Hypericum perforatum</i> - Түкті шәйқурай - Зверобой	көпжылдық	мезофит	дәрілік
8	Тұқымдас: <i>Rosaceae</i> Juss. – Раушангүлділер - Розоцветные			
37/1	<i>Sanguisorba officinalis</i> - Кровохлёбка лекарственная	көпжылдық	мезофит	дәрілік
38/2	<i>Rosa spinosissima</i> L - Шиповник колючейший	бұта	мезофит	дәрілік, балды
39/3	<i>Rosa alberti</i> Regel -Альберт раушаны – шиповник Алберта	көпжылдық	мезофит	дәрілік
40/4	<i>Potentilla sericea</i> L.-Жібек қазтабан - Лапчатка шелковая	көпжылдық	мезофит	малазықтық
41/5	<i>Potentilla transcaspia</i> Th. Wolf - Каспий қазтабаны - лапчатка закаспийская	көпжылдық	мезофит	дәрілік, бал
42/6	<i>Potentilla virgata</i> Lehm. Солғын қазтабан - Лапчатка прутьевидная	көпжылдық	мезофит	дәрілік, бал

3-кесте жалғасы				
43/7	<i>Rubus idaeus</i> L.- Кәдімгі таңқурай - Малина обыкновенная	көпжылдық	мезофит	дәрілік, балды, тағамдық
9	Тұқымдас: <i>Asteraceae</i> Dumort. - Астралылар тұқымдасы - Астровые			
44/1	<i>Tanacetum vulgare</i> L - Кәдімгі пижма-Обыкновенная пижма	көпжылдық	мезофит	дәрілік
45/2	<i>Erigeron podolicus</i> Besser - Улы майдажелек Мелколепестник едкий	екі жылдық	мезофит	дәрілік
46/3	<i>Hieracium umbellatum</i> L - Шатырлы саршатыр-Ястребинка зонтичная	көпжылдық	мезофит	малазықтық
47/4	<i>Hieracium kumbelicum</i> B. Fedtsch. Et Nevski - Күмбел саршатыр - ястребинка кумбельская	көпжылдық	мезофит	сәндік, балды
48/ 5	<i>Hieracium procerum</i> Fries - Көрнекті саршатыр - Ястребинка высокая	көпжылдық	мезофит	сәндік, балды
49/6	<i>Hieracium regelianum</i> Zahn - Регель саршатыры-Ястребинка Регеля	көпжылдық	мезофит	сәндік, балды
50/7	<i>Hieracium virosum</i> Pall. - Улы саршатыр-Ястребинка ядовитая	көпжылдық	мезофит	арамшөп
51/8	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg - Бақбақгүл-Одуванчик	көпжылдық, космополит	мезофит	дәрілік, сәндік, балды
52/9	<i>Artemisia vulgaris</i> L. - Қара жусан -Полынь обыкновенная	Көпжылдық космополит	мезофит	дәрілік, сәндік, эфирлі
53/10	<i>Artemisia absinthum</i> L. - Ащы жусан - Полынь горькая	көпжылдық	ксерофит	малазықтық, эфирлі
54/11	<i>Artemisia santolinifolia</i> (Turcz. ex Pamp.) Krasch. - Сантолин жусан - Полынь сантолинолистная	біржылдық, склерофит, космополит	мезофит	малазықтық, эфирлі
55/12	<i>Inula helenium</i> L. - Биік аңдыз - Девясил высокий	көпжылдық	мезофит	улы
56/13	<i>Inula macrophylla</i> Kar. & Kir. (= <i>I.</i> <i>grandis</i> Schrenk.) - Жапырақты аңдыз - Девясил крупнолистный	көпжылдық	мезофит	дәрілік
57/14	<i>Saussurea involucrata</i> - Соссюрéя	көпжылдық	мезофит	дәрілік

3-кесте жалғасы				
58/15	<i>Achillaea millefolium</i> L. - Кәдімгі мыңжапырақ - Тысячелистник обыкновенный	көпжылдық	мезофит	малазықтық, эфирлі
59/16	<i>Ajania fastigiata</i> (C.Winkl.) Poljak. - Қалқан аяния - Аяния щитковая	көпжылдық	мезофит	дәрілік, эфирлі
60/17	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.- киіз шоңайна - лопух войлочный	көпжылдық	мезофит	дәрілік
Тұқымдас: <i>Caprifoliaceae</i> Vent. - Үшқаттар-Жимолостные				
61/1	<i>Valeriana officinalis</i> - Валериана-Валериана	көпжылдық	мезофит	дәрілік
12	Тұқымдас: <i>Papaveraceae</i> Juss. - Көкнәрлер-Макоцветные			
62/1	<i>Chelidonium majus</i> L - Сүйелшөп- Чистотел	көпжылдық	мезофит	дәрілік
Тұқымдас: <i>Plantaginaceae</i> Juss-Бақажапырақтар тұқымадасы - Подорожниковые				
63/1	<i>Plantago major</i> L. -үлкен бақажапырақ – подорожник большой	көпжылдық	мезофит	дәрілік, тағамдық
12	Тұқымдас: <i>Scrophulariaceae</i> Juss. - Сабынкөктер тұқымдасы - Норичниковые 1			
64/1	<i>Verbascum thapsus</i> L. - кәдімгі аюқұлақ – коровяк обыкновенный	екі жылдық	мезофит	дәрілік өсімдік
13	Тұқымдас: <i>Boraginaceae</i> Juss. - Айлауықтар тұқымдасы - Бурачниковые			
65/1	<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm - Орман ботакөзі- Незабудка лесная	біржылдық		сәндік, малазықтық
66/2	<i>Echium italicum</i> L.-Италя көкбасгүлі - синяк Итальянский	көпжылдық	мезофит	арамшөп
67/3	<i>Echium vulgare</i> L. -Кәдімгі көкбасгүл – Синяк обыкновенный	көпжылдық	мезофит	арамшөп
68/4	<i>Lappula brachycentra</i> (Lebed.) Guerke - Қысқа тікен кәріқыз – Липучка короткошипиковая	көпжылдық	мезофит	арамшөп
69/5	<i>Lappula microcurpa</i> (Lebed.) - ұсак жеміс кәрі қыз - липучка мелкоплодная	көпжылдық	мезофит	арамшөп
14	Тұқымдас: <i>Rhamnaceae</i> -Қаражемістер-Крушиновые			
70/1	<i>Rhamnus cathartica</i> L. Крушиновые	бұта,	мезофит	дәрілік, бояу
17	Тұқымдас: <i>Onagraceae</i> -Күреңоттар-Кипрейные			
71/1	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) - Иван шәйі-Иван-чай	көпжылдық	мезофит	дәрілік, сәндік

3-кесте жалғасы				
15	Тұқымдас: <i>Gentianaceae</i> Juss. -Көкгүлдер-Горечавковые			
72/1	<i>Gentiana septemfida</i> Pall - Көкгүл-Горечавка семираздельная	көпжылдық	мезофит	дәрілік, сәндік, дәрумендік
16	Тұқымдас: <i>Primulaceae</i> Vent. - Примулалар тұқымдасы - Первоцветные			
73/1	<i>Primula kaufmanniana</i> Regel - Кауфман примуласы - первоцвет Кауфмана	көпжылдық, космополит	мезофит	арамшөп
74/2	<i>Androsace septentrionalis</i> L. - Терістік тасшыгүл - Проломник северный	көпжылдық	мезофит	дәрілік
17	Тұқымдас: <i>Apiaceae</i> Lindl. -Шатыргүлділер-Зонтичные			
75/1	<i>Aegopodium podagraria</i> L. - Кәдімгі сныть-Сныть обыкновенная	көпжылдық	мезофит	дәрілік, сәндік, дәруменді
76/2	<i>Anthriscus sylvestris</i> L. - Орманды купырь-Купырь лесной	көпжылдық	мезофит	улы, арамшөп
18	Тұқымдас: <i>Urticaceae</i> L. Қалақайлар-Крапивные			
77/1	<i>Urtica dioica</i> - Қосүйлі қалақай - Крапива двудомная	көпжылдық	мезофит	дәрілік, бояу
19	Тұқымдас: <i>Caprifoliaceae</i> -Үшқаттар-Жимолостные			
78/2	<i>Lonicera tatarica</i> –Татар үшқаты-Жимолость татарская	бұталы ағаш	мезофит	сәндік, дәрілік
20	Тұқымдас: <i>Amaranthaceae</i> -Алабұталар-Амарантовые			
79/1	<i>Chenopodium album</i> - Ақ алабұта-Марь белая	біржылдық	мезофит	арамшөп
80/3	<i>Lepidium perfoliatum</i> -Тесік жапырақ шытырмауық-Клоповник пронзеннолистный	біржылдық	мезофит	арамшөп
21	Тұқымдас: <i>Lamiaceae</i> Lindl. - Тауқалақайгүлділер тұқымдасы - Яснотковые			
81/1	<i>Ziziphora clinopodioides</i> - Иісті киікоты-Зизифора пахучковидная	көпжылдық	мезоксерофит	балды
82/2	<i>Ziziphora bungeana</i> Juz. - Бунге киікоты - Зизифора Бунге	біржылдық	мезоксерофит	дәрілік, парфюмерия
83/3	<i>Stachys sylvatica</i> L. - Орман қайызғақшөбі - Чистец лесной	көпжылдық	мезофит	дәрілік

3-кесте жалғасы				
84/4	<i>Thymus marschallianus</i> Willd.. Маршалл жебірі - Тимьян Маршалла	көпжылдық	мезофит	дәрілік, парфюмерия да
85/5	<i>Thymus vulgaris</i> - Кәдімгі жебір- Тимьян обыкновенный	көпжылдық	мезофит	дәрілік
86/6	<i>Nepeta rannonica</i> L. - Мадьяр көкжалбызы - Котовник венгерский	көпжылдық	мезофит	дәрілік
87/7	<i>Dracosephalum integrifolium</i> -Тұмас жапырақ жыланбасы-Змееголовник цельнолистный	көпжылдық	мезофит	дәрілік, сәндік
88/8	<i>Origanum vulgare</i> L. - кәдімгі обыкновенная - Душица обыкновенная	көпжылдық	мезофит	дәрілік, балды
89/9	<i>Lamium album</i> L. - Ақ тауқалақай - Яснотка белая	көпжылдық	мезофит	дәрілік
90/10	<i>Leonorus turkestanicus</i> V.Krecz et Kurgan. - Түркістан сасықшөбі - Пустырник Туркестанский	көпжылдық	ксеро- мезофит	дәрілік
91/11	<i>Scutellaria transiliensis</i> Juz. - Іле томағашөп - шлемник заилийский	көпжылдық	мезофит	дәрілік
92/12	<i>Stachyopsis lamiiflora</i> (Rupr.)M.Pop.et Vved. - Тауқалайгүлді стахиопсис Стахиопсис ясноткоцветковый	көпжылдық	мезофит	дәрілік
22	Тұқымдас: <i>Polygonaceae</i> Lindl. - Тарандар – Гречишные			
93/1	<i>Atraphaxis muschetowii</i> Krasn.- Таран-Курчавка	бұта	ксерофит	сәндік
23	Тұқымдас: <i>Plumbaginacea</i> -Қорғасыншөп			
94/1	<i>Ikonnikovia kaufmanniana</i> -Ик. Кауфман-Кауфман Иконниковия-	көпжылдық	мезофит	сәндік
95/2	<i>Limonium michelsonii</i> - Кермек Михельсона	көпжылдық	мезофит космополит	бояу
24	Тұқымдас: <i>Superaceae</i> Juss - Қиякөлеңдер -Осоковые			
96/1	<i>Superus fuscus</i> -Қарақоңыр сәлемшөп- Сыть чёрнобурая	біржылдық	мезофит	малазықтық

3-кесте жалғасы				
97/2	<i>Carex caucasica</i> Stev. - Кавказ қияқөлеңі - Осока кавказская	көпжылдық	мезофит	Малазықтық
98/3	<i>Carex stenophylla</i> - Жіңішке жап.қияқөлең -Осока узколистная	көпжылдық	мезофит	малазықтық
25	Тұқымдас: <i>Brassicaceae</i> -Қырыққабаттылар-Капустные			
99/1	<i>Alyssum calycinum</i> - Бурачок бурачководный	бір жылдық	мезо-ксерофит	арамшөп
100/2	<i>Erysimum croceum</i> Popov - Сары шафран-Желтушник шафранный	екіжылдық	мезофит	сәндік
101/3	<i>Neslia apiculata</i> - Үшкір Неслия-Неслия остроконечная	біржылдық	мезо-ксерофит	арамшөп
102/4	<i>Lepidium ruderae</i> - Арам шытырмақ-Клоповник мүсорный	біржылдық	мезофит	малазықтық
103/5	<i>Lepidium ruderae</i> - Шытырмақ-Клоповник	көпжылдық	мезоксерофит	арамшөп
26	Тұқымдас: <i>Ulmaceae</i> Mirb. - Қарағаштар (Ильмовые)			
104/1	<i>Ulmus laevis</i> Pall. - Жылтыр қарағаш - Вязь гладкий	ағаш	мезофит, космополит	техникалық
105/2	<i>Ulmus pinnato-ramosa</i> Dieck. - Бұтақты қарағаш - Вязь перистоветвиста	ағаш	мезофит	техникалық
27	Тұқымдас: <i>Geraniaceae</i> 1-Қазтамақтар-Гераниевые			
106/1	<i>Eremurus tianschanicus</i> - Тянь-Шань қазтамағы- Герань Тяньшанская	көпжылдық	мезофит	дәрілік, сәндік
107/2	<i>Geranium collinum</i> -Дөңшіл қазтамақ-Герань холмовая	көпжылдық	мезофит	дәрілік, сәндік

Зерттеу аумағының Іле Алатауының Сөгеті шатқалында кездесетін *Sarraris herbacea* Willd. популяциясымен қауымдастық құратын флоралық құрамы анықталды. Жүргізілген зерттеу негізінде ценопопуляцияның флоралық құрамы қоңырбасты-кекірелі-әртүрлі шөптесінді екендігін көрсетті, дегенмен анықталған флоралық құрамы 27 тұқымдастан, 88 туысқа жататын 107 түрден тұратындығы анықталды.

4-кестеде зерттеу барысында Сөгеті шатқалынан анықталған жетекші тұқымдастарға *Asteraceae* Dumort., *Poaceae* Barnhart. *Lamiaceae* Lindl., *Ranunculaceae* Juss., *Rosaceae* Juss., *Fabaceae* Lindl., *Boraginaceae* Juss., *Apiaceae* Lindl., *Brassicaceae* Burnett., *Cyperaceae* Juss жалпы 74,7 % түрлік құрамын көрсетеді. Осы аталған жетекші тұқымдастардың ішінде *Asteraceae* Dumort. 15,8%, *Poaceae* Barnhart. 14%, *Lamiaceae* Lindl.11,2%, *Ranunculaceae* Juss.9,3%, *Rosaceae* Juss.6,5%, *Fabaceae* Lindl. 5,6%, *Boraginaceae* Juss. 4,6%, *Brassicaceae* Burnett. тұқымдасы 4,6%, *Cyperaceae*

Juss 2,8 %, ал қалған анықталған тұқымдастардың өкілдері 1-2 түрден анықталды, ол 116 түрдің 27 түрін 25,3% мөлшерді көрсетті.

Кесте 4 - Сөгеті шатқалының шығыс бөлігінде кездесетін жетекші тұқымдастар қауымдастығының таксономиялық құрамы

№	Тұқымдас	Түр саны	Жалпы санының %-дық үлесі
1	<i>Asteraceae</i> Dumort.	17	15,8
2	<i>Poaceae</i> Barnhart.	15	14
3	<i>Lamiaceae</i> Lindl.	12	11,2
4	<i>Ranunculacea</i> Juss.	10	9,3
5	<i>Rosaceae</i> Juss.	7	6,5
6	<i>Fabaceae</i> Lindl.	6	5,6
7	<i>Boraginaceae</i> Juss.	5	4,6
9	<i>Brassicaceae</i> Burnett.	5	4,6
10	<i>Cyperaceae</i> Juss.	3	2,8
Барлығы:		80	74,7
	Қалғандары	27	25,3

Кесте 5 - Сөгеті шатқалында кездесетін өсімдіктердің негізгі экологиялық типтері

№	Тіршілік формасы	Түрлер саны	
		Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	Мезофиттер	87	84,2
2	Ксерофиттер	7	6,5
3	Ксеромезофит	1	0,9
4	Мезоксерофит	9	8,4

Жалпы кез-келген флораны зерттеу кезінде оны шаруашылықта тиімді пайдалану және өсімдік жабындысын сақтау мәселелері де көтеріледі. Бұл түсінікті де, себебі, флораны зерттеушінің алдындағы мақсаттың бірі болып практик-мамандардың назарын өсімдіктердің ресурсына, бүгінгі жағдайына, қолдану мүмкіндіктеріне, керек болған жағдайда қорғап-сақтау тәсілдеріне аудару болып табылады. Сондықтан флораның құрамында әртүрлі шаруашылықта маңызы бар, бағалы өсімдіктер анықталады.

Кесте - 6 Сөгеті шатқалында кездесетін өсімдіктердің негізгі тіршілік формаларының спектрі

№	Тіршілік формасы	Түрлер саны	
		Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	Гемикриптофиттер	82	76,8
2	Терофиттер	18	16,8
3	Макрофанерофиттер	5	4,6
4	Микрофанерофиттер	2	1,8
Барлығы:		107	100

Анықталған флора құрамы бойынша шаруашылықтағы маңызы карастырылды (7-кесте). Пайдалы өсімдіктерді Н.П.Павловтың классификациясы сүйене отырып, Сөгеті шатқалының шығыс белдеуінде кездесетін өсімдіктерді 11 топқа бөлді [176].

Кесте 7- Сөгеті шатқалында кездесетін өсімдіктерінің шаруашылықтағы маңызды түрлері

№	Шикізатты өсімдік топтары	Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	2	3	4
1	Дәрілік	48	44,8
2	Малазықтық	23	21,4
3	Сәндік	22	20,5
4	Арамшөптер	16	14,9
5	Бал жинайтын	10	9,3
6	Эфир майлы	6	5,6
7	Дәрумендік	5	5,1
8	Улы	5	5,1
9	Тағамдық	4	4,3
10	Бояу алынатын	4	4,3
11	Техникалық	2	1,8

Жүргізілген зерттеулерге сүйенсек, бірінші орында дәрілік өсімдіктер 48 түрді құрады, яғни 44,8% алып отыр, ал екінші орында малазықтық 23 түр, демек, 21,4% құрады, ал үшінші орында сәндік, әдемі гүл ашатын өсімдіктің саны 22 жетті, пайыздық мөлшермен 20,5% құрады. Қалған өсімдіктер бойынша талдау жүргізетін болсақ: арамшөптер 16 түр, 14,9% құрады, бал беретін өсімдіктер 10 түр, яғни 9,3% жетті. Эфир майын жинақтайтындар 6 түр-5,6%, дәрумендер 5 түр - 5,1%, тағамдық өсімдіктер 4 түр-4,3%, бояу 4 түр-4,3%, улы 5 түр -5,1%, ең төменгі сандық көрсеткішті техникалық өсімдіктер 2 түр-1,8% иемденді. Сөгеті шатқалы өсімдіктер құрамына бай, пайдалы қасиеттері бойынша тиімді, маңызды өсімдіктердің классификациясы жасалды. Сөгеті шатқалында табылған *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі популяциясының жалпы кездесу деңгейі көп болмады, мұнда қауымдастық құрған өсімдіктер жамылғысы қалың.

Қырғыз Алатауының Меркі шатқалының ашық даласында *Capparis herbacea* Willd. популяцияларының өсімдіктер жамылғысы және флоралық құрамы

Қырғыз Алатауының Меркі шатқалының ашық даласында *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің екінші популяциясы анықталды. Анықталған популяция бойынша қауымдастық құрған флоралық құрамына толықтай сипаттама жасалды. Геоботаникалық талдаулар жүргізілді.

Қырғыз Алатауының Меркі шатқалының оңтүстік белдеуінен теңіз деңгейінен 1086 м биіктікте *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі GPS навигаторы бойынша N42°47'39.85 E073°02.509 табылды.

Меркі шатқалы Қырғыз Алатаумен Тянь-Шань солтүстік бөлігіне жатады. Қырғыз жотасы ерте метаморфты тау жыныстардан, граниттен, құмтас, әктастардан тұрады. Меркі шатқалының климаты қоңыржай, жазы аса ыстық емес, қысы қатты суық болмайды. Тау етегінде қаңтар айында $-8,4^{\circ}\text{C}$, шілде айында $+24^{\circ}\text{C}$ көрсетеді. Дегенмен, климаты өсімдіктің ортаға бейімделуіне өте қолайлы. Жер бедері тау бөктеріндегі ашық жазықтық дала болып келеді. Аумақ өзіндік флоралық өсімдіктерге бай келеді. Сонымен қатар, тік, таралмалы, жартасты еңісті жерлерде кездеседі. Топырағы жердің биіктік деңгейіне қарай әртүрлі болып келеді.

Жүргізілген зерттеу барысында екінші популяция шегінде *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің екі ценопопуляция анықталды.

Үшінші ценопопуляция (ЦП-3) өсімдіктерінің жабыны қоңырбасты-жусанды-әртүрлі шөптесін ассоциациясын құрайды. *Capparis herbacea* W. түрімен қатар доминант ретінде *Crataegus chlorocarpa* Lenne & K. Koch айтуымызға болады. Бұл ағаш түр болғандықтан қауымдастықтың негізін құрайды, себебі бірден көзге түседі және көптеген көленке сүйгіш түрлерге эдификатор ретінде қызмет етеді. Дегенмен дара саны бойынша *Capparis herbacea* W. басымырақ болып келеді және жайылып өскендіктен алатын аумағы доланамен бірігей болып келеді. Негізгі фонды құрайтын түрлерге *Spiraea hypericifolia* L., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Rosa platyacantha* Schrenk, *Festuca valesiaca* Gaudin және т.б. түрлер жатқызылды. Қауымдастықтың өсімдік жамылғысында аз кездескенімен орны бар түрлерге келесілер жатқызылды: *Origanum tyttanthum* Gontsch., *Leymus angustus* (Trin.) Pilg., *Galium verum* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) Poljakov, *Poa transbaicalica* Roshev., *Viola rupestris* F.W. Schmidt, *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Veronica spuria* L., *Dictamnus angustifolius* G. Don ex Sweet, *Artemisia dracunculus* L., *Potentilla asiatica* (Th. Wolf) Juz., *Geranium collinum* Stephan ex Willd., *Hypericum perforatum* L., *Ziziphora clinopodioides* Lam., *Achillea asiatica* Serg., *Urtica dioica* L., *Vicia tenuifolia* Roth, *Thymus marschallianus* Willd., *Sisymbrium loeselii* L., *Verbascum blattaria* L. және т.б.

Зерттеу аумағының топырағы тау алды солтүстік кәдімгі сұр топырақ. Қауымдастықтың негізгі доминанты болғанымен субдоминант ретінде түрі белгіленді. Қауымдастықта кездесетін барлық даралардың ортақ биіктігі 0,8 м құрады. Зерттеу объектісі анықталған аймақтық өсімдіктер қауымдастығының жабыны шамамен 85-90% құрады. *C. herbacea* W. гүлдену кезеңінде өсу ортасындағы қауымдастықтың таралуы айқындалы. Анықталған өсімдік жамылғысында 4 ярус байқалады:

I-ярусты - *Elytrigia repens* Nevski, *Dactylis glomerata* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Hieracium umbellatum* L., *Capparis herbacea* Willd., *Vicia tenuifolia* Roth биіктігі 100-150 см. құрады.

II-ярусты шөптесін өсімдіктерді құрайды *Bromus inermis* Leyss., *Hypericum perforatum* L., *Origanum vulgare* L., *Achillea millefolium* L., *Artemisia*

santolinifolia L., *Artemisia rutifolia* Stephan ex Spreng. биіктігі 60-80 см, жас дарактардың саны артты.

III-ярусты *Lepidium ruderales* L., *Trifolium pratense* L., *Eremopyrum triticeum* Nevski., *Carex stenophylla* Wahlenb., *Ziziphora clinopodioides* Lam. биіктігі шамамен 25-40 см құрайды.

IV – ярусты *Ziziphora bungeana* Jus., *Carex turkestanica* Regel, *Taraxacum officinale* Weber ex F.H.Wigg., өсімдіктерінің биіктігі 15-35 см.

Жүргізілген үшінші ценопопуляцияға 15x15м² өлшемді трансекта салынды. Анықталған өсімдіктердің өсу биіктігі бойынша 4 ярусқа бөлінді. Трансектада *Elytrigia repens* 5 дана жас дарактар, 1- қураған, 1 генеративті, *Chamaenerion angustifolium* 2 данасы виргинильді, 2 данасы имматурлы, 2 данасы генеративті, *Bromus inermis* 4 дана имматурлы, 3 данасы виргинильді, 2 данасы генеративті кездесті, ал *Capparis herbacea* Willd. 4 данасы ювенильді, 4 данасы имматурлық, 4 данасы виргинильдік, 6 данасы жас генеративті, 5 данасы генеративтік, 2 данасы ересек генеративтік, 1 данасы қартайған генеративтік, 1 субсенильдік, 1 сенильдік даналары анықталды.

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің вегетативті мүшелері қарқынды дамыған. Жастың кезеңдері яғни, жас ювенильді, виргинильді өркендері жақсы жетілген, гүлдену кезеңі айқындалған, жеміс беру қарқыны орташа, себебі өсу ортасына күннің қалыпты түсуінде ауытқулар байқалды.

Жүргізілген зерттеу негізінде ценопопуляцияның флоралық құрамы қоңырбасты-жусанды-эртүрлі шөптесін екендігін көрсетті, дегенмен анықталған флоралық құрамы 33 тұқымдастан, 88 туысқа жататын 93 түрден тұратындығы анықталды (Кесте -9).

Төртінші ценопопуляция (ЦП-4) өсімдік жамылғысы қоңырбасты-жусанды-эртүрлі шөптесінді ассоциациядан тұратындығы байқалды. Жер бетін 85-90 % өсімдіктер жабыны құрайды. Анықталған төртінші ценопопуляция ашық далалы алқаптан анықталды. Өсімдіктің таралу деңгейінің динамикасы бойынша *Chelidonium majus* L. өсімдігінің өсуі қарқынды, демек, барлық жастық күйлерінің өскіндерінен бастап, ювенильдік, виргинильдік, сенильдік және субсенильдік даналарға дейін құрамдары толыққан. Анықталған түрлер бойынша *Tanacetum vulgare* L., *Erigeron acris* L., *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm., *Rhamnus cathartica* L. жиі кездесті. Жүргізілген төртінші ценопопуляцияның өсімдік жамылғысында анықталған түрлерді, өсімдіктердің биіктігіне қарай 4 ярусқа бөлінді:

I-ярустың *Capparis herbacea* Willd., *Rumex crispus* L., *Scrophularia nodosa* L., биіктігі 150-100 см. құрады.

II-ярустың шөптесін өсімдіктерді құрайды *Veronica beccabunga* L., *Hypericum perforatum* L., *Poa transbaicalica* Roshev., *Achillea asiatica* Serg. биіктігі 60-80 см. құрады.

III-ярустың *Plantago major* L., *Geranium collinum* Stephan ex Willd., *Medicago lupulina* L., *Ephedra intermedia* Schrenk & C.A.Mey., *Potentilla impolita* Wahlenb., *Artemisia dracunculus* L. биіктігі шамамен 25-40 см құрайды.

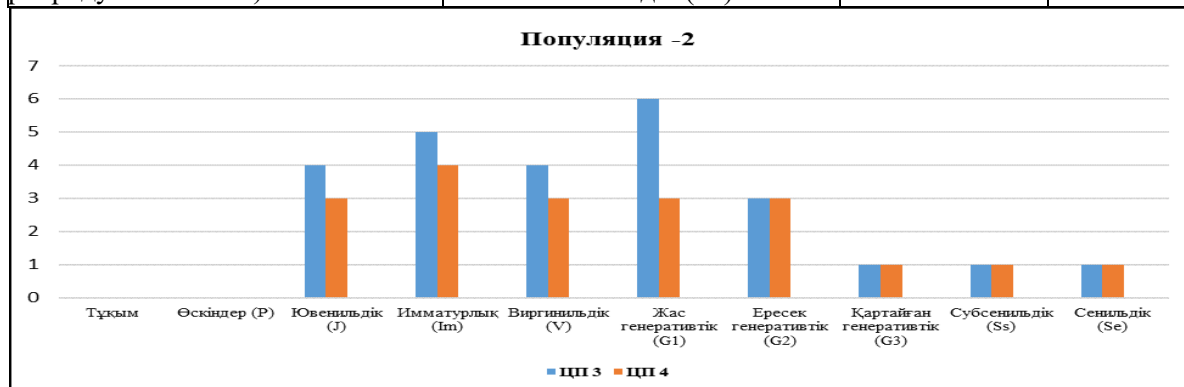
IV – ярустың *Dipsacus dipsacoides* (Kar. & Kir.)V.I.Bochantsev , *Geranium collinum* Stephan ex Willd. , *Trifolium repens* L. өсімдіктерінің биіктігі 15-35 см жеткен.

Жүргізілген трансектада *Rumex crispus* 4 дана жас дарақтар, 1 данасы кураған, 3 данасы генеративті екендігі байқалды. *Scrophularia nodosa* L. 3 данасы виргинильді, 2 данасы имматурлы, 3 данасы генеративті, *Achillea asiatica* Serg. 3 дана имматурлы, 2 данасы виргинильді, 3 данасы генеративті екендігін көрсетті, ал *Capparis herbacea* Willd. 4 данасы ювенильді, 5 данасы имматурлық, 3 данасы виргинильдік, 3 данасы жас генеративті, 2 данасы генеративтік, 3 данасы ересек генеративтік, 1 данасы қартайған генеративтік, 1 субсенильдік, 1 сенильдік даналары анықталды.

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің жастың кезеңдерін анықтау жүргізуде жас ювенильді, виргинильді өркендерінің даму сатысы қалыптасқан, гүлдену барысында гүл бутондарының ашылуы әлсіздік танытты, жеміс беру қарқыны орташа. Жүргізілген зерттеу негізінде ценопопуляцияның флоралық құрамы қоңырбасты-жусанды-әртүрлі шөптесінді ассоциациясын құрайтындығын көрсетті [177].

Кесте 8 - *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің екінші популяциясының жастық спектрі

Кезең	Жастық жағдайлары	Популяция 2	
		ЦПЗ	ЦП4
Латентті (алғашқы тыныштық күйі)(Se)	Тұқым	-	-
Виргинильді	Өскіндер (P)	-	-
	Ювенильдік (J)	4	3
	Имматурлық (Im)	5	4
	Виргинильдік (V)	4	3
Репродуктивті	Жас генеративтік (G1)	6	3
	Ересек генеративтік (G2)	3	3
	Қартайған генеративтік (G3)	1	1
Сенильді (қартайған, репродуктивті емес)	Субсенильдік (Ss)	1	1
	Сенильдік (Se)	1	1



Сурет 5- *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің екінші популяциясының жастық спектрі

Кейінгі жылдары Қазақстан аймағы құрғақшылыққа ұшырауда. Зерттеу жұмысының зерттеу объектісі күннің көзі жақсы түсетін аймақта өсуге бейімделу деңгейі артқан. Шөптесін өсімдіктер құрамымен ассоциация құрайды. Жотаның ашық күн түсетін аймағында өсуге бейімделгендігін көрсетті. Аймақтың температурасы құбылмалы. Мұндағы кездесетін өсімдіктердің өсу биіктіктері 15-150 см шамасында, биік және аласа өсімдіктер және доминантты, содоминантты өсімдіктер кездеседі. Анықталған ювенильді, виргинильді, жас генеративті, орташа генеративті, ересек генеративті дарақтардың саны артқан. Жастық кездері бойынша сенильді және субсенильді дарақтардың сандық көрсеткіштері де байқалды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі жел арқылы және жәндіктер тұқымдар арқылы көбею себептерінен таралуы артқан. Тек төртінші ценопопуляцияда сандық көрсеткіштері азайған, себебі, объектінің жотаның көлеңкесінде өсуіне байланысты, өсу биіктігі және сандық көрсеткіштері төмендеген деп болжам жасауға болады.

Кесте 9 - *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің Қырғыз Алатауы Меркі шатқалының оңтүстік жайылымында кездесетін өсімдіктер қауымдастығының флоралық құрамы

№	Өсімдік атауы:	Тіршілік формасы	Экологиялық типі	Шаруашылық маңызы:
1	2	3	4	5
Бөлім: <i>Gymnospermatophyta</i> - Ашықтұқымдылар - Голосеменные				
Класс: <i>Chlamydospermatopsida</i> – Қабықтұқымдылар- Оболочкосеменные				
1	Тұқымдас: <i>Ephedraceae</i> Wettst. – Қылшалар-Эфедровые			
1/1	<i>Ephedra distachya</i> L.- Қос масақшалы қылша (Эфедра двуколосковая)	бұта	ксерофит	дәрілік, дәрумендік
2/2	<i>Ephedra intermedia</i> Schrenk & C.A.Mey. - Қос масақшалы қылша-Хвóйник двухколоскóвый	бұта	ксерофит	дәрілік
Бөлім: <i>Angiospermatophyta</i> - Жабықтұқымдылар - Покрытосеменные				
Класс: <i>Monocotyledoneae</i> – Даражарнақтылар- Однодольные				
2	Тұқымдас: <i>Poaceae</i> Gaertn. – Қоңырбастар – Мятликовые			
3/1	<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin. -Бетеге-Типчак	көпжылдық	склерофит	малазықтық

9-кесте жалғасы				
4/2	<i>Leymus angustus</i> (Trin.) Pilg -Жіңішке қияқ-Колосняк узкоколосый	көпжылдық	ксеромезофит	малазықтық
5/3	<i>Poa transbaicalica</i> Roshev.-Дала қоңырбасы-Мятлик степной	көпжылдық	ксеромезофит	малазықтық
6/4	<i>Poa bulbosa</i> L.- Жуашықты қоңырбас (Мятлик луковичный)	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
7/5	<i>Bothriochloa</i> <i>ischaemum</i> (L.) Keng. - Кәдімгі бозшағыл- Бородач обыкновенный	көпжылдық	ксеромезофит	малазықтық
8/6	<i>Melica transsilvanica</i> Schur.-Трансильван шағырбидайы- Перловник трансильванский	көпжылдық	ксерофит	сәндік, малазықтық
9/7	<i>Stipa caucasica</i> Schmalh. -Қауырсын шөп- -Ковыль кавказский	көпжылдық	серомезофит	малазықтық
10/8	<i>Stipa Richteria</i> Kar.et Kir. - Рихтер қау Ковыль Рихтеровский	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
11/9	<i>Stipa capillata</i> L. – Қылтан селеу - садақбоз қау – Ковыль волосатик	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
12/10	<i>Bromus oxyodon</i> Schrenk. - Тісті арпабас (Костер острозубый)	біржылдық	ксерофит	малазықтық
13/11	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski – Тарақбоз, арпаған - Костеркрювельный	біржылдық	псаммофит	малазықтық
3	Тұқымдас: <i>Lilaceae</i> Juss. - Лалагүлділер – Лилейные			

9-кесте жалғасы				
14/1	<i>Asparagus soongoricus</i> Pjin - Жоңғар қасқыржем - Спаржа джунгарская	көпжылдық	ксеромезофит	Малазықтық
Класс: <i>Dicotyledoneae</i> - Қосжарнақтылар-Двудольные				
4	Тұқымдас: <i>Asteraceae</i> Dumort. - Күрделігүлділер -Сложноцветные			
15/1	<i>Achillea filipendulina</i> L.- Таволга мыңбасы - Тысячелистник таволговый	көпжылдық	мезофит, космополит	тағам өндірісі, эфир майы, дәрілік, косметология
16/2	<i>Achillea millefolium</i> L. -Кәдімгі мыңбас- Тысячелистник обыкновенный	көпжылдық	мезофит, космополит	дәрілік, балды, эфир майы, сәндік
17/3	<i>Achillea asiatica</i> Serg -Азия мыңбасы- Тысячелистник азиатский	көпжылдық	мезофит, космополит	дәрілік, балды, сәндік
18/4	<i>Artemisia dracunculus</i> L. - Жусан -Полынь	көпжылдық	склерофит, космополит	дәрілік, эфир майы, косметологияда қолданылады
19/5	<i>Artemisia rutifolia</i> Steph. ex Spreng.- Рута жапырақ жусан-Полынь рутолистная	көпжылдық	склерофит космополит	дәрілік, эфир майы
20/6	<i>Artemisia santolinifolia</i> Turcz. ex Bess. – Қасқа жусан немес кермек жусан-Полынь сантолинолистная	көпжылдық	склерофит космополит	дәрілік, эфир майы
21/7	<i>Artemisia absinthium</i> L. - Ащы жусан-Полынь горькая	көпжылдық	склерофит- космополит	малазықтық,

9-кесте жалғасы				
22/8	<i>Artemisia dracunculus</i> L. Эстрагон- Эстрагон	көпжылдық	мезофит	малазықтық
23/9	<i>Ajania fastigiata</i> (C. Winkl.) Poljakov. - Қалқан Аяния-Аяния пучковая	көпжылдық	мезофит	дәрілік
24/10	<i>Carthamus lanatus</i> L.-Мақсыр-Сафлор	екі жылдық	ксеромезофит	дәрілік, эфир май алынады, мал азықтық
25/11	<i>Centaurea adpressa</i> L.- Бұдыр гүлкекіресі-Василёк шероховатый	көпжылдық	мезофит	дәрілік
26/12	<i>Centaurea sibirica</i> L. -Гүлкекіре-Василёк	екі жылдық	ксеромезофит	дәрілік
27/13	<i>Chondrilla brevirostris</i> Fisch. & С.А. Мей. – Қысқа мұрынды хондрилла- Хондрилла коротконосиковая	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
28/14	<i>Chondrilla canescens</i> Kar. et Kir. -Бурыл ерсағыз Хондрилла седоватая	көпжылдық	ксерофит	Малазықтық
29/15	<i>Cirsium turkestanicum</i> (Regel) Petrak. -Бодяк туркестанский	көпжылдық	ксерофит	арамшөп
30/16	<i>Echinops chantavicus</i> Trautv. -Хантау лакса-Мордовник	көпжылдық	ксерофит	дәрілік
31/17	<i>Saussurea elegans</i> Ledeb. -Әдемі соссюрея- Горькуша изящная	көпжылдық	ксерофит	сәндік
32/18	<i>Tussilago farfara</i> L. - Өгейшөп - Мать-и-мачеха	көпжылдық	ксерофит	дәрілік

9-кесте жалғасы				
5	Тұқымдас: <i>Rosaceae</i> Juss. - Раушангүлділер – Розоцветные			
33/1	<i>Spiraea hypericifolia</i> L.,- Спирея зверобоелістная -	бұта	мезофит	балды, малазықтық өсімдік
34/2	<i>Spiraea lasiocarpa</i> Kar. et Kir.- Түкті тобылғы-Таволга волосистоплодная	бұта	мезофит	сәндік
35/3	<i>Spiraea pilosa</i> Franch. - Спирея волосистая	бұта	мезофит	дәрілік, сәндік
36/4	<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk -Беггер итмұрыны- Шиповник Беггера	бұта	мезофит	дәрілік
37/5	<i>Rosa platyacantha</i> Schrenk. -Шренк платьякант раушангүлі-Роза платьяканта Шренк	көпжылдық	мезофит	дәрілік, косметологияда, сәндік
38/6	<i>Potentilla asiatica</i> (Th. Wolf) Juz.- Азия қазтабаны-Лапчатка азиатская	көпжылдық	мезофит	мал азықтық
39/7	<i>Potentilla canescens</i> Bess.-Бурыл қазтабан-Лапчатка седая	көпжылдық	мезофит	дәрілік
40/8	<i>Potentilla impolita</i> Wahlenb. -Түзу қазтабан-Лапчатка прямостоячая	көпжылдық	мезофит	Дәрілік
41/9	<i>Potentilla reptans</i> L.- Қазтабан- Лапчатка	көпжылдық	мезофит	дәрілік
42/10	<i>Rubus caesius</i> L.- Ежевика сизая	бұта	мезофит	дәрілік, техникалық, табиғи бояу алады
43/11	<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex Blytt. - Қара жемісті ырғай- Кизильник черноплодный	бұта	мезофит	мал азықтық, көгалдандыру

9-кесте жалғасы				
44/12	<i>Crataegus chlorocarpa</i> Lenne & K. Koch. -Жасыл жемісті долана-Боярышник зеленоплодный	бұта	мезофит	дәрілік
45/13	<i>Cerasus tianschanica</i> Rojark. -Тяньшань шиесі - Вишня тяньшаньская	бұта	мезофит	мал азықтық
6	Тұқымдас: <i>Lamiaceae</i> Lindl. – Тауқалақайлар - Яснотковые			
47/1	<i>Origanum tyttanthum</i> Gontsch. -Көкбас жұпаргүлі-Душица мелкоцветковая	көпжылдық	мезофит	дәрілік, тағамдық, балды, парфюмериялық
48/2	<i>Thymus marschallianus</i> Willd.-Жебір-Тимьян	көпжылдық	мезофит	дәрілік
49/3	<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.- Иісті кикоты-Зизифора пахучковидная	көпжылдық	ксеромезофит	дәрілік, тағамдық (эфир майы бар), балды
50/4	<i>Mentha asiatica</i> Boriss.-Азия жалбызы-Мята азиатская	көпжылдық	мезофит	дәрілік өсімдік, тағамдық, (эфир майы бар)
51/5	<i>Nepeta cataria</i> L. - Мысық көкжалбызы-Котівник кошачий	көпжылдық	мезофит	дәрілік
7	Тұқымдас: <i>Polygonaceae</i> Lindl. - Тарандар – Гречишные			
52/1	<i>Atraphaxis pyrifolia</i> Bunge.- алмұртжапырақты түйесіңір- Курчавка грушелистная	бұта	мезофит	дәрілік, тағамдық
53/2	<i>Polygonum aviculare</i> L.-Қызыл таспа-Горец птичий	бір жылдық	ксерофит	дәрілік

9-кесте жалғасы				
54/3	<i>Polygonum persicaria</i> L. - <i>Persicaria maculata</i> (Rafin.) A.& D.-Айланшөп таспасы-Горёц почечуйный	бір жылдық	ксерофит	Дәрілік
55/4	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love. - Шырмауықты таран-Фаллопия вьюнковая	бір жылдық	ксерофит	арамшөп
56/5	<i>Atraphaxis virgata</i> (Regel) Krasn. - Шыбыртқы түйесіңірі-Курчавка прутьевидная	бұта	мезофит	сәндік
57/6	<i>Rumex crispus</i> L. - Бұйра қымыздық-Щавель курчавый	көпжылдық	мезофит	дәрілік, тағамдық
8	Тұқымдас: <i>Fabaceae</i> Lindl - Бұршақтар - Бобовые			
58/1	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth. -Жіңішке жапырақты сиыржоңышқа-Горошек тонколиственный	көпжылдық	мезофит	арамшөп
59/2	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.-Орал миясы-Солодка уральская	көпжылдық	мезофит	дәрілік
60/3	<i>Lathyrus pratensis</i> L.-Шалғын чина-Чина луговая	көпжылдық	ксеромезофит космополит	дәрілік
61/4	<i>Medicago lupulina</i> L.-Құлмақ жоңышқасы-Люцерна хмелевидная	біржылдық	ксеромезофит, космополит	мал азықтық
62/5	<i>Trifolium repens</i> L. - <i>Amoria repens</i> (L.) - Беде-С. Presl. Клевер ползучий	көпжылдық	ксеромезофит	дәрілік, малазықтық
9	Тұқымдас: <i>Plantaginaceae</i> Juss. - Бақажапырақтар – Подорожниковые			
63/1	<i>Veronica spuria</i> L. - Жалған бөденешөп-Вероника ненастоящая	көпжылдық	ксеромезофит	мал азықтық

9-кесте жалғасы				
64/2	<i>Plantago lanceolata</i> L.-Қандауыр бақажапырақ- Подорожник ланцетолистный	көпжылдық	ксеромезофит	Дәрілік
65/3	<i>Plantago major</i> L. Үлкен бақажапырақ- Подорожник большой	көпжылдық	ксеромезофит	дәрілік
66/4	<i>Veronica beccabunga</i> L.-Сірне бөденешөп- Вероника поточная	көпжылдық	ксеромезофит	малазықтық
10	Тұқымдас: <i>Rubiaceae</i> Juss. - Рияндар – Мареновые			
67/1	<i>Galium verum</i> L. - Нағыз қызылбояу- Подмаренник настоящий	көпжылдық	ксеромезофит	дәрілік
11	Тұқымдас: <i>Brassicaceae</i> Burnett – Қырыққабаттылар – Капустные			
68/1	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl. - София -сармала- Дескурайния Софии	біржылдық	ксеромезофит	арамшөп
69/2	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.-Лезелиев сарбасқұрайы- Гулявник Лезеля	біржылдық	мезофит	дәрілік, эфир майы, малазықтық
70/3	<i>Turritis glabra</i> L.- Жылтыр дүңгілше- Вяжечка глэдкая	көпжылдық	мезофит	дәрілік, малазықтық
12	Тұқымдас: <i>Violaceae</i> Batsch. Фиалковые- Шегіргүлділер			
71/1	<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt- Құмды шегіргүл- Фиалка песчаная	көпжылдық	ксерофит	дәрілік, сәндік
13	Тұқымдас: <i>Rutaceae</i> Juss – Руталар – Рутовые			
72/1	<i>Dictamnus</i> <i>angustifolius</i> G. Don ex Sweet.- Тасжапырақ күймесгүл-Ясенец узколистный	көпжылдық	ксеромезофит	улы, арамшөп
14	Тұқымдас: <i>Geraniaceae</i> L. -Қазтамақтар-Гераниевы			
73/1	<i>Hypericum</i> <i>perforatum</i> L. - Дөңшіл қазтамақ- Герань холмовая	көпжылдық	ксеромезофит	дәрілік

9-кесте жалғасы				
15	Тұқымдас: <i>Urticaceae</i> Juss. – Қалақайлар –Крапивные			
74/1	<i>Urtica dioica</i> L.- Қосүйлі қалақай- Крапива двудомная	көпжылдық	ксеромезофит	дәрілік, тағамдық, косметологияда
16	Тұқымдас: <i>Scrophulariaceae</i> L.- Сабынкөктер-Норичниковые			
75/1	<i>Verbascum blattaria</i> L.- Тарақан аюқұлағы- Коровяк тараканий	екіжылдық	мезофит	арамшөп
17	Тұқымдас – <i>Asparagaceae</i> Juss. -Қасқыржем-Спаржевые			
76/1	<i>Asparagus neglectus</i> Kar. et Kir. - Жүндіқара- Аспарагус. Спаржа	көпжылдық	мезофит	дәрілік, дәрумендік, тағам өндірісінде қолданады
18	Тұқымдас: <i>Aspleniaceae</i> Newm. - Костенцовые			
77/1	<i>Asplenium ruta – muraria</i> L. – Қалампыршөп - Костенец постенный	көпжылдық	ксерофит	дәрілік, сәндік, мал азықтық
19	Тұқымдас: <i>Berberidaceae</i> -Бөріқарақаттар-Барбарисовые			
78/1	<i>Berberis sphaerocarpa</i> Kar. et Kir. - Түрліаяқ торсылдағы - Барбарис разноцветоножковы й	бұта	мезофит	дәрілік, дәрумендік
20	Тұқымдас: <i>Ariaceae</i> -Шатыргүлділер-Зонтичные			
79/1	<i>Vipleurum exaltatum</i> Vieb. Ұзын володушка- Володушка высокая	көпжылдық	ксерофит	дәрілік
21	Тұқымдас: <i>Ranunculacea</i> Juss. - Сарғалдақтар –Лютиковые			
80/1	<i>Clematis songarica</i> Bunge. -Жоңғар жібілгені-Ломонос джунгарский	жартылай бұталы	мезофит	сәндік
22	Тұқымдас: <i>Dipsacaceae</i> Juss. -Қожакендірлер-Ворсянковые			
81/1	<i>Dipsacus azureus</i> Schrenk. –	көпжылдық	ксерофит	мал азықтық

9-кесте жалғасы				
82/2	<i>Dipsacus dipsacoides</i> (Kar. et Kir.) Botsch. - Қожекендір- Ворсянка	көпжылдық	ксерофит	мал азықтық
83/3	<i>Clematis glauca</i> Willd. - Көкшіл жібілген - Ломонос сизый	бұта	мезофит	улы
84/5	<i>Clematis orientalis</i> L.- Шығыс жібілген - Ломонос восточный	бұта	мезофит	улы
23	Тұқымдас: <i>Mazaceae</i> Lour.-Мазусовые			
85/1	<i>Dodartia orientalis</i> L. -Текесақал- Додарция	көпжылдық	ксерофит	дәрілік
86/2	<i>Epilobium velutinum</i> Nevski. -Күреңот- Кипрэй волосістый	көпжылдық	ксеромезофит	дәрілік
24	Тұқымдас: <i>Gentianaceae</i> Juss. -Көкгүлдер-Горечавковые			
87/1	<i>Gentiana kirilowii</i> Turcz.-Тянь-Шань көкгүлі-Горечавка тянь-шаньская	көпжылдық	ксерофит	дәрілік
25	Тұқымдас: <i>Geraniaceae</i> L.-Қазтамақтар-Гераниевые			
88/1	<i>Geranium collinum</i> Steph. -Қазтамақ- Герань	көпжылдық	мезофит	сәндік, мал азықтық
26	Тұқымдас: <i>Hypericaceae</i> Juss. -Шэйқурайлар-Зверобойные			
89/1	<i>Hypericum perforatum</i> L. - Шілтер жапырақ шэйшөбі-Зверобой продырявленный	көпжылдық	мезоксерофит, космополит	дәрілік
27	Тұқымдас: <i>Caprifoliaceae</i> Juss. - Үшқаттар-Жимолостные			
90/1	<i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Sprach. - Тиынжапырақ- Жімолость монетолістная	ағаш	мезофит	мал азықтық
28	Тұқымдас: <i>Scrophulariaceae</i> Juss. - Сабынкөктер-Норичниковые			
91/1	<i>Scrophularia nodosa</i> L. -Буынды сабынкөк-Норичник узловатый	көпжылдық	мезоксерофит	дәрілік, дәрумендік

9-кесте жалғасы				
29	Тұқымдас: <i>Plumbaginaceae</i> L.-Қорғасыншөптер- Свинчатковые			
92/1	<i>Acantholimon aulieatens</i> Czerniak.- Акантолімон	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
30	Тұқымдас: <i>Capparaceae</i> Juss. - Кеуел- Каперсы			
93/1	<i>Capparis herbacea</i> Willd. – Тікенді кеуел - Колючие каперсы	көпжылдық	ксерофит	дәрілік

Меркі шатқалындағы өсімдіктердің түрлік құрамын анықтау негізінде зерттеулер жүргізілді. Флоралық құрамы 2 бөлімге, 3 класқа, 30 тұқымдастан, 88 туысқа жататын 93 түрден тұратындығы анықталды.

Түрлік құрамын анықтау барысында жоғары сатыдағы споралы өсімдіктерден қырықбуындар (*Equisetophyta* Reveal.) бөлімі, қырықбуындар (*Equisetopsida*) класы, қырықбуындар (*Equisetaceae* Rich.) тұқымдасына жататын 2 түрі кездеседі. Жүргізілген зерттеу барысында анықталған өсімдіктер тізіміне жүгінетін болсақ, флораның басым бөлігін жабық тұқымдылар бөлімінің түрлері құрайды.

Кесте 10 - Меркі шатқалының оңтүстік жайылмасында кездесетін жетекші тұқымдастар қауымдастығының таксономиялық құрамы

№	Тұқымдас	Түрлік саны	Жалпы санының %-дық үлесі
1	<i>Asteraceae</i> Dum.	18	19,3
2	<i>Rosaceae</i> Juss.	13	13,9
3	<i>Poaceae</i> Barnhart.	11	11,8
4	<i>Polygonaceae</i> Lindl.	6	6,4
5	<i>Lamiaceae</i> Lindl.	5	5,3
6	<i>Fabaceae</i> Lindl.	5	5,3
7	<i>Plantaginaceae</i> Juss.	3	3,2
8	<i>Brassicaceae</i> Burnett.	3	3,2
9	<i>Dipsacaceae</i> Juss.	3	3,2
	Барлығы:	67	72,1
6	Қалған 25 тұқымдас	26	27,9

Жүргізілген аймақтағы жетекші тұқымдастарға *Asteraceae* Dum., *Rosaceae* Juss., *Poaceae* Barnhart., *Fabaceae* Lindl., *Polygonaceae* Lindl., *Lamiaceae* Lindl. тұқымдас өкілдері Меркі шатқалының флорасының 62 %-ын құрайды. Тұқымдастардың ішінде пайыздық деңгейі бойынша бірінші орында *Asteraceae* Dum. тұқымдасы 18 түрді, ал екінші және үшінші орындарда *Rosaceae* Juss. Және *Poaceae* Barnhart. тұқымдасының 13 және 11 түрлерден негізделгені

анықталды. Пайыздық мөлшермен қарастыратын болсақ, бірінші орындағы *Asteraceae* Dum. тұқымдасы 19,3%, ал екінші және үшінші орындарда *Rosaceae* Juss. 13,9% және *Poaceae* Barnhart. тұқымдасы 11,8% көрсеткішке жетті. Қалған *Plantaginaceae* Juss., *Brassicaceae* Burnett., *Dipsacaceae* Juss. тұқымдастан үш түрден анықталғандықтан, сәйкесінше 3,2 % көрсетті. Кейбір тұқымдастардан 1 және 2 түрі ғана анықталды. Олардың жиынтығы флораның 27,9% құрайды.

Меркі шатқалының оңтүстік жайылмасында кездесетін өсімдік түрлерінің тіршілік ететін экотиптері анықталды. Сонымен қатар, өсімдіктер жабынының тіршілік формаларына талдау жүргізуде И.Г.Серебряковтың ұсынған классификациясы пайдаланылды.

И.Г.Серебряковтың ұсынған классификациясына сүйене отырып, өсімдіктердің тіршілік формаларынан бірінші орында гемикриптофиттер, яғни көпжылдық шөптесін өсімдіктер басым келеді 62 түрді, яғни 66% құраған. Екінші орында терофиттер, яғни даму циклы қысқа біржылдық және екіжылдық өсімдіктер 14 түрді, демек, 15% құрайды. Үшінші орында макрофанерофиттер, яғни ағаштар 1 түрді 1,09% құрап отыр, ал микрофанерофиттер, яғни бұталы өсімдіктердің жалпы саны 16 түр, 17,6% жеткендігі байқалды.

Кесте 11 - Меркі шатқалының оңтүстік жайылмасында кездесетін өсімдіктердің негізгі тіршілік формаларының спектрі

№	Тіршілік формасы	Түрлер саны	
		Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	Гемикриптофиттер	62	66
2	Терофиттер	14	15
3	Макрофанерофиттер	1	1,09
4	Микрофанерофиттер	16	17,6
Барлығы:		93	100

Қырғыз Алатауы Меркі шатқалының оңтүстік жайылмасында кездесетін өсімдіктердің флоралық құрамында ортаға бейімделу деңгейі анықталған: өсу қарқындылығы нақтыланған, физиологиялық маңызы бар, ылғалдылыққа, құрғақшылыққа, ортаның тұздылығына, ыстыққа негізделген өсімдіктер жабынын бірнеше экологиялық топтары анықталды.

Өсімдіктердің экологиялық типтеріне талдау бойынша мезофиттер басымдылық көрсетеді, ол популяцияның флоралық құрамының 38 түрі, 40,8%-ын құрайды. Ксерофитті өсімдіктер 25 түрін, яғни, 26,8%-ы құрады, ал ксеромезофиттер 25 түр, яғни 26,8% жетті, тек 1 ғана түр псаммофит осы ортадан анықталды.

Кесте 12 - Меркі шатқалында кездесетін өсімдіктердің негізгі экологиялық типтері

№	Тіршілік формасы	Түрлер саны	
		Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	Мезофиттер	38	40,8
2	Ксерофиттер	25	26,8
3	Ксеромезофит	21	22,5
4	Склерофит	5	5,3
5	Мезоксерофит	3	3,2
6	Псаммофит	1	1,2

Меркі шатқалында табылған екінші популяцияның флоралық құрамынан, пайдалы өсімдіктердің түрлері анықталды. Меркі шатқалының оңтүстік жайылмасының түрлік құрамынан, пайдалы өсімдіктердің шаруашылықтағы маңызына қарай Н.П.Павловтың (1942) классификациясы негізінде 12 топ анықталды. Бірінші орында дәрілік өсімдіктер 52 түр, яғни 55,9 % көрсетті, екінші орында малазықтық өсімдіктер 33 түр, яғни 29% құрады. Үшінші орында сәндік өсімдіктер 12 түр, яғни 12,9% көрсеткішке жетті. Қалған өсімдіктердің ішінде эфир майы бар өсімдіктер-9 түр, ол 9,7 % тең болды, ал тағамдық өсімдіктер - 8 түрі анықталды, ол 8,6% жетті, ал арамшөптердің 6 түрі анықталды, ол 6,4% көрсетті. Косметикалық бұйымдар дайындауда қолданылатын өсімдіктердің 5 түрі анықталды, ол 5,4% жетті. Денсаулыққа пайдалы қасиеттері жоғары бал жинайтын өсімдіктердің 6 түрі анықталды, ол 6,4% көрсетті.

Кесте 13 - Меркі шатқалының оңтүстік бөлігінің жайылмасының өсімдіктерінің негізгі шаруашылықтағы маңызды топтары

№	Шикізатты өсімдік топтары	Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	2	3	4
1	Дәрілік	52	55,9
2	Малазықтық	33	35,4
3	Сәндік	12	12,9
4	Эфир майлы	9	9,7
5	Тағамдық	8	8,6
6	Арамшөптер	6	6,4
7	Косметология	5	5,4
8	Бал жинайтын	5	5,4
9	Дәрумендік	4	4,3
10	Улы	3	3,2
11	Бояу алынатын	1	1
12	Техникалық	1	1

Зерттелген ортаның жоғарғы сандық көрсеткіштерін дәрілік және малазықтық өсімдіктер жиынтығы құрады, осыған сәйкес малазықтық өсімдіктердің сандық көрсеткіші арамшөптердің есебінен біршама жоғарылағанын көруге болады. Меркі шатқалының оңтүстік жайылмасында популяцияның флоралық құрамындағы пайдалы өсімдіктердің жиынтығы анықталды. Пайдалы өсімдіктер әдеттегідей шаруашылықта және адам денсаулығына өте тиімді қасиеттерімен белгілі. Меркі шатқалының оңтүстік жайылмасында кездесетін пайдалы өсімдіктердің құндылығы өте жоғарғы деңгейде деп тұжырымдама жасауға болады.

Түркістан облысы, Сарыағаш ауданына қарасты Қабыланбек ауылдық округының ашық алқабындағы *Capparis herbacea* Willd. популяцияларының өсімдіктер жамылғысы және флоралық құрамы

Үшінші популяция Түркістан облысына қарасты Сарыағаш ауданы, Қабыланбек ауылдық округінен анықталды. Координаты: N41⁰ 24.897 E068⁰ 52.988, теңіз деңгейінен биіктігі 555 метр. Зерттеу ортасының топырағы жабындысы тұзданған. Қабыланбек ауылдық округының климаты қысы жылы, жазы ыстық. Аудан аймағы малшаруашылығынан және егіншілікпен айналысуына байланысты өсімдіктер жамылғысы аз кездеседі. Жүргізілген зерттеу барысында үшінші популяциясынан таралу деңгейі бойынша *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің екі ценопопуляция анықталды.

Бесінші ценопопуляция (ЦП-5) өсімдіктерінің жабыны жантақты-адыраспанды-әртүрлі шөптесін ассоциациясын құрайды. *Capparis herbacea* W. түрімен қатар доминант ретінде *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Fisch, *Phleum phleoides* (L.) H.Karst., *Artemisia dracunculus* L., *Festuca sulcata* Hack. айтуымызға болады. Өсу ортасында *Capparis herbacea* W. басымырақ болып келеді және жайылып өскендіктен алатын аумағы кең. Негізгі флоралық құрамын *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Fisch, *Polygonum patulum* M. Bieb., *Crypsis aculeata* (L.) Aiton, *Artemisia dracunculus* L., *Dactylis glomerata* L., *Phleum phleoides* (L.) H.Karst., *Bromus inermis* Leyss., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Peganum harmala* L. құрайды.

Аймақтық өсімдіктер қауымдастығының жабынын шамамен 50-55% құрады. Өсімдіктердің таралу аймағындағы анықталған өсімдік жамылғысында 4 ярус байқалады:

I-ярусты биіктігі *Capparis herbacea* Willd., *Artemisia dracunculus* L., *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Fisch, *Poa bulbosa* L. 150-200 см. құрады.

II-ярусты шөптесін өсімдіктерді құрайды *Poa pratensis* L., *Peganum harmala* L., *Polygonum equisetiforte* Sm., *Alopecurus myosuroides* Huds. биіктігі 60-80 см, жас дарақтардың саны артты.

III-ярусты *Astragalus australis* L., *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach. *Crypsis aculeata* (L.) Aiton. биіктігі шамамен 25-40 см құрайды.

IV – ярусты *Trifolium repens* L., *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach өсімдіктерінің биіктігі 15-35 см жеткен.

Бесінші ценопопуляцияға 15x15² өлшемді трансекта салынды. Анықталған өсімдіктердің өсу биіктігі бойынша 4 ярусқа бөлінді. Трансектада *Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv. ex Wangerin 5 дана жас дарақтар анықталды, тек 1- қураған генеративті, 2 данасы виргинильді, 3 данасы имматурлы, 4 данасы генеративті екендігін көрсетті. *Poa bulbosa* L. 5 дана имматурлы, 4 данасы виргинильді, 2 данасы генеративті кездесті, ал *Capparis herbacea* Willd. 8 данасы ювенильді, 8 данасы имматурлық, 6 данасы виргинильдік, 7 данасы жас генеративті, 6 данасы генеративтік, 4 данасы ересек генеративтік, 1 данасы қартайған генеративтік, 1 субсенильдік, 1 сенильдік даналары анықталды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жастық кезеңдері бойынша талдау жасайтын болсақ, өсу ортасында ювинильді, имматурлы, виргинильді, гүлдену кезеңі генеративті күйлері айқындалды. Мұнда жеміс беру қарқындылығы жоғарғы деңгейде айқындалды. Себебі, өсу ортасына күннің қалыпты тікелей түсуі, топырақтың тұздану әсерінен болуы мүмкін.

Алтыншы ценопопуляциясының (ЦП-6) өсімдік жамылғысы қоңырбасты-жантақты-эртүрлі шөптесінді ассоциациясын құрайды. Зерттеу ортасының өсімдіктер жабыны 45-50 %. Өсу ортасындағы өсу деңгейінің динамикасы бойынша *Peganum harmala* L. өсімдігінің өсу жилігі қарқынды, демек, барлық жастық күйлерінің өскіндерінен бастап, имматурлы, ювенильдік, виргинильдік, генеративті жастық кездері айқындалды. Тек сенильдік және субсенильдік дарақтар анықталмады. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің таралу ортасында *Peganum harmala* L., *Poa bulbosa* L., *Festuca sulcata* Hack., *Elytrigia repens* Nevski., *Bromus inermis* Leyss. қауымдастық құрды. Жүргізілген алтыншы ценопопуляцияның өсімдік жамылғысында анықталған түрлер, өсімдіктердің биіктігіне қарай 4 ярусқа бөлінді:

I-ярусты *Capparis herbacea* Willd., *Dactylis glomerata* L., *Bromus inermis* Leyss., *Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv. ex Wangerin., биіктігі 150-200 см. құрады.

II-ярусты шөптесін өсімдіктерді құрайды *Echium vulgare* L., *Phleum phleoides* (L.) H.Karst., *Poa bulbosa* L. биіктігі 80-60 см. құрады.

III-ярусты *Crypsis aculeata* (L.) Aiton., *Bromus inermis* Leyss., биіктігі шамамен 40-25 см құрайды.

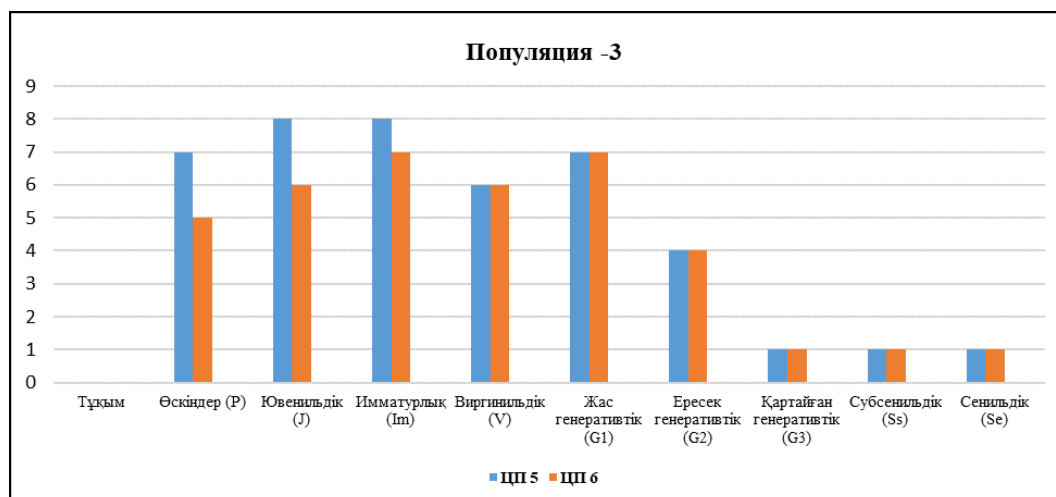
IV – ярустың *Trifolium repens* L., *Eremopyrum triticeum* Nevski. өсімдіктерінің биіктігі 15-35 см жеткен.

Жүргізілген трансектада *Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv. ex Wangerin. 3 дана жас дарақтары, 2 дана имматурлы, 3 данасы толық пісіп жетілген генеративті, 1 субсенильдік, 1 сенильдік даналары анықталды. *Phleum phleoides* (L.) H.Karst. 2 данасы виргинильді, 2 данасы имматурлы, 3 данасы генеративті күйі анықталды.

Үшінші популяцияда бесінші және алтыншы ценопопуляцияның жастық спектрлеріне талдау жүргізетін болсақ, жалпы өсімдіктер қауымдастығын шөптесін өсімдіктер құрайды. Сарыағаш өңірі еліміздің оңтүстік аймағына қарайды. Жыл мезгілінің жалпы температурасы қалыпты, көктемнің соңғы айлары мен жаз мезгілінде ауа-райының күрт ыстық болуына байланысты өсімдіктердің өсу динамикасы жоғарылаған.

Кесте 14 - *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің үшінші популяциясының жастық спектрі

Кезең	Жастық жағдайлары	Популяция 3	
		ЦП5	ЦП6
Латентті (алғашқы тыныштық күйі) (Se)	Тұқым	-	-
Виргинильді	Өскіндер (P)	7	5
	Ювенильдік (J)	8	6
	Имматурлық (Im)	8	7
	Виргинильдік (V)	6	6
Репродуктивті	Жас генеративтік (G1)	7	7
	Ересек генеративтік (G2)	4	4
	Қартайған генеративтік (G3)	1	1
Сенильді (қартайған, репродуктивті емес)	Субсенильдік (Ss)	1	1
	Сенильдік (Se)	1	1



Сурет 6- *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің үшінші популяциясының жастық спектрі

Жалпы ортаның доминантты өсімдіктері, яғни құрғақшылыққа бейімделген өсімдіктер ретінде белгілі: *Bromus inermis* Leyss., *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach., *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Alhagi pseudalhagi* Desv., *Astragalus australis* (L.) Lam., *Polygonum equisetiforte* Sm., *Artemisia lercheana* Web. ex Stechm., *Peganum harmala* L., *Capparis herbacea* Willd.

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің жастық спектрі бойынша бесінші ценопопуляциясына талдау жүргізетін болсақ, өскіндік, имматурлық, ювенильді, виргинильді, жас генеративті, орташа генеративті, ересек генеративті дарактардың саны артқан, өсу динамикасы жоғарылауынан өркендердің қарқынды дамуы байқалады. Алынған көрсеткіштер негізінде, сенильді және субсенильді дарактардың сандық көрсеткіштері байқалмады. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің таралуына ортаның қолайлы

температурасының қалыптасуы әсер етеді. Зерттеу объектісінің көбеюі тұқымдардың жел арқылы шашылуынан және жәндіктердің тұқымды тасымлдауы арқылы жүреді.

Бесінші ценопопуляциясында *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жастық спектері бойынша 7 данасы өскіндік, 8 данасы имматурлы, 8 данасы ювенильді, 6 данасы виргинильді, 7 данасы жас генеративті, 4 данасы ересек генеративті, 1 данасы қартайған генеративті, субсенильді және сенильді даналар аз кездесті. Бесінші және алтыншы ценопопуляциясының жастық спектрінде аса айтарлықтай өзгерістер байқалмады. Жастық спектрі бойынша алынған мәліметтерге сүйенетін болсақ, даму сатысы қалыпты, жоғарғы деңгейде өсуге қабілетті екендігін көрсетеді. Демек, фитоценоздың алдындағы келтірілген қауымдастықтарға қарағанда ашық, күннің көзі тікелей түсетін ортада жақсы өседі. Сонымен қатар, айта кететін жайт *Capparis herbacea* Willd. популяциясы жол жиегімен бірнеше шақырымға дейін созылып жатыр. Кездесетін ортасы жол жағасы және егістік алқаптар болып табылады. Таралу ортасында *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Fisch, *Polygonum patulum* M. Bieb., *Crypsis aculeata* (L.) Aiton, *Artemisia dracunculus* L., *Phleum paniculatum* Huds., *Poa pratensis* L., *Festuca rupicola* Neuff. өсімдіктерімен қауымдастық құрады.

Кесте 15 - *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің Қабыланбек ауылдық округында кездесетін өсімдіктер қауымдастығының флоралық құрамы

№	Өсімдік атауы:	Тіршілік формасы, экологиялық типі	Шаруашылық маңызы:	
1	2	3	4	
Бөлім: <i>Angiospermatophyta</i> - Жабықтұқымдылар - Покрытосеменные				
Класс: <i>Monocotyledoneae</i> – Даражарнақтылар- Однодольные				
1	Тұқымдас: <i>Poaceae</i> Gaertn. – Қоңырбастар – Мятликовые 11			
1/1	<i>Poa pratensis</i> L.- Шалғын қоңырбас - Мятлик луговой	көпжылдық	мезоксерофит	малазықтық
2/2	<i>Poa bulbosa</i> L. -Жуашықты қоңырбас- Мятлик луковичный	көпжылдық	ксерофит	малазықтық
3/3	<i>Festuca sulcata</i> Hack -Кәдімгі бетеге -Овсяница бороздчатая	көпжылдық	мезоксерофит	малазықтық
4/4	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton -Тікенді қазоты -Скрытница колючая	көпжылдық	ксерофит	арамшөп
5/5	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. -Егеу түлкіқұйық -Лисохвост мышехвостниковидный	біржылдық	мезоксерофит	малазықтық
6/6	<i>Elytrigia repens</i> Nevski. -Жатаған бидайық -Пырей ползучий	көпжылдық	мезофит	дәрілік, мал азықтық
7/7	<i>Dactylis glomerata</i> L.-Кәдімгі тарғақшөп- Ежа сборная	көпжылдық	мезоксерофит	малазықтық

15-кесте жалғасы				
8/8	<i>Phleum phleoides</i> (L.) H.Karst. Дала атқонағы - Тимофеевка степная	көпжылдық	мезофит	Малазықтық
9/9	<i>Bromus inermis</i> Leys. – Қызылот арпабасы-Костёр безостый	көпжылдық	мезофит	малазықтық
10/10	<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. & Sprach.-Шығыс мортық - Мортук восточный	біржылдық	ксерофит	малазықтық
11/11	<i>Eremopyrum triticeum</i> Nevski. – Бидай мортық-Мортук пшеничный	біржылдық	ксерофит	малазықтық
12/12	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth – құрғақ айрауық-Вейник	көпжылдық	мезоксерофит	малазықтық
13/13	<i>Stipa lessingiana</i> T. - Ковыль Лёссинга –Бетеге боз	көпжылдық	мезоксерофит	малазықтық
14/14	<i>Stipa sareptana</i> A.K.Becker. - Ковыль сарептский-Тырсық	көпжылдық	мезоксерофит	малазықтық
2	Тұқымдас: <i>Fabaceae</i> Lindl – Бұршақтар –Бобовые			
15/1	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Vieb.) Fisch –Жантақ-Верблюжья колючка обыкновенная	жартылай бұта	ксерофит	дәрілік
16/2	<i>Astragalus australis</i> L. –Түстік астрагал Астрагал южный	көпжылдық	ксерофит	дәрілік
3	Тұқымдас: <i>Polygonaceae</i> Juss.-Тарандар-Гречишные			
17/1	<i>Polygonum equisetiforte</i> Sibth.et Smith –Қырықбуын тәрізді таран-Горец хвощевидный	біржылдық	ксерофит	Малазықтық
4	Тұқымдас: <i>Asteraceae</i> Bercht. & J.Presl -Астралылар-Астровые			
18/1	<i>Artemisia dracunculul</i> L.- Шыралжын- Полынь страгонная	көпжылдық	мезоксерофит	дәрілік, тағамдық
19/2	<i>Artemisia lercheana</i> Weber ex Stechm. - Полынь Лерха-Лерхов жусаны	көпжылдық	мезоксерофит	дәрілік
20/3	<i>Artemisia diffusa</i> Krasch. ex Poljakov.-Полынь развесистая - Басты жусан	көпжылдық	мезоксерофит	малазықтық
5	Тұқымдас: <i>Boraginaceae</i> Juss. -Айлауықтар-Бурачниковые			
21/1	<i>Echium vulgare</i> L.- Көкбасгүл-Синяк обыкновенный	екі жылдық өсімдік	мезоксерофит	улы, дәрілік
6	Тұқымдас: <i>Nitrariaceae</i> Lindl.-Ақмікенділер-Селитрянковые			
22/1	<i>Peganum harmala</i> L. -Адыраспан-Гармала	көпжылдық	ксерофит	дәрілік, улы
7	Тұқымдас: <i>Capparidaceae</i> Lindl.- -Кеуелдер- Каперцы			
23//1	<i>Capparis herbacea</i> Willd. Тікенді кеуел-Колючие каперсы	көпжылдық	ксерофит	Дәрілік,эфир майлы

Сарыағаш ауданының Қабыланбек ауылдық округында кездесетін *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің үшінші популяциясы анықталған аймақтың флоралық құрамында жабық тұқымдылар бөлімінің түрлері басымдылық танытты. Оның ішінде қосжарнақтылар класына 10 түрі, ал даражарнақтылар класына 13 түр енеді. *Capparis herbacea* Willd. популяциясы таралған аймақтың флоралық құрамына енетін 7 тұқымдасқа, 18 туысқа жататын өсімдіктердің 23 түрі анықталды. Анықталған жетекші тұқымдастарға *Poaceae* Barnhart., *Asteraceae* Dumort., *Fabaceae* Lindl. енетін түрлер құрамының сандық көрсеткіші жоғары болды. Зерттеу аймағының флорасының жетекші тұқымдастары 82,6% құрайды. Сонымен, бірінші орынды *Poaceae* Barnhart. тұқымдасының 14 түрі иемденді, ол осы аймақтық флораның 61% құрайды, екінші орында *Asteraceae* Dumort. тұқымдасынан 3 түр анықталды, ол популяция флорасының 9% құрайды. Үшінші орында *Fabaceae* Lindl. тұқымдасынан тек 2 түрі ғана анықталды, ол популяция флорасының 8,7 % құрайды, ал қалған тұқымдастардан 1-2 ден ғана түрі анықталды, ол 17,4% құрайды. Себебі бұл аймақта халық саны өте тығыз орналасқан. Жергілікті халық малшаруашылығымен және егіншілікпен айналысу салдарынан флоралық құрамы азайған (16-кесте). Дегенмен, зерттеу объектісі *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің көбеюі және даму сатысы жоғары деңгейде екендігін көрсетті, ол климаттық жағдайға және топырақ құрамының өсімдік өсуіне қолайлы орта болғандықтан саны артып отыр деп болжам жасауға болады.

Кесте 16 – Қабыланбек ауылдық округының жайылмасында кездесетін жетекші тұқымдастар қауымдастығының таксономиялық құрамы

№	Тұқымдас	Түрлік саны	Жалпы санының %-дық үлесі
1	<i>Poaceae</i> Barnhart.	14	61
2	<i>Asteraceae</i> Dum.	3	17
3	<i>Fabaceae</i> Lindl.	2	9
	Барлығы:	19	82,6
	Қалған 25 тұқымдас	4	17,4

Қабыланбек ауылдық округында кездесетін өсімдік түрлерінің тіршілік ететін экотиптері анықталды. Анықталған тіршілік формаларына талдау жүргізуде И.Г.Серебряковтың ұсынған классификациясы негізінде жасалды. Өсімдіктің тіршілік формасын жүйелеу барысында келесі нәтижелерге қол жеткізілді. Гемикриптофиттердің жалпы саны 9 түр, яғни 39 % құраған. Екінші орында терофиттер, яғни даму циклы қысқа біржылдық және екіжылдық өсімдіктер 14 түрді, демек ортаның 60 % құрайды. Үшінші орында микрофанерофиттер саны 1-у ғана болғандықтан тек 1% көрсеткішті көрсетті. Ал макрофанерофиттер популяцияның флоралық құрамынан анықталған жоқ (17-кесте).

Кесте 17 - Қабыланбек ауылдық округының жайылмасында кездесетін өсімдіктердің негізгі тіршілік формаларының спектрі

№	Тіршілік формасы	Түрлер саны	
		Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	Гемикриптофиттер	9	39
2	Терофиттер	14	60
3	Микрофанерофиттер	1	1
Барлығы:		23	100

Қабыланбек ауылдық округының жайылмасында кездесетін өсімдіктердің флоралық құрамында өсу қарқындылығы белгілі, физиологиялық құндылығы жоғары, ортаның ылғалдылығына, құрғақшылығына, тұздылығына бейімделген өсімдіктер жабынынан бірнеше экологиялық топтар анықталды.

Өсімдіктердің экологиялық типтерінен анықтауда мезоксерофиттер басымдылық көрсетеді. Олар популяция флорасының 11 түрі, демек, 47,8% құрайды. Ксерофитті өсімдіктер 9 түрін, яғни, 39,1% анықтады, ал мезоксерофиттер 11 түр, яғни 47,8% мөлшерін көрсетті (18-кесте).

Қабыланбек ауылдық округының жайылмасында кездесетін популяциясының флоралық құрамында пайдалы қасиеттері анықталған өсімдіктердің түрлері берілді.

П.Павловтың пайдалы өсімдіктер классификациясы негізінде талдау жасалды. Пайдалы өсімдіктердің шаруашылықтағы маңызына қарай анықталған өсімдіктер түрлерін 5 тобы анықталды.

Кесте 18 - Қабыланбек ауылдық округының жайылмасында кездесетін өсімдіктердің негізгі экологиялық типтері

№	Тіршілік формасы	Түрлер саны	
		Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	Мезофиттер	3	13
2	Ксерофиттер	9	39,1
5	Мезоксерофит	11	47,8

Кесте 19 - Қабыланбек ауылдық округының жайылмасының өсімдіктерінің негізгі шаруашылықтағы маңызды топтары

№	Шикізатты өсімдік топтары	Абсолюттік саны	%-дық үлесі
1	2	3	4
1	Малазықтық	15	13,4
2	Арамшөптер	1	4,3
3	Дәрілік	8	34,7
4	Тағамдық	1	4,3
5	Улы	2	8,7

Бірінші орында малазықтық өсімдіктер 14 түр, яғни (13,4 %) құрады. Екінші орында дәрілік өсімдіктер 8 түрін құрады, ал пайыздық көрсеткіш бойынша (34,7%) көрсетті. Үшінші орында улы өсімдіктердің 2 түрі (8,7%) ғана анықталды, ал арамшөптер мен тағамдық өсімдіктердің бір дана түрден ғана (8,7%) анықталды (19- кесте). Қабыланбек ауылдық округынан табылған *Capparis herbacea* Willd. популяциясының флорасында кездесетін өсімдіктер жиынтығы малазықтық өсімдіктер екендігін көрсетті [178]. Себебі, ауылдық аймақ болғандықтан пайдалы қасиеті жоғары өсімдіктердің санының кемуі мал жайылымына байланысты тапталып кетуі мүмкін. Сонымен қатар, егіншаруашылығымен айналысатын аймақ болғандықтан жер жырту кезінде құндылығы жоғары өсімдіктерді түбегейлі жойып жіберуі мүмкін деген болжам жасалды.

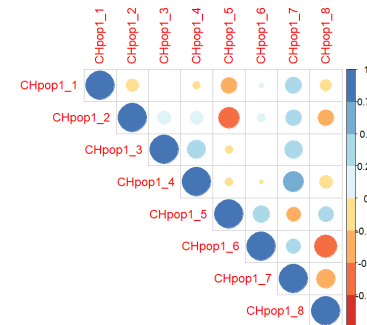
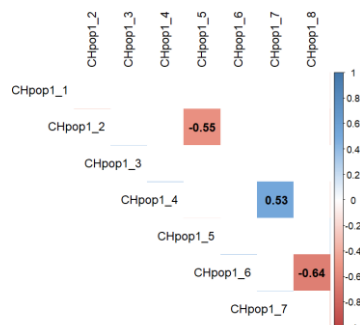
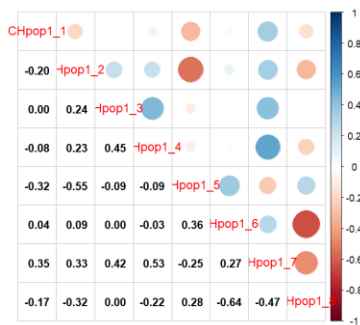
3.2. Әртүрлі популяциядағы *Capparis herbacea* Willd. өсімдігіне морфометриялық талдау жасау

Өсімдіктерді зерттеуде оның формасы мен мөлшері маңызды сипаттама болады. Осы белгілер зерттеушілерді көптеген жылдар бойы өсімдіктің тіршілік циклінің онтогенетикалық тұрғыдан бағалауға мүмкіндік береді. Геометриялық морфометрия – өсімдіктің морфологиялық белгілерін анықтауда қолайлы әдіс болып табылады. Геоботаникада геометриялық морфометрия - әртүрлі популяциялардағы өсімдіктердің мүшелерін салыстырып, айырмашылығына сипаттама беру. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің популяцияларының өсу жағдайына баға беру морфометриялық талдауда сандық сипаттамаларды анықтау үшін бірқатар өлшемдер алынды (өсімдіктің дм, өсімдіктің ұзындығы, өркендер саны, жапырақтар саны жапырақ тақтасының ұзындығы, ені, гүлінің дм, бутондардың саны). Бұл өлшемдер 20 рет қайталау арқылы алынды. Алынған мәліметтер бойынша өңдеу, Г.Ф Лакин және Н.Л Удольская , сонымен қатар Statgraphics Centurion XVI.I (2011) бағдарламасы бойынша жүргізілді [179,180,181]. Өсімдік мүшелерінің әр популяцияда әртүрлі көрсеткіш көрсетуі жер бедеріне, климатына, топырағына да байланысты болады. Алынған мәліметтер EXCEL және STATISTICA бағдарламалық пакеттері арқылы вариациялық-статистикалық әдістермен өңделіп, алынған өлшемдерге сәйкес статистикалық өңдеу жүргізіліп, корреляциясы айқындалды (Сурет - 9, 10).

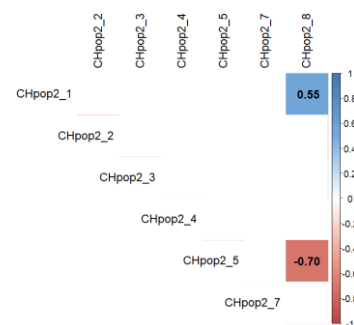
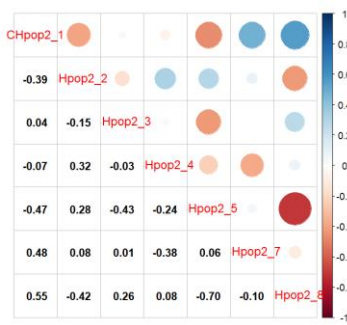
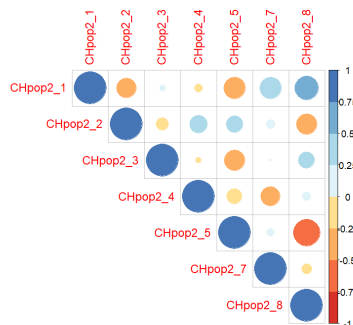
Кесте 20- *Capparis herbacea* Willd. морфометриялық көрсеткіштері

Популяция	Орналасуы	100 м ² бұталар саны	Бұтаның ауданы (диаметрі), м	Өсімдік биіктігі, м	Дарақтағы өркендер саны	Өркендегі жапырақтар саны	Жапырақ ұзындығы, см	Жапырақ ені, см	Гүлдер өлшемі, см	Тұқым, дана
1-Пор	Сөгеті шатқалы	5	1,78±0,1	1,44±0,1	15±1,3	228,8±27,0	2,72±0,2	2,36±0,2	5,8±0,2	10±0,1

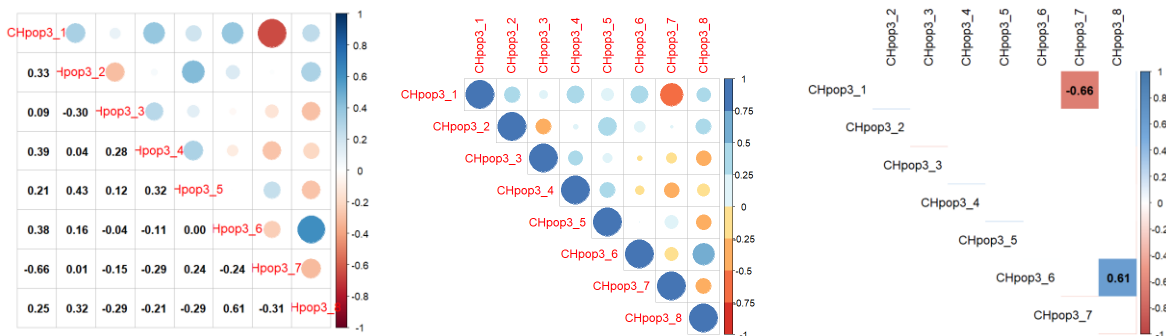
20-кесте жалғасы										
2- Pop	Меркі шатқылы	23	1,8±0,1	1,8±9,4	12,7±0,6	284,7±46,5	2±0,1	1,8±0,1	3,8±0,2	12±0,1
3- Pop	Сарыағаш Қабыланбек а.о	23	2,6±0,1	2±0,03	21,7±0,4	1198,1±38,1	2,1±0,1	1,8±0,1	4,1±0,1	15,1±0,1
Стандартты ауытқу		8,49	0,38	0,23	3,84	443,3	0,318	0,265	0,882	2,1
Өзгергіштік коэффициенті		62,84 %	18,56%	13,34 %	8,06%	2,46%	13,97%	13,32 %	19,29%	16,97%



a)



ә)



б)

Ескертпе: $P < 0,05$ корреляциясы түспен ерекшеленеді. Түс оң (көк) немесе теріс (қызыл) корреляцияны көрсетеді. (СНрор1_1- бұтаның ауданы (диаметрі), м); СНрор1_2- өсімдік биіктігі, м; СНрор1_3- дарактағы өркендер саны; СНрор1_4- өркендегі жапырақтар саны; СНрор1_5- жапырақ ұзындығы, см; СНрор1_6 - жапырақ ені, см; СНрор1_7 - гүлдер өлшемі, см; СНрор1_8 -тұқым, дана).

Сурет 7- *Capparis herbacea* Willd. түрінің морфометриялық параметрлер мен сандық көрсеткіштердің корреляциялық талдауы

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің морфометриялық көрсеткіштері өсімдіктің сырт белгілерінің айырмашылығы бар екендігін көрсетті. Ол жер бедеріне, климатына, топырағының құрылымына байланысты. Мысалы, бірінші популяцияда жапырақ тақтасының ұзындығы, ені үшінші популяцияға қарағанда үлкен болды. Ал, үшінші популяцияда жапырақ тақтасының ұзындығы, ені екінші популяцияға қарағанда кішілеу болды. Ол климаттың ыстығына, топырақтың тұздылығына байланысты. Бірақ бұталардың көптігі, жапырақтардың жиі орналасуы осы үшінші популяцияға тән.

3.3 Зерттелінетін *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі популяцияларының вегетативті мүшелерінің салыстырмалы анатомиялық құрылыс ерекшеліктері

Capparis herbacea - құрғақ аймақтарда өсетін көпжылдық шөптесін өсімдік. Бүкіл өсу кезеңінде ұзақ уақытқа созылған құрғақшылыққа төтеп бере алатындай қасиеті бар. Бірқатар зерттеулер *C. herbacea* Willd. өсімдігінің құрғақшылыққа қарсы тұруға және оған бейімделуге көмектесетін ксероморфтық ерекшеліктерін атап өткен. Көптеген зерттеулер *C. herbacea* Willd. құрғақшылық жағдайына бейімделуінің механизмін зерттегенімен, бірақта нақты жапырақ, сабақ және тамыр құрылымдарының құрғақшылық жағдайына қалай бейімделетіні туралы жан-жақты зерттеулер жарияланбаған.

Салыстырмалы анатомиялық зерттеу жұмыстары 3 нүкте бойынша алынған *C. herbacea* Willd. өсімдігінің жер үсті және жер асты мүшелеріне жасалынды.

1 нүкте - Pop1 - Іле Алатауының Сөгеті шатқалының координаты $N43^{\circ} 47' 38.5''$, $E 078^{\circ} 02.509''$;

2 нүкте Pop2 - Қырғыз Алатауының Меркі шатқалының координаты $N42^{\circ} 47.395''$, $E 073^{\circ} 02.509''$;

3- нүкте Pop3 - Түркістан облысы, Сарыағаш ауданы, Қабыланбек ауылдық округының координаты N41⁰ 24.897, E068⁰ 52.988 .

Салыстырмалы түрде жапырақ көлемінің кіші және етженді, көп қабатты мезофилл, *C. herbacea* Willd. эпидермис клеткаларының қалың сыртқы қабырғалары ксерофиттердің белгілерін құрайды. Қалың жапырақтар әдетте амфистоматикалық болып табылады және гипостоматикалық жапырақтарға қарағанда фотосинтездің жоғары жылдамдығын көрсетеді. Алайда, *C. herbacea* Willd. устьицалар тығыздығы маусымдық жапырақты түрлерге қарағанда жоғары және құрғақ жағдайда өсетін өсімдік тіршілігінің ең жоғары формасы болып табылады.

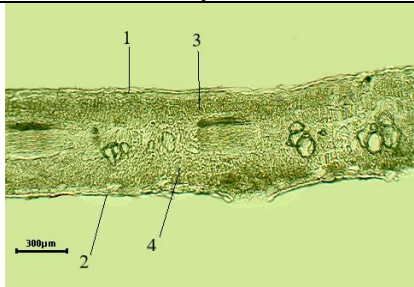
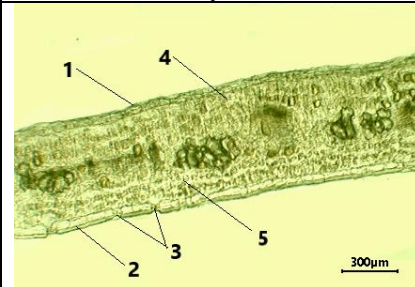
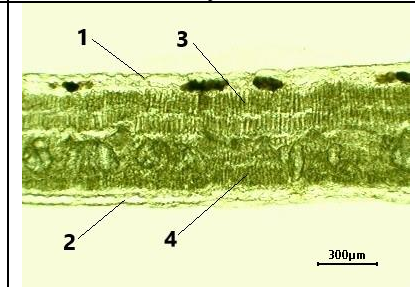
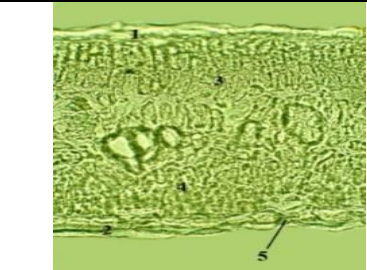
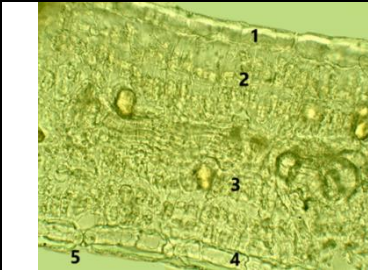
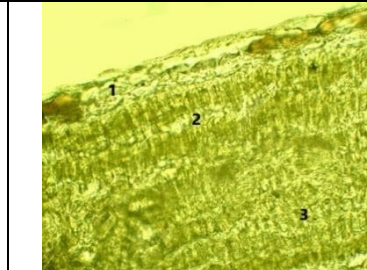
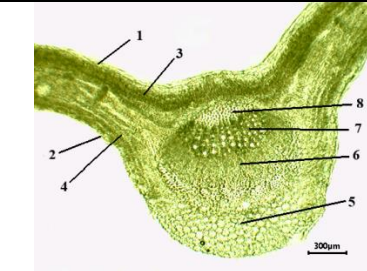
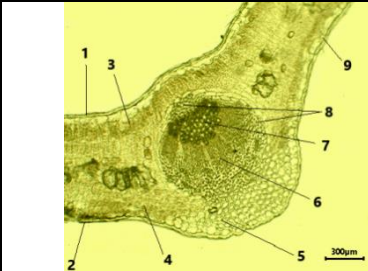
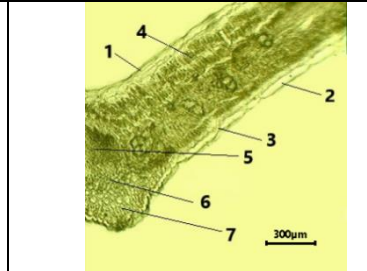
Алдымен қарастыратынымыз *C. herbacea* Willd. жапырағының анатомиялық құрылымы. *C. herbacea* Willd. құрылысы келесі құрылым бөліктерден тұрады: жоғарғы эпидермис, төменгі эпидермис, ассимиляциялық ұлпалардан, тірек ұлпаларынан, орталық өткізгіш шоғынан және жапырақ тақтасында орналасқан ұсақ өткізгіш шоқтардан.

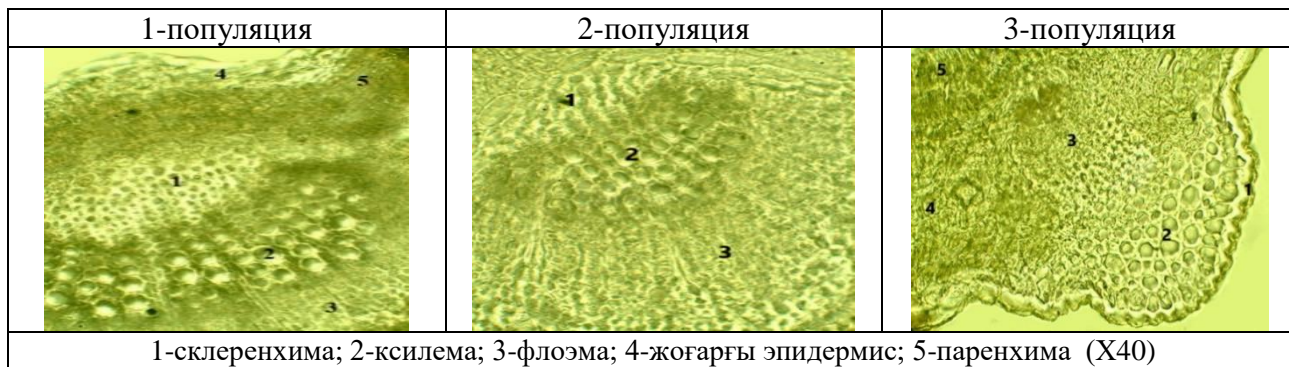
Эпидерма клеткалары тығыз орналасқан. Клетканың сыртқы және ішкі қабырғалары қатты қалыңдаған. Сондай-ақ жапырақтың екі бетіде кутикуламен қапталған. Жапырақ изолатералді типті. Палисадты мезофилл жапырақ тақтасының екі бетінде дамыған. Жоғарғы эпидермис астындағы палисадты клеткалары ұзын, кең көлемді, тығыз орналасқан екі қатардан тұрады. Төменгі эпидермис астындағы палисадты мезофилл клеткалары 2-3 қатарлы, клеткалары ұсақ, тығыз орналасқан. Палисадты мезофилл аралықтарында борпылдақ мезофилл клеткалары дамыған. Борпылдақ мезофилл клеткалары аралықтарында кең көлемді схизогенді ұлпалар бар. Сондай-ақ жапырақ тақтасында дамыған ұсақ коллатеральді жабық өткізгіш шоқтары анықталды. Устьица аппараттары төменгі эпидермисте дамыған, ол эпидермистің терең қабаттарында орналасқан. Орталық жүйкеде бір ғана коллатеральді жабық шоқ дамыған. Өткізгіш шоқ екі жағынан склеренхималық ұлпалармен қоршалған. Астыңғы бөлігінде склеренхималық қабат кең көлемді. Астыңғы эпидермис клеткалары астында бірнеше қатарлы таспалы колленхима қалыптасқан. Жапырақтың салыстырмалы анатомиялық зерттеу жұмыстары барысында үш нүкте бойынша жиналған және анатомиялық құрылымы анықталған түрлердің талдауы негізінде, барлық келтірілген нүктелер бойынша өлшемдік көрсеткіштер өзара жақын болып келеді. Яғни, бірінші популяцияда жиналған жапырақтың жоғарғы эпидермисі қалыңдығы $29,2 \pm 1,2$ мкм болса, екінші популяцияда $26,4 \pm 0,8$ мкм, ал үшінші популяцияда $38,2 \pm 0,9$ мкм. Төменгі эпидермис бойынша бірінші нүктеде қалыңдығы $26,5 \pm 1,1$ мкм, екінші нүктеде $28,7 \pm 0,9$ мкм, үшінші нүктеде $36,8 \pm 1,2$ мкм. Бұл жерде ескерілетін жайт үшінші нүктедегі өзгерістер байқалды, бірінші және екінші нүкте бойынша үстіңгі эпидермис астыңғы эпидермиске қарағанда қалыңырақ болып келеді. Ал, келтірілген бірінші және екінші нүктеде үстіңгі және астыңғы эпидермистің қалыңдығы бірдей болып келеді. Үш популяциядан жиналған *C. herbacea* Willd. жапырақ тақтасының

анатомиялық көрсетіштеріне статистикалық талдау жүргізіліп, корреляциясы айқындалды (Сурет 6).

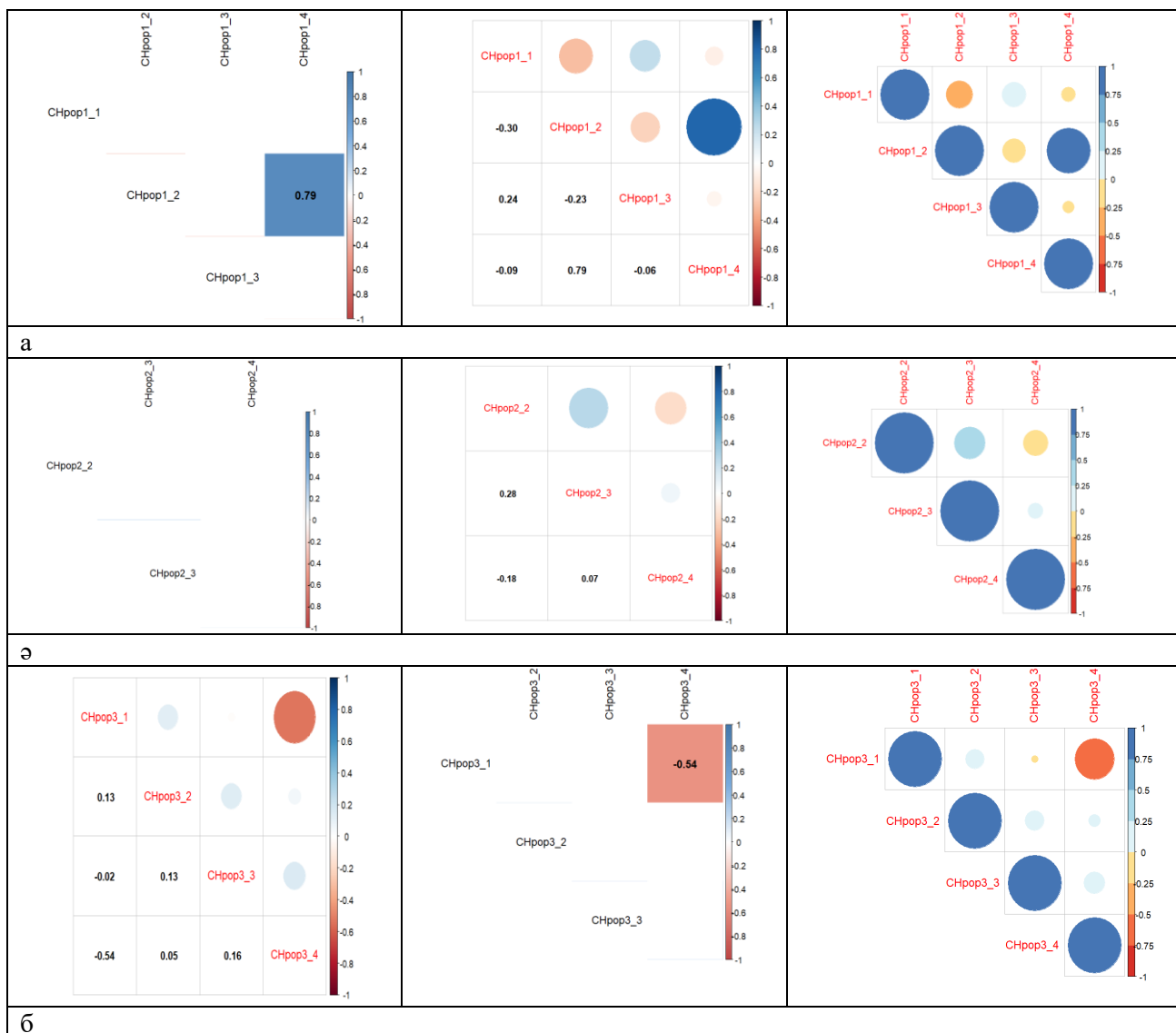
Кесте 21 - 3 нүкте бойынша *C. herbacea* Willd. жапырақ тақтасының анатомиялық құрылымының өлшемдері

Популяция №	Жоғарғы эпидермистің қалыңдығы, мкм	Төменгі эпидермистің қалыңдығы, мкм	Бағаналы мезофилл, мкм	Борпылдақ мезофилл, мкм
1	29,2±1,2	26,5±1,1	25,4±0,8	24,3±0,7
2	26,4±0,8	28,7±0,9	26,3±1,4	25,4±0,3
3	38,2±0,9	36,8±1,2	39,8±2,4	41,8±0,3
Стандартты ауытқу	5,04	4,43	6,58	8
Өзгергіштік коэффициенті	16,1%	14,5%	21,6%	26,2%

1-популяция	2-популяция	3-популяция
		
1-жоғарғы эпидермис; 2-төменгі эпидермис; 3-устыца; 4 бағаналы мезофилл; 5- бағаналы мезофилл (X10)		
1-популяция	1-популяция	3-популяция
		
1-жоғарғы эпидермис; 2-бағаналы мезофилл; 3 борпылдақ мезофилл; 4-төменгі эпидермис; 5-устыца (X40)		
1-популяция	2-популяция	3-популяция
		
1-жоғарғы эпидермис; 2-төменгі эпидермис; 3-бағаналы мезофилл; 4- бағаналы мезофилл; 5-склеренхима; 6- флоэма; 7-ксилема; 8-склеренхима; 9-стоматалар (X10)		



Сурет 8 - 3 популяция бойынша *C. herbacea* Willd. жапырақтарының анатомиялық белгілері



Ескертпе: $P < 0,05$ корреляциясы түспен ерекшеленеді. Түс оң (көк) немесе теріс (қызыл) корреляцияны көрсетеді. (СНрор1_1 - жоғарғы эпидермистің қалыңдығы (мкм); СНрор1_2 - төменгі эпидермистің қалыңдығы (мкм); СНрор1_3 - бағаналы мезофилл қалыңдығы (мкм); СНрор1_4 - борпылдақ мезофилл қалыңдығы (мкм)).

Сурет 9 - а) 1, ә) 2, б) 3 популяцияларынан жиналған *C. herbacea* Willd. жапырақ тақтасының анатомиялық өлшемдерінің корреляциялық талдауы

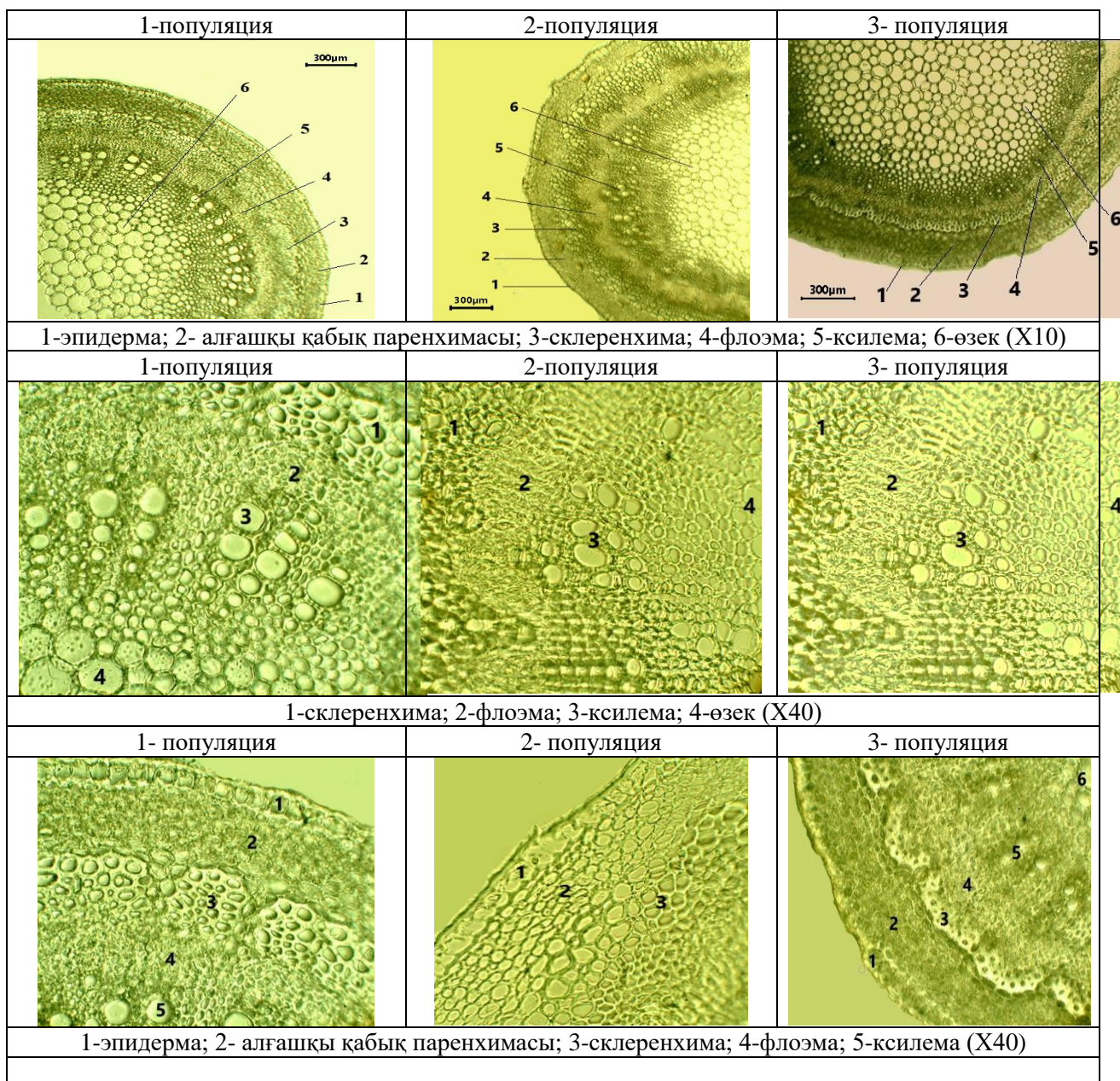
Келесі, жапырақтың маңызды құрылым бөліктерінің бірі бұл мезофилл. *C. herbacea* Willd. жапырағының анатомиялық құрылымында бағаналы және борпылдақ мезофилл белгіленді. Салыстырмалы анатомиялық зерттеу бойынша бірінші популяцияда бағаналы мезофиллдың қалыңдығы $25,4 \pm 0,8$ мкм құрады, екінші популяцияда $26,3 \pm 1,4$ мкм, ал үшінші популяция бойынша $39,8 \pm 2,4$ мкм. Борпылдақ мезофилл бойынша бірінші популяцияда $24,3 \pm 0,7$ мкм, екінші популяцияда $25,4 \pm 0,3$ мкм, үшінші популяцияда $41,8 \pm 0,3$ мкм. Салыстырмалы түрде қарайтын болсақ үшінші популяцияда бағаналы және борпылдақ мезофилл клеткасы қалыңырақ болып келеді, басқа популяцияға қарағанда шамамен 10-20 мкм-ге қалыңдау екені байқалды (кесте 21; сурет 6). Жүргізілген жапырақтың анатомиялық құрылымында өсу ортасына өсімдіктің бейімделу деңгейі байқалды. Сөгеті шатқалында кездескен *C. herbacea* Willd. өсімдігі жапырағының анатомиялық құрылымынан құрғақшылық ортада өсуге бейімделген тікенді кеуел эпидермис клеткасының қалыңдауы және устье сандарының азаюы байқалды.

***Capparis herbacea* Willd. популяциялары сабағының салыстырмалы анатомиялық құрылыс ерекшеліктері:**

C. herbacea Willd. сабағы айқын көрінетін негізгі 3 топографиялық аймақтан тұрады: эпидерма, алғашқы қабық, орталық шеңбер. Зерттеуге алынған үш популяция өсімдіктерінің эпидермасы бір қатар клеткалардан құралған. Эпидерманың сыртқы және ішкі клетка қабырғалары қалыңдаған. Эпидерма сыртын қалың кутикула қоршаған. Алғашқы қабық 5-6 қатарлы тығыз орналасқан әртүрлі пішіндегі паренхималық клеткалардан құралады. Алғашқы қабық клеткалары кіші көлемді, клеткааралықтары тым аз. Клетка қабырғалары едәуір қалыңдаған. Алғашқы қабық орталық шеңбермен эндодерма клеткаларымен шектескен. Эндодерма қабаты анық байқалады.

Бұталы өсімдік болғандықтан сабақтың жасы ұлғайған сайын алғашқы қабық көлемі кішірейіп орталық шеңбер көлемі ұлғаяды. Орталық шеңбердің перифериялық бөлігі шеңбер бойымен тұтас дамыған қалың қабатты склеренхима клеткаларынан тұрады. Склеренхима қабаты 5-6 қатарлы. Склеренхима қабатынан кейін өткізгіш ұлпалар шеңбер бойымен дамыған. Тін қабаты тін талшықтарына және флоэма элементерінен құралған. Сүрек қабаты сүрек талшықтарынан және ксилема түтіктерінен қалыптасқан. Ксилема түтіктері кең көлемді. Үш популяциядан жиналған *C. herbacea* сабағының анатомиялық көрсетіштеріне статистикалық талдау жүргізіліп, корреляциясы айқындалды (Сурет 6). Сүрек талшықтарының аралық бөлігінде өзектік сәуле паренхима клеткалары дамыған. Сабақ орталығындағы өзек паренхимасы дөңгелек пішінді әртүрлі көлемді ұлпалардан құралған. Клетка қабықшалары жұқа. *C. herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің жас өркендерінің салыстырмалы анатомиялық құрылысы бойынша үш популяция өсімдіктері склерефикация процесіне ұшыраған. Бірінші нүкте бойынша эпидерма қалыңдығы $32,13 \pm 0,2$ мкм, екінші нүкте бойынша $26,1 \pm 0,3$ мкм, ал үшінші нүкте бойынша

34,3±0,2мкм. Алынған өлшем бірліктерді салыстырмалы қарайтын болсақ орта есеппен айырмашылық 1-2 мкм құрайды. Алғашқы қабық қалыңдығы да біршама біркелкі болып келеді, әрине бұл бөлімде өзгешелік ықтималдылығы көп болу керек еді, бірақ біз өсімдіктің бұл бөлігін бір мезгілде арада 2-3 күн аралығында және бірдей өлшемде алғандықтан осындай ортақ мән алынып отыр. Бұл бөлімде бірінші нүктеде 158,3±1,8 мкм, екінші нүктеде 160,1±1,7 мкм, үшінші нүктеде 143,2±1,3 мкм қалыңдықты көрсетті.

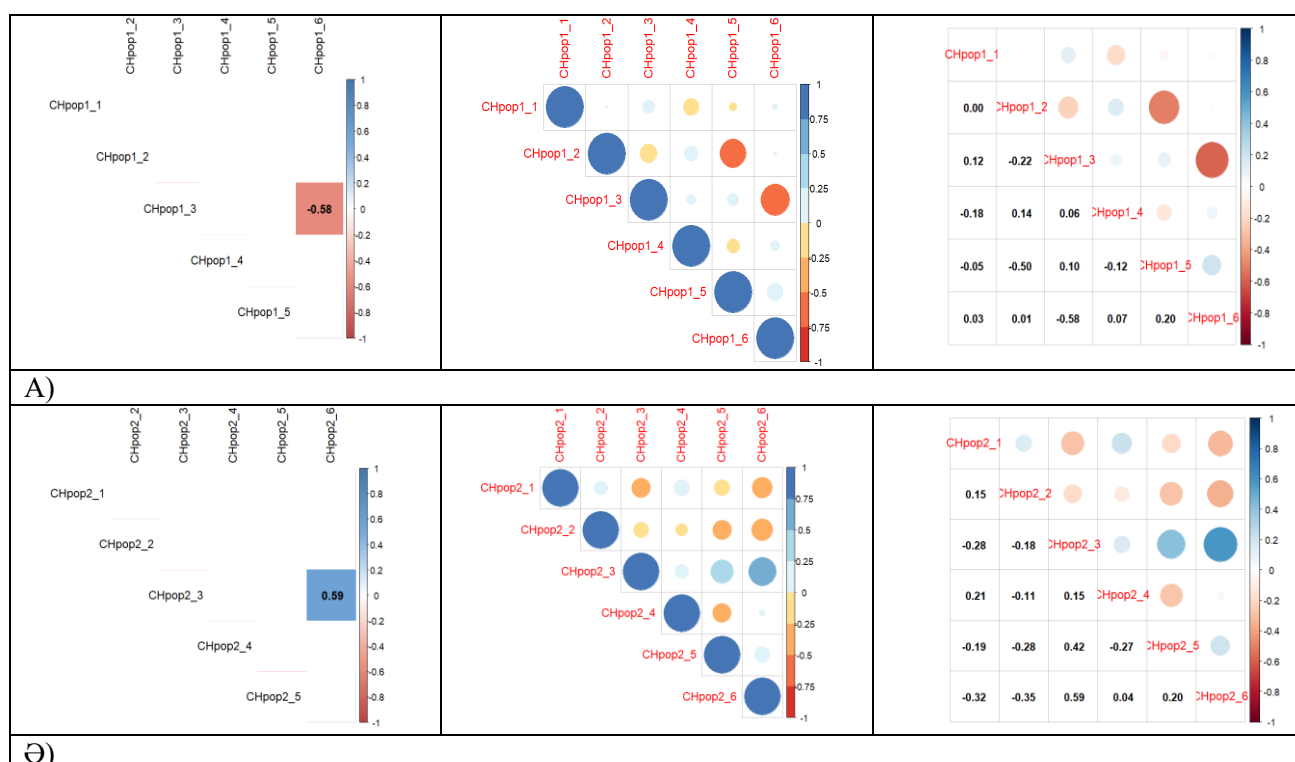


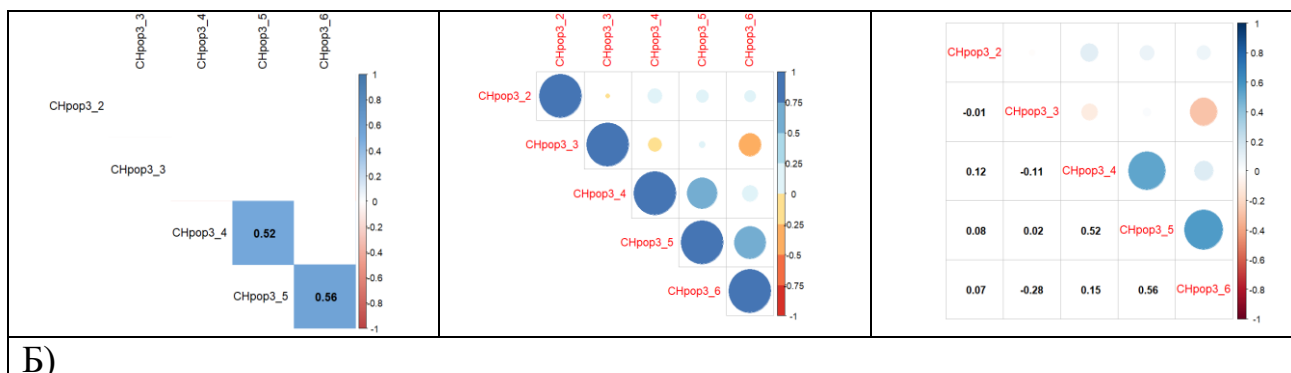
Сурет 10 - 3 популяция бойынша *C. Herbacea* Willd. сабақтардың анатомиялық құрылысы

Кесте 22 - *C. herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің 3 нүкте бойынша сабақтың анатомиялық құрылымының мөлшері

Популяция №	Эпидерма, мкм	Алғашқы қабық, мкм	Колленхим а, мкм	Флоэма, мкм	Ксилема, мкм	Өзек клеткаларының диаметрі, мкм
1	32,13±0,2	158,3±1,8	46,5±1,7	84,1±0,9	34,2±1,7	45,3±1,1
2	26,1±0,3	160,1±1,7	42,3±1,6	92,4±1,7	29,2±1,9	40,7±0,9
3	34,3±0,2	143,2±1,3	54,8±1,4	98,5±1,8	34,1±2,2	53,1±1,5
Стандартты ауытқу	3,47	7,56	5,19	5,90	2,33	5,12
Өзгергіштік коэффициенті	11,25%	4,91%	10,84%	6,44%	7,2%	11,04%

Алғашқы қабық қалыңдығы бойынша аса қатты айырмашылық жоқ, тек үшінші нүктеде бұл құрылым бөлік қалыңырақ (3-5 мкм) болып келеді. Колленхима тірек ұлпасы, шеңбер бойымен сабақта орналасқан, қалыңдығы бірінші нүктеде 46,5±1,7 мкм, екінші нүктеде 42,3±1,6 мкм, үшінші нүктеде 54,8±1,4 мкм құрады. Нүкте аралық айырмашылық 1-3 мкм құрады. Өткізгіш шоқтың флоэма бөлімі бірінші нүктеде 84,1±0,9 мкм, екінші нүктеде 92,4±1,7 мкм, үшінші нүктеде 98,5±1,8 мкм құрады. Өткізгіш шоқтың ксилема бөлігі бойынша бірінші нүкте 34,2±1,7 мкм, екінші нүктеде 29,2±1,9 мкм, үшінші нүктеде 34,1±2,2 мкм қалыңдықты құрады.





Б)

Ескертпе: $P < 0,05$ корреляциясы түспен ерекшеленеді. Түс оң (көк) немесе теріс (қызыл) корреляцияны көрсетеді. (SNrор1_1 - эпидермис қалыңдығы (мкм); SNrор1_2 – алғашқы қабық (мкм); SNrор1_3 - колленхима (мкм); SNrор1_4 - флözа ұзындығы (мкм); SNrор1_5 – ксилема ұзындығы (мкм); SNrор1_6 - өзек клеткаларының диаметрі (мкм)).

Сурет 11 - а) 1, ә) 2, б) 3 популяцияларынан жиналған *C. herbacea* Willd. сабағының анатомиялық өлшемдерінің корреляциялық талдауы

Өткізгіш шоқтың құрылымы бойынша аса айырмашылық жоқ, қалыңдықтарыда өзара жақын болып келеді. Өзек паренхимасының клеткаларының өлшемдері бірінші нүкте бойынша орта есеппен $45,3 \pm 1,1$ мкм, екінші нүктеде $40,7 \pm 0,9$, үшінші нүктеде $53,1 \pm 1,5$ мкм құрады. Мұнда стандартты қателік біршама көбірек көрсетілді, себебі клеткаларыдың көлемі қатты өзгеріп келеді, яғни үлкеніде кішкентайыда болады, формасы жағынан идеалды дөңгелек болып келеді (кесте 22; сурет 8).

Capparis herbacea Willd. өсімдігі тамырының анатомиялық құрылыс ерекшеліктерін салыстырмалы түрде зерттеу:

Келесі қарастыратын *C. herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің жер асты мүшесі- тамырдың анатомиялық құрылысын қарастырамыз. Көлденең қимада 3 негізгі аймақ көрінеді: жабын ұлпа, екінші реттік қабық және орталық цилиндр.

Тамырдың құрылымы екінші реттік құрылым. Жабын ұлпасында перидерма қалыптасқан. Перидерма қабатынан кейін кең көлемді екінші реттік қабық паренхимасы дамыған. Қабық пен орталық шеңбер аралығында нақты шекаралық қабат байқалмайды. Екінші реттік қабық паренхимасы арасында друза клеткалары дара немес топтасып орналасқан.

Орталық шеңбердің перифериялық бөлігі тін қабатынан құралған. Тін қабаты тін талшықтарынан, електі түтік клеткаларынан және сәулелі паренхима клеткаларынан тұрады. Тін қабатының астында камбий жолақты түрде орналасқан.

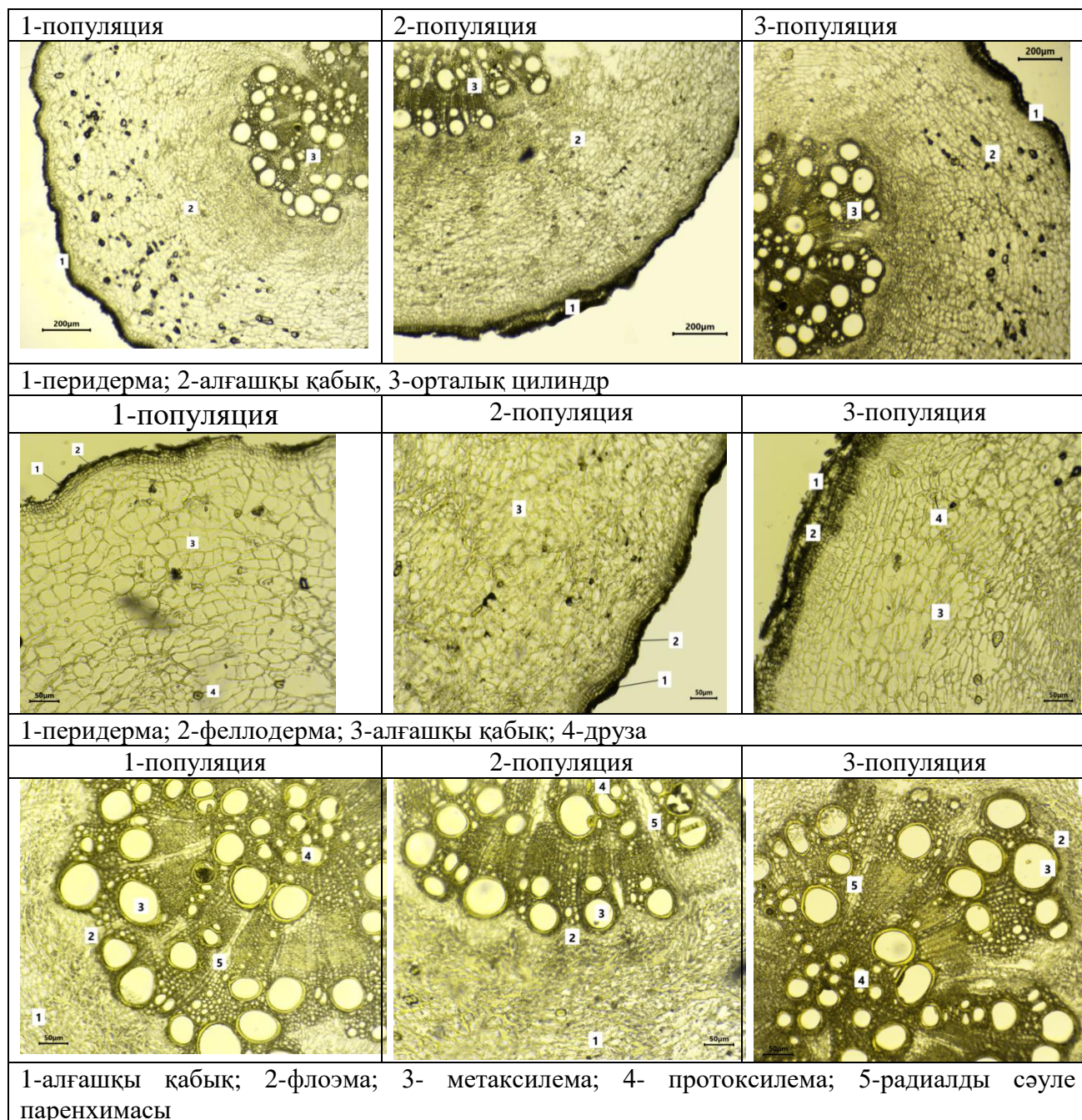
Орталық шеңбердің сүректік қабаты ксилема, протоксилема элементтерінен, сүрек талшықтарынан, сәулелі паренхималық клеткалардан құралған. Ксилема ұлпалары орталық цилиндрдің шетінде, ал протоксилема оның ортасына жақын орналасқан. Өсімдіктегі тамыр ксилемасы диархты типті. Ол орталық позицияны алады және радиалды түрде орналасқан 2 сәулені құрайды, көлденең қимада анық көрінеді. Орталық цилиндрдің

шетіндегі ксилема элементтерінің диаметрі орталыққа жақын элементтермен салыстырғанда үлкен. Ксилеманың тар элементтерінен кең элементтерге ауысу біртіндеп жүреді. Орталық цилиндрдің орталық бөлігіндегі тамырлардың көлденең қималарында ксилема тамырлары арасында сәулелі паренхимасының жасушалары ерекшеленеді. Тамырдың қартаю процесінде паренхималық клеткалары жойылып, ксилема түтіктерінің қабырғалары склерификацияланады.

Өсімдіктің тамырларында орталық цилиндр жағынан эндодерма клеткаларына, паренхималық клеткаларға қарағанда кішірек және жұқа қабырғалы қабат қосылады. Олар меристемалық ұлпа-бүйірлік тамырлар пайда болатын перицикл. Перициклдің меристемалық белсенділігіне кейбір факторлар әсер етеді. Мәселен, өсімдіктің сау, зақымдалмаған тамырларында бүйір тамырлар әдетте пайда болмайды, бірақ олар зақымдалғаннан кейін зақымданудан жоғары және тамырдың түбіне жақын жерлерде бүйір тамырлар кейде пайда болады. Олардың пайда болуы перициклдің функционалды белсенділігімен байланысты. Флоэма аймақтарына қарама-қарсы орналасқан перицикл жасушалары кішірек және ксилема сәулелеріне іргелес перицикл жасушаларымен салыстырғанда тар қабат құрайды.

Үш нүкте бойынша *C. herbacea* Willd. тамырының салыстырмалы анатомиялық құрылымы келтірілді. Перидерма қабаты бірінші нүктеде $24,0 \pm 1,2$ мкм, екінші нүктеде $25,7 \pm 1,4$ мкм, ал үшінші нүктеде $25,5 \pm 1,6$ мкм құрады. Үш популяциядан жиналған *C. herbacea* Willd. тамырының анатомиялық көрсетіштеріне статистикалық талдау жүргізіліп, корреляциясы айқындалды.

Келесі қарастыратынымыз ол екінші реттік қабық қабаты, бірінші нүктеде қалыңдығы 730 ± 2 мкм, екінші нүктеде 740 ± 2 мкм, үшінші нүктеде 770 ± 2 мкм. Мұнда үшінші нүктеде басқаларға қарағанда 30-40 мкм қалыңырақ болып келеді. Тін қалыңдығы бірінше нүктеде $46,7 \pm 1,9$ мкм, екінші нүктеде $47,2 \pm 1,7$ мкм, үшінші нүктеде $47,9 \pm 1,4$ мкм. Салыстырмалы өзара жақын өлшемдер. Ксилема клеткаларының қалыңдығы бірінші нүктеде $86,7 \pm 2,1$, екінші нүктеде $82,3 \pm 0,2$, үшінші нүктеде $94,5 \pm 3,1$ (кесте 23; сурет12)



Сурет 12 - 3-популяциясы бойынша *C. Herbacea* Willd. тамырының анатомиялық ерекшеліктері.

Кесте 23 - Тамырдың анатомиялық өлшемдері (диаметрі 2 мм)

Популяция №	Перидерма, мкм	Алғашқы қабық, мкм	Флоэма, мкм	Ксилема, мкм
1	24,0 ± 1,2	730 ± 2,7	46,7 ± 1,9	86,7 ± 2,1
2	25,7 ± 1,4	740 ± 3,7	47,2 ± 1,7	82,3 ± 0,2
3	25,5 ± 1,6	770 ± 2,6	47,9 ± 1,4	94,5 ± 3,1

23-кесте жалғасы				
Стандартты ауытқу	0,76	17	0,49	5,04
Өзгеріштік коэффициенті	3,03%	2,27%	1,04%	5,73%



Ескертпе: $P < 0,05$ корреляциясы түспен ерекшеленеді. Түстер оң (көк) немесе теріс (қызғылт сары) корреляцияны көрсетеді. (Алғашқы қабықтың қалыңдығы-RPC_A,T; орталық цилиндрдің диаметрі-RCC_A,T; флоэманың екінші қабатының қалыңдығы-RSPL_A,T; ксилема тамырларының ауданы-RXV_A,T).

Сурет 13 - 3- популяциядан алынған тамырлардың корреляциялық талдауы

Capparis herbacea Willd. құрғақ аймақтарда өсетін көпжылдық шөптесін өсімдік болғандықтан барлық вегетативті мүшелерінің анатомиялық құрылысында ксерофиттік өсімдіктердің адаптациялық белгілері анықталды.

Тамыры терең дамығандықтан *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі гемиксерофит болып анықталды. Гемиксерофиттік морфологиялық белгілері жер үсті массасы жақсы дамыған. Жапырақтары кең көлемді. Тамыр жүйесі

терең дамыған. Жапырақтың ксероморфты құрылымы суккуленттіліктің белгілерімен үйлеседі: перифериялық ұлпалардың тұздарды бөліп шығаруы және эпидермис пен мезофилл клеткаларында шырыштың болуы. Жапырақтың бұл анатомиялық ерекшеліктері олардың вертикалды жазықтықта орналасуымен қатар транспирациясын төмендетеді. Дегенмен, *Capparis herbacea* Willd. барлық ксерофиттік белгілер тән емес. Керісінше, мұндай белгілер жапырақтың екі бетінде де лептесіктің көп болуы, олардың эпидерманың беткі қабаттарында орналасуы, жәй трихомалардың жоқтығы, эпидерма клетка қабырғаларының әлсіз қалындауы, палисадты ұлпаның жоғары деңгейде дамуы транспирацияның интенсивтілігін арттырады. Бұл жер асты сулар қабатына дейін терең дамыған тамыр жүйесімен қамтамасыз етіледі, сондай-ақ өсімдікті қызып кетуден қорғайды. Аталған экологиялық белгілер өсімдікті гемиксерофит ретінде сипаттайды. Сабак құрылымында ксероморфты адаптациялық белгілер анық айқын байқалады: қалың қабатты перидерманың дамуы, қабық паренхимасының нашар дамуы, лигнифицирленген перициклды белдеудің тез және ерте қалыптасуы, гистологиялық элементтердің ұсақ клеткалы болып склерификацияға ұшырауы. Тамырдың анатомиялық құрылымында тін талшықтарының, сүрек талшықтардың жоғарғы деңгейде дамуы, ұсақ тамырларының өзінде жабын ұлпасы перидермалы қалыптасуы, метаксилема элементтерінің кең көлемді склерификациялануы гемиксерофиттік адаптациялық белгілері болып табылады.

3.4. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі популяцияларының топырағының морфологиялық сипаттамасы

Популяция 1. Іле Алатауының Сөгеті шатқалының тасты беткейі. Сөгеті шатқалы Алматы облысы Іле Алатауының солтүстік шығыс бөлігіне жатады. Аймақтың жер бедерінің, климаттың әртүрлілігі өсімдіктер қорының мол екендігін көрсетеді. Зерттелетін аумақта тастақты, жазықты-шалғынды қара, қара-қоңыр топырақта кездеседі. Таулы аймақ болған соң, күннің топыраққа түсуі де әртүрлі. Сөгеті шатқалы жоталары палеозой кезеңінде қалыптасқан (сланецтер, гнейстер, әктастар, граниттер) магмалық жыныстардан тұрады. Таудың ішкі ойпаттарында құмтастар, сазды топырақтар кездеседі.

Іле Алатауының шығыс жағында жоталар ойпаттармен ерекшеленеді. Тау бөктерлері саздақтар, флювиогляциальді жыныстардан тұрады. Сонымен қатар, бұл аумақта су ағындары кездеседі. Еңіс тау етектерінде аллювиальді жазықтар бар. Таулы аймақта физикалық, химиялық желдену процестері, түрлі деллювиальді шөгінділердің түсуі байқалады. Зерттелініп отырған аймақта негізгі морфологиялық белгілері бойынша таулы қара-қоңыр топырақ болып табылады. Әртүрлі генетикалық топырақ түзуші жыныстар (мұздықтар, аллювиальді, делювиальді) топырақ қабатын түзуде көп рөл атқарады. Айырмашылық негізінен антропогендік әсерден (баурайдағы жерлер, мал жаю және т.б.) туындаған және топырақтың ең құнды және құнарлы қабатының бір бөлігін жоғалтуға әкелетін табиғи эрозия процестерін күшейтетін А жоғарғы

горизонтын жуу процестерінің көрінісіне дейін төмендейді. Топырақ типі: Таулы қоңыр-сұр топырақ.

	$A_1 \frac{0-10}{10}$	<p>Қара-қоңыр түсті, сұр реңді, әлсіз тығыздалған, борпылдақ, өсімдік тамырына бай, құрғақ қабыршақтар, дәнді құрылым, механикалық құрамы бойынша жеңіл құмбалшықты, қайнау дәрежесі төмен, келесі горизонтқа ауысуы анық</p>
	$B \frac{10-30}{20}$	<p>Ашық қоңыр құба реңді, кесекті-призмалық құрылым, тығыздалған, жеңіл құмбалшықты, қабыршақты қосындылар кездеседі, қайнау дәрежесі төмен, горизонтқа ауысуы біртіндеп</p>
	$BC \frac{30-70}{40}$	<p>Сұр-құба түсті, тығыз, қабыршақты, орташа құмбалшықты кесекті, өсімдік тамыр қалдықтары және карбонаттар кездеседі, қайнау дәрежесі жоғары</p>

Сурет 14 - Іле Алатауының Сөгеті шатқалының топырағының тік кескіні
Популяция 2. Қырғыз Алатау, Меркі. Географиялық орналасуы: 42°47.395' с.е 73°02.509' ш.б.

Топырақ типі: Тау алды солтүстік кәдімгі сұр топырақ.

	$A_1 \frac{0-10}{10}$	<p>Сұр түсті, кесекті-дәнді, әлсіз тығыздалған, борпылдақ, өсімдік тамырына бай, құрғақ қабыршақтар, кесекті құрылым, механикалық құрамы бойынша құмбалшықты, қайнау дәрежесі орташа, келесі горизонтқа ауысуы анық</p>
	$AB \frac{10-30}{20}$	<p>Ашық сұр, кесекті-призмалық құрылым, тығыз, құмбалшықты, ақ дақтар кездеседі, қайнау дәрежесі жоғары, горизонтқа ауысуы біртіндеп</p>
	$B \frac{30-70}{40}$	<p>Ашық сұр түсті, өте тығыз, құмбалшықты кесекті, карбонаттар кездеседі, қайнау дәрежесі жоғары, келесі қабатқа ауысуы анық</p>
	$C \frac{70-93}{23}$	<p>Ашық-сұр, құба реңді, тығыз, кесекті-призмалы, сазды-балшықты, карбонаттар кездеседі, қайнау дәрежесі жоғары</p>

Сурет 15 - Қырғыз Алатау, Меркі топырағының тік кескіні

Популяция 3. Түркістан облысы. Сарыағаш. Географиялық орналасуы: 41⁰21.556' с.е 68⁰56.447' ш.б. Топырақ типі: Оңтүстік кәдімгі ашық сұр топырақ

	$A_1 \frac{0-10}{10}$	<p>Ашық-сұр, дәнді-ұнтақты, орташа тығыздалған, өсімдік тамырына бай, құрғақ қабыршақтар кездеседі, механикалық құрамы бойынша құмбалшықты, қайнау дәрежесі орташа, келесі горизонтқа ауысуы біртіндеп</p>
	$AB \frac{10-30}{20}$	<p>Ақшыл құба, ұнтақты-дәнді құрылым, тығыздалмаған, құмбалшықты, өсімдік тамырлары бар, қайнау дәрежесі жоғары, горизонтқа ауысуы анық</p>
	$B \frac{30-70}{40}$	<p>Ақшыл сарғыш, өте тығыздалмаған, құмбалшықты ұнтақты-кесекті, өсімдік тамырлары кездеседі, қайнау дәрежесі жоғары, келесі қабатқа ауысуы біртіндеп</p>
	$C \frac{70-95}{25}$	<p>Ақшыл сарғыш, тығыздалған, призмалы, сазды-балшықты, карбонаттар кездеседі, қайнау дәрежесі орташа</p>

Сурет 16 - Түркістан облысы. Сарыағаш топырағының тік кескіні

Химиялық талдау.

Іле Алатауы, Сөгеті шатқалынан (П-1) алынған таулы сұр-қоңыр топырақтарды зертханалық зерттеу нәтижелері көрсеткендей топырақтың 0-70 см қабатындағы гумус мөлшері орташа [10], 0,65-6,33% аралығында болды (Сурет 12). Топырақ ортасының реакциясы рН - 7,85-8,21 аралығында, яғни әлсіз сілтілі көрсетті. Топырақ тереңдігіне қарай сілтілік артты, СО₂ мөлшері де жоғары қабаттан төменгі қабатқа қарай артты, 0,71-9,65 аралығында болды.

Қырғыз Алатауы, Меркіден (П-2) алынған тау алды солтүстік кәдімгі сұр топырақтарда топырақтың 0-93 см қабатындағы гумус мөлшері өте төмен, 0,18 – 1,92 % аралығында, топырақ ортасы реакциясы рН 8,76-8,96 аралығында, яғни орташа сілтілі реакция көрсетті. Топырақ тереңдігіне қарай сілтілік артты. СО₂ мөлшері 5,24-12,13 аралығында болды (Сурет 14).

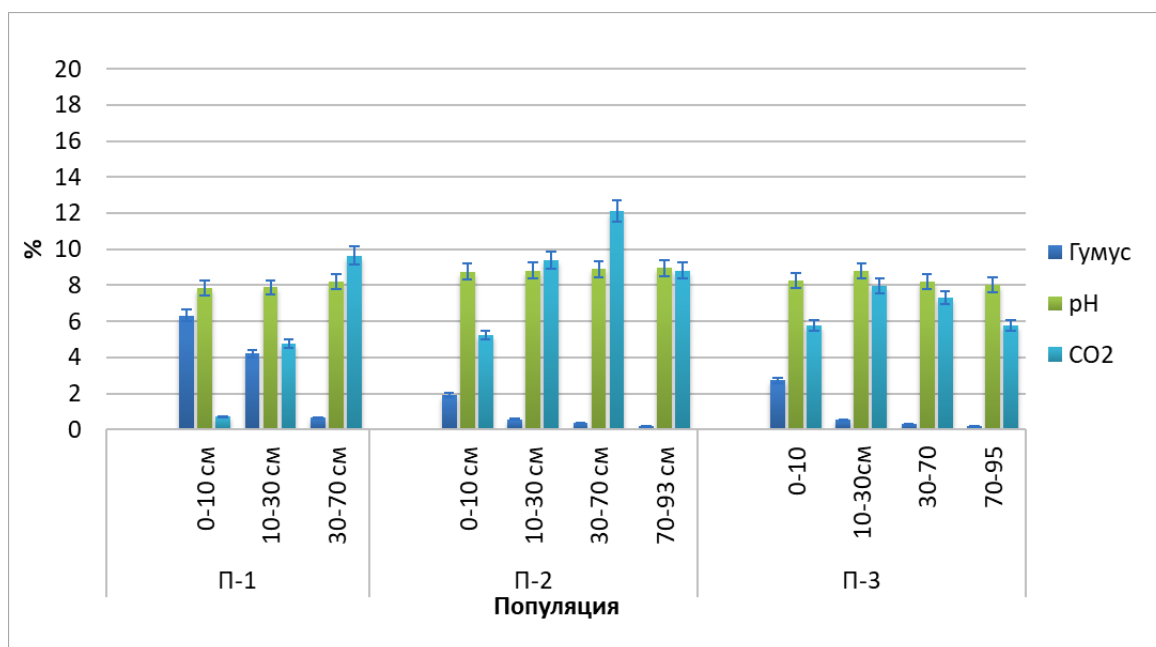
Түркістан облысы, Сарыағаш (П-3) бойынша алынған оңтүстік кәдімгі ашық сұр топырақтарда 0-95 см қабаттағы гумус мөлшері төмен, 0,18 – 2,73 % аралығында болды. Топырақ ортасының реакциясы орташа сілтілі рН 8,04-8,80 аралығында, СО₂ мөлшері 5,78-7,97 аралығында болды. рН мөлшері жоғарғы қабаттан төменгі қабатқа сілтілік төмендеді. Гумус мөлшері бойынша Сөгеті шатқалының таулы-шалғынды таулы сұр-қоңыр топырағында

зерттелген басқа 2 популяциямен салыстырғанда ең жоғары мөлшері анықталды.

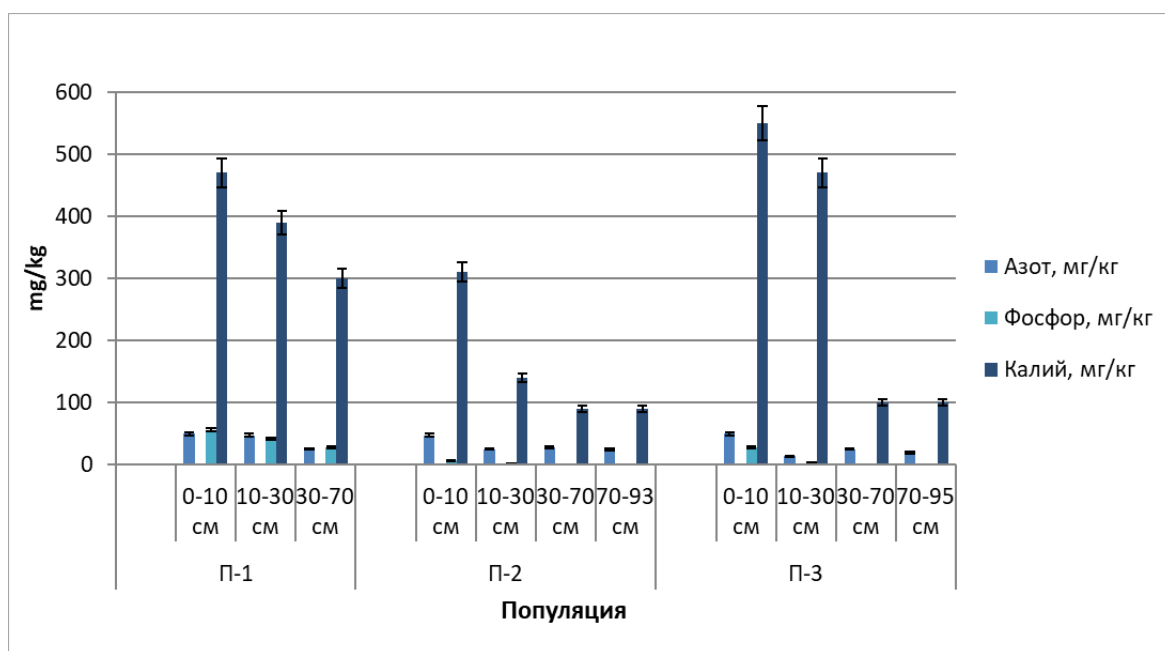
Іле Алатауы, Сөгеті шатқалынан топырақтың қоректік элементтерінің жылжымалы мөлшерлері келесідей болды: азот – 25,2-50,4 мг/кг, фосфор – 28-56 мг/кг, калий - 140-470 мг/кг аралықтарында. Барлық жылжымалы азот, фосфор, калий мөлшері орташа екендігі анықталды.

Қырғыз Алатауы, Меркі топырағында қоректік элементтерінің жылжымалы мөлшерлері келесідей болды: азот - 24,5 - 47,6 мг/кг, фосфор - 0-7 мг/кг, калий 90-310 мг/кг аралықтарында. Жылжымалы NPK мөлшерлері төмен деңгейде екендігі анықталды.

Түркістан облысы, Сарыағаштың оңтүстік кәдімгі ашық сұр топырағында қоректік элементтерінің жылжымалы мөлшерлері келесідей болды: азот – 14,0 – 50,4 мг/кг, фосфор - 0 - 28 мг/кг, калий 100 - 550 мг/кг аралықтарында. Жылжымалы калий бойынша ғана орташадан жоғары көрсеткіш көрсетті, жылжымалы азот, фосфор бойынша төмен мөлшері анықталды (Сурет 15).



Сурет 17- Топырақтағы гумус, рН, CO₂ көрсеткіштері, %



Сурет 18- Топырақтағы жылжымалы азот, фосфор, калий мөлшері, мг/кг.

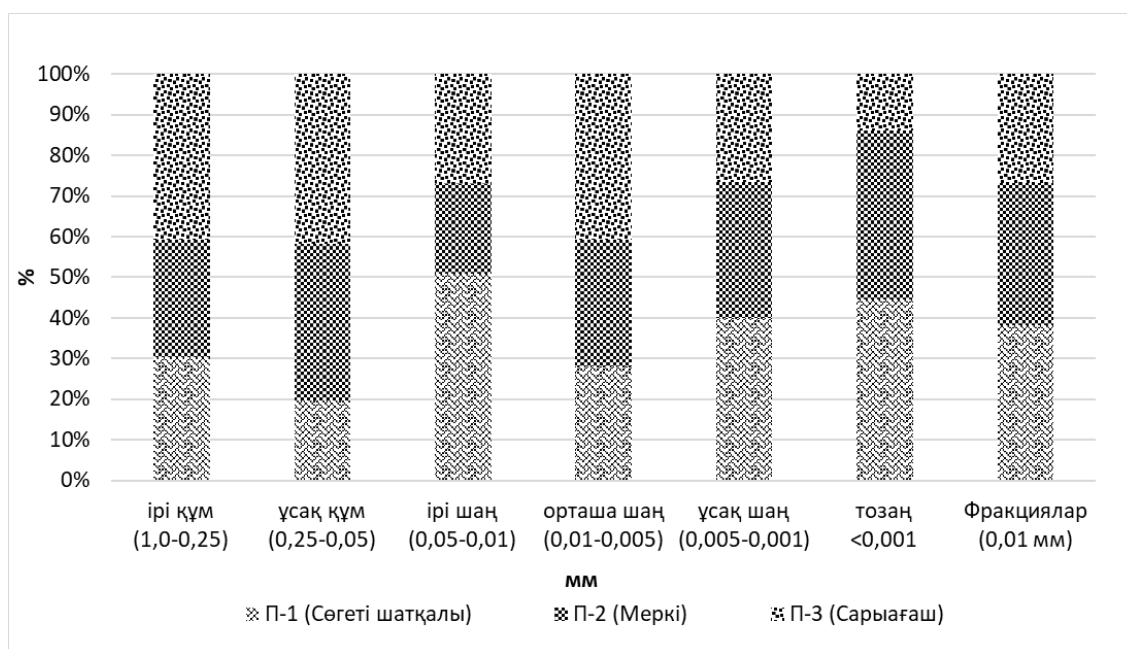
Популяция-1 (Іле Алатауы, Сөгеті шатқалы) топырақ кескінінің гранулометриялық құрамында ірі шаң (0,05-0,01 мм) фракциясы басым болып 35,85 %-ды құрады, одан кейін ұсақ құм фракциясы басымдылық көрсетті (24,06%). Топырақ кескініндегі гранулометриялық құрам фракцияларының кему қатары (%): ірі шаң 35,85 < ұсақ құм 24,06 < ұсақ шаң 18,62 < тозаң 12,38 < орташа шаң 7,38 < ірі құм 1,68.

Популяция-2 (Қырғыз Алатауы, Меркі) топырақ кескінінің гранулометриялық құрамында ұсақ құм (0,25-0,05 мм) фракциясы басым болды және 47,53 %-ды құрады, одан кейін ұсақ шаң фракциясы басымдылық көрсетті (15,61%). Топырақ кескініндегі гранулометриялық құрам фракцияларының кему қатары (%): ұсақ құм 47,53 < ұсақ шаң 15,61 < ірі шаң 15,52 < тозаң 11,51 < орташа шаң 8,21 < ірі құм 1,60.

Популяция-3 (Түркістан облысы, Сарыағаш) топырақ кескінінің гранулометриялық құрамында ұсақ құм (0,25-0,05 мм) фракциясы басым болып 51,30 %-ды құрады, одан кейін ірі шаң фракциясы басымдылық көрсетті (19,02 %).

Топырақ кескініндегі гранулометриялық құрамы фракцияларының кему қатары (%): ұсақ құм 51,30 < ірі шаң 19,02 < ұсақ шаң 12,37 < орташа шаң 10,74 < тозаң 3,88 < ірі құм 2,25.

Топырақтың гранулометриялық құрамы мен оның кеуектілігі, су сыйымдылығы, ылғал өткізгіштігі, ылғалды жоғары көтеру қасиеті, коректі заттарды жинау мүмкіншілігі, ауа - жылылық режимдері сияқты қасиеттеріне тығыз байланысты.



Сурет 19- Топырақтың грануломериялық құрамы, %

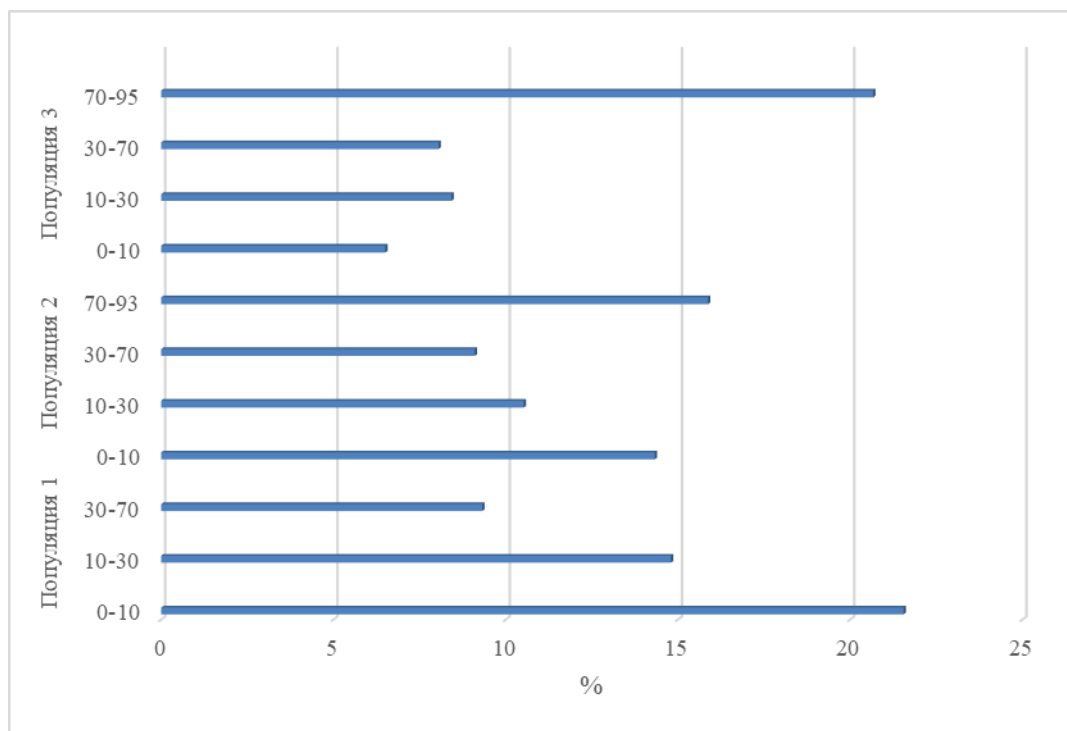
Тұздардың топырақта жиналуы мен жиналу жағдайлары, сортаңданған топырақ қалыптасуына, топырақ құраушы жыныстар мен тұздардың топырақ кескінінде шоғырлануына байланысты.

Іле Алатауы, Сөгеті шатқалының таулы сұр-қоңыр топырақ кескініндегі су сүзіндісінің құрамы келесідей болды: CO_3 - табылмады; HCO_3^- - 0,20-0,28; Cl^- - 0,03-0,08; SO_4^{2-} - 0,12-0,26; Ca^{2+} - 0,45-0,63; Mg^{2+} - 0,18-0,45; Na^+ - 0,03-0,14; K^+ - 0,011; Тұздар жиыны 0,037-0,048%.

Қырғыз Алатауы, Меркі тау алды солтүстік кәдімгі сұр топырақ кескініндегі су сүзіндісінің құрамы келесідей болды: CO_3 – 0,002; HCO_3^- - 0,44-0,48; Cl^- - 0,03-0,10; SO_4^{2-} - 0,03-0,38; Ca^{2+} - 0,27-0,45; Mg^{2+} - 0,18-0,45; Na^+ - 0,03; K^+ - табылмады; Тұздар жиыны 0,042-0,062%.

Түркістан облысы, Сарыағаштың оңтүстік кәдімгі ашық сұр топырағындағы су сүзіндісінің тұздарының құрамы келесідей болды: CO_3 – табылмады; HCO_3^- - 0,28-0,44; Cl^- - 0,03-0,07; SO_4^{2-} - 0,69-13,15; Ca^{2+} - 0,63-12,15; Mg^{2+} - 0,45-1,18; Na^+ - 0,03-0,14; K^+ - 0,28; Тұздар жиынтығы 0,082-0,910%. Зерттелген топырақтардағы тұздар мөлшерінің жиынтығы бойынша Түркістан облысы, Сарыағаш ауданы Қабыланбек ауылдық округының оңтүстік бөлігінің кәдімгі ашық сұр топырағының жоғарғы горизонттары орташа тұзданған, төменгі горизонтқа қарай қатты тұзданғандығы анықталды. Қалған 2 популяциялардың топырақ типтері тұзданбаған болып табылды.

Топырақ ылғалдылығы



Сурет 20- Зерттеу аумақтарының топырақ ылғалдылығы

Грануломериялық құрамы бойынша популяция 1,2 орташа құмбалшықтыға жатады. Ал, популяция 3 жеңіл құмбалшықтыға жатады. Популяция 1 (Сөгеті шатқалы) жоғарғы қабаттағы топырақтың ылғалдылығы 21,55% құрайды, төменгі қабаттарда 9,32% дейін төмендейді. Популяция 2 (Меркі, Қырғыз Алатау.) жоғарғы қабаттарда 14,32%, ал төменгі қабаттарда 15,87% дейін өзгереді. Популяция 3 (Түркістан облысы, Сарыағаш.) жоғарғы қабаттарда 6,50%, ал төменгі қабаттарда 20,66% дейін артады. Топырақтың ылғалды сақтауы ол топырақтың гранулометриялық құрамына байланысты, нақтырақ, жеңіл құмбалшықты топырақтар суды өзінен тез өткізеді, сондықтан, топырақ қабаттарының жоғары қабаттарына қарағанда төменгі қабаттарында ылғалдылық жоғары болады.

3.5 *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жер үсті және жер асты мүшелерінде шоғырланған биологиялық белсенді заттар көзі және фитохимиялық құрамы

Дәстүрлі медицинада өсімдіктер нақты бір вирусты жоюға қабілетті емес. Бірақта вирусқа төтеп беретін ағзаның иммундық қабілетін күшейтуге әсерін тигізе алады. Вирусты жоюға фитонцидтердің әсері бар. Сонымен қатар ағзаның иммундық қабілетін эфир майлары да жақсартады [182].

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің құрамында кумариндер, сапониндер, флаваноидтар бар. Мысалы, кумариндердің мынадай қасиеттері бар: антиоксидант, мембрананы тұрақтандыру, антигельминтикалық, қабынуға

қарсы, антибиотик, анаболикалық, бактерияға қарсы, цитостатикалық, фотосенсибилизациялау қарсы [188].

2020 жылы мамыр айында Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымы коронавирусты емдеуде шөп дәрілерінің сынамасын мақұлдады. COVID-19-мен күресу үшін дәстүрлі дәрі-дәрмектерді қолдану бастамасын Африканың ауруларды бақылау және алдын алу орталығының және Африка одағының әлеуметтік мәселелер жөніндегі комиссиясының сарапшылары көтерді. Жоғарыда келтірілген шетелдік ғылыми жұмыстарға қарап дәрілік *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің фито химиялық құрамының маңыздылығы жоғары екенін көруге болады. Сондықтанда елімізде өсетін *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің фитохимиялық құрамын анықтау өте маңызды. Дәрілік өсімдіктердің емдік құндылығы олардың құрамындағы биологиялық белсенді заттармен анықталады. Дәрілік өсімдік шикізатының жаңа түрлерін медициналық тәжірибеге енгізу үшін оларға зерттеулер жүргізу қажет. Өсімдік шикізатының тиімділігі мен қауіпсіздігінің негізі – олардың нормативтік құжаттама талаптарына сәйкестігі болып табылады [183]. Бұл мәселені шешу дәрілік өсімдік материалдарының құрамын толық фитохимиялық талдаусыз мүмкін емес. Биологиялық белсенді заттар қоғам өмірінде өте маңызды рөл атқарады. Олардың көпшілігін заманауи медицинада қолдану сирек жанама әсерлер береді. Осылайша, биологиялық белсенді заттардан синтезделген препарат тарды жасау медицинадағы жетекші бағыттардың бірі болып табылады. Бірақ өсімдік материалдарынан биологиялық белсенді заттарды бөліп алу әлі де аз зерттелінген. Сондықтан көптеген сұрақтар ашық күйінде қалып отыр. Мысалы, дәрілік өсімдік материалдарының көп мөлшері сулы сығындылар түрінде қолданылады және биологиялық белсенді заттардың суға өтуін арттыру мәселесіне арналған бірнеше басылымдар бар. Дегенмен, қайнатпалары адам ағзасы үшін ең физиологиялық дәрілік формалар болып табылады [183-186]. Осындай мәселелерді шешу үшін қазіргі заманғы ғылым өсімдіктердің біздің «жасыл көзіміз» екенін ұмытпай, өсімдіктердің химиялық құрамын мұқият зерттеуге және биологиялық белсенді заттарды оқшаулаудың ең тиімді әдістерін іздеуге көбірек назар аударуы керек деп ойлаймыз.

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігінің биохимиялық құрамы зерттелінді. Бұның нәтижелері көптеген факторлар: географиялық және экологиялық жағдайлар, жеміс беру күні мен мөлшеріне, консервілеу процедураларына, генотип және экстракцияны өңдеу әдістеріне әсер етеді. *C. herbacea* Willd. фенолдық қосылыстар мен флавоноидтарға бай, бұл бірнеше зерттеулерде жарияланған. Мұндай екінші реттік метаболиттер әдетте ыстыққа төзімділікпен байланысты және абиотикалық стресс реакцияларында негізгі рөл атқарады. Мысалы, Үндістанның әртүрлі жерлерінен алынған *Capparis* жапырағының метанол сығындысында фенолдардың жалпы саны 21,42-ден 27,62 мг-ға дейінгі галл қышқылының (FE)/г құрғақ салмаққа (DW) эквиваленті болды. Тунистен алынған *Capparis* жапырағының сулы сығындысында фенолдардың жалпы санын 33,55 мг FE /г DW тіркеді, ал

бүршіктердің сулы сығындыларында 67,29 мг FE/г DW болды, фенолдардың жалпы санының 427,27 мг FE/г DW гидроэтанол жапырағының сығындысында анықталды. Иранда кездесетін *Capparis* тамырлар мен жемістердің сулы сығындыларында сәйкесінше 15,4 және 17,2 мг FE /г DW болды, бұл 37,2 мг FE/г DW бар тамыр этил ацетаты сығындыларынан және 34,2 мг FE/г DW бар жеміс этанол сығындысынан төмен [187-189].

Жалпы флавоноидтар 57 мг тіркелген кверцетин эквиваленті (сандық жұмсарту)/г СВ жылы гидроэтанол жапырақ сығындысы және метанол сығындысының жапырақтарында 2,6-дан 6,96 мг-ға дейін сандық жұмсарту мг/г ДГ құрады, ал 13.97 сандық жұмсарту мг/г СВ және 25 мг сандық жұмсарту/ г СВ жапырақтарда және сәйкесінше су сығындыларының гүлдері. Тамырлар мен жемістердің этилацетат сығындыларында сәйкесінше 95,5 және 18,1 мг QE/г флавоноидтар болды. Иносенсио-ға (2000) сәйкес, 10 г *Capparis* L. коммерциялық мөлшері Жерорта теңізі елдерінде (Испания, Түркия, Марокко, Италия, Греция) агликон ретінде 40 мг сандық жұмсартуды қамтамасыз етеді. *Capparis* L. фенол қышқылдарының, алкалоидтардың, флавоноидтардың (рутин, кверцетин, кемпферол) және глюкозинолаттардың (глюкокаппарин, глюкоиберин, синигрин, глюкобрассицин) өте жақсы көзі болып саналады. Соңғыларында қатерлі ісікке қарсы агенттер деп аталатын гидролиз өнімдері бар [193]. Кеуел құрамындағы глюкозинолаттардың мөлшері 84-тен 89% - ға дейін болады. Жас өскіндерде глюкозинолаттардың ең көп мөлшері бар, олар азайған сайын бүршіктегі мөлшері азаяды. Глюкокаппарин (метил глюкозинолаттар) негізгі болып табылады глюкозинолаттар өскіндер мен бүршіктерде, ал индол глюкозинолаттар (4-hydroxyglucobrassicin) жапырақтары мен өсінділерінде (2.04 мкмоль/г), глюкокапперин және глюкоклеолин тұқымдар мен жапырақтарда пайда болды. Тұқымдар майларға, ақуыздарға және талшықтарға бай. Тұқым майлары азықтандыруға бейімделген және құрамында линол және олеин қышқылдары, стеролдар (атап айтқанда ситостерол, кампестерол, стигмастерол және Δ 5-авенастерол) және токоферолдар көп. Сонымен қатар, алифатикалық (негізгі қосылыс ретінде октадеканол) және тритерпен (негізгі қосылыс ретінде цитростадиенол) липидтер анықталған болатын. Бұл қосылыстар косметикалық және фармацевтикалық шешімдерге біріктірілуі мүмкін. Тұқымдар майларға, ақуыздарға және талшықтарға бай. Тұқым майлары линол және олеин қышқылдары, стеролдар (атап айтқанда, ситостерол, кампестерол, стигмастерол және Δ 5-авенастерол) және токоферолдармен қоректенуге бейімделген [190-192]. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігін фитохимиялық зерттеу барысында биологиялық белсенді заттар анықталды. *C. herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің құрамында биологиялық белсенділіктің кең спектрі бар биологиялық белсенді қосылыстардың әр түрлі топтарының кешені бар (27-кесте). Биологиялық белсенді заттар өсімдіктің жер үсті және жер асты мүшелерінде де кездеседі. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің құрамындағы ББЗ мөлшері заманауи медицинада кеңінен қолданылады. Сондықтанда дәрілік өсімдіктерден алынатын биологиялық

белсенді заттарға бүгінгі таңда үлкен ерекше көңіл бөлінді. Әрбір зерттелген биологиялық белсенді заттардың медицина да маңызы өте зор. Осы бір емдік қасиетін анықтай біліп, оны практикада қолдану өте жақсы нәтиже болар еді.



Сурет 21- *Capparis herbacea* Willd. гүлдеуі және жеміс беруі

Шикізатты бастапқы өңдеу кезінде өсімдіктегі ылғалдылық, экстрактивті заттар, жалпы күлі, тұз қышқылында ерімейтін күл, флавоноидтар, көмірсулар, карбон қышқылдары, кумариндер, сапониндер анықталды (кесте 24).

Кесте 24 - Шикізаттың жалпы көрсеткіші

№	Көрсеткіштердің түрлері	Шикізаттағы құрамы, %
1.	Ылғалдылық	7,68
2.	Экстрактивті заттар	62,3
3.	Жалпы күлі	17,5
4.	Тұз қышқылында ерімейтін күл	17,15
5.	Флавоноидтар	3,2
6.	Көмірсулар	4,7
7.	Карбон қышқылдар	3,63
8.	Кумариндер	0,25
9.	Сапониндер	4,02

Сонымен қатар, *Capparis herbacea* Willd. химиялық құрамындағы аминқышқылдарының негізгі құрамы анықталды, оның ішінде DL-метионин, DL - серин, DL-лизин, L-гистидин, DL-орнитин, L-цистеин, L - глутамин, DL-лейцин, L - аргинин NSH, L - аспарагин анықталды (Кесте 25).

Кесте 25- *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі химиялық құрамындағы аминқышқылдар

№	Аминқышқылдары	Rf - мәні	Түсі
1.	DL-метионин	0,58	күлгін
2.	DL- серин	0,38	күлгін
3.	DL-лизин	0,35	күлгін
4.	L-гистидин	0,36	күлгін
5.	DL-орнитин	0,33	күлгін
6.	L-цистеин	0,29	күлгін
7.	L- глутамин	0,45	күлгін
8.	DL-лейцин	0,73	күлгін
9.	L- аргинин HCl	0,4	күлгін
10.	L- аспарагин	0,4	күлгін
11.	Жер үсті бөлігі-жапырақтары	0,73	күлгін
12.	Жер үсті бөлігі - сабақтары	0,73	күлгін
13.	Тамыры	0,72	күлгін

Анықталған аминқышқылдарының үлкен RF көрсеткішінің мәні DL-лейцин - 0,73; DL-метионин - 0,58; L - глутамин - 0,45; ал басқалары (DL - серин, DL-лизин, L-гистидин, DL-орнитин, L-цистеин, L - Аргинин NSL, L-аспарагин) 0,4 немесе одан аз көрсетті - (кесте 25).

Сондай-ақ, көмірсулардың түрлері мен маңызы анықталды. Мұндағы анықталған манноза, ксилоза, рамноза, арабиноза, фруктоза, мальтоза, глюкоза, сахароза, лактоза, галактозаның көрсеткіштері төмендегі кестеде көрсетілді (кесте 26).

Кесте 26 – Көмірсулар

№	Көмірсулар	Rf – мәні	Түсі
1.	Манноза	0,38	Қоңыр
2.	Ксилоза	0,45	Қоңыр
3.	Рамноза	0,54	Ашық-қоңыр
4.	Арабиноза	0,46	Күлгін
5.	Фруктоза	0,41	Қоңыр
6.	Мальтоза	0,41	Сұр
7.	Глюкоза	0,37	Қоңыр
8.	Сахароза	0,38	Қара-қоңыр
9.	Лактоза	0,26	Сұр

26-кесте жалғасы			
10.	Галактоза	0,37	Қара-қоңыр
11.	Жер үсті бөлігі-жапырақтары	0,47	Қоңыр
12.	Жер үсті бөлігі - сабақтары	0,44	Қоңыр
13.	Тамыры	0,44	Қоңыр

Анықталған көмірсулардың жоғары RF мәні көрсеткіштері: рамноза-0,54; ксилоза-0,45; арабиноза-0,46; фруктоза-0,41; мальтоза-0,41; ал басқаларында 0,4 – тен аз-манноза-0,38; глюкоза-0,37; сахароза – 0,38; лактоза – 0,26; галактоза – 0,37 мәнді көрсетті.

Дәрілік өсімдіктер көп мөлшерде биологиялық белсенді заттар синтездеп шығарады. Бұл жан-жақты әсер ету эффектісін түсіндіреді, яғни емдеу барысында жиі пайда болатын әртүрлі жүйелер мен органдарға көптеген әсерлердің бірдей тиімді болуы. Ұзақ пайдаланылған өсімдіктердің қосымша зерттеулері олардың биологиялық белсенділігінің жаңа қырын ашады. Бұл дегеніміз бүгінгі таңдағы пандемия жағдайында коронавирусты емдеудің бір жолын қарастыруда таптырмас емдеу түрі болып табылады [193].

Қазіргі заманғы талдау әдістерін қолдану арқылы *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің жемісі, тамыры, жапырақтар мен тамырсабақтардың химиялық құрамы зерттелінді. Ол үшін сапалық фармакогностикалық талдау (фитохимиялық талдау) химиялық, физико-химиялық әдістерді қолданылды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің құрамында медицинада пайдасы бар флавоноидтар, кумариндер, көмірсулар, сапониндер, карбон қышқылдары анықталды. Әрі қарай зерттеу жұмысында осы дәрілік өсімдіктің антиоксиданттық, антирадикалдык, антитоксинді әсерлері анықталады.

3.6 *Capparis herbacea* Wild. дәрілік өсімдігінен әртүрлі әдістерімен алынған экстрактивті препараттағы биологиялық белсенді заттардың жалпы жиынтығының құрамы және биологиялық активтілігі

Бүгінде ғылыми, ресми медицинада дәрілік өсімдіктерді пайдалау өзекті мәселеге айналды. Оның негізгі міндеті - дәрілік өсімдіктер негізінде дәрілік препараттар жасау. Қазақстанның кең аумақтарында бай табиғи әртүрлілік шоғырланған .

Capparis L, *Capparis spinosa* немесе *Capparis ovata* var. *herbacea* (Willd.) Zoh., *Capparidaceae* L. тұқымдасына жатады және Жерорта теңізі Отаны деп саналады. *Capparis L* тұқымдасының 250-ге жуық түрі ескі және жаңа әлемнің тропикалық және субтропикалық климатында кездеседі. *Capparis herbacea* Willd. көпжылдық бұта, Иран-Тұран флористикалық аймағында кең таралған және Таяу Шығысқа, Орталық Азияға және Кавказға енген. Ерте пайда болған бутондар тағамға дәмдеуіш ретінде пайдаланылады. *Capparidaceae* Lindl. тұқымдасының гүлдері әртүрлі тозандандырғыштарға бейімделуде

эволюциялық пластиканың жоғары дәрежесін көрсетеді. Сондай-ақ, геоботаникалық аумақтардың құрылуы мен өсімдіктердің барлық өсу нүктелері туралы ақпарат жиналды. *C. spinosa* var. *Herbacea* W. бұл тұқымдастың әртүрлілігін, спецификациясын және эволюциясын зерттеудің құнды бастапқы нүктесі, сонымен қатар өсімдіктердің жылу мен құрғақшылыққа қалай төзетінін түсінудің негізгі ресурсы болып табылады. Ұзақ уақыт бойы тікенді кеуел антиревматикалық және метеоризмді төмендететін қасиеттерге ие деп есептелді. Аюрведиялық медицинада кеуел бауырдың жұмысын жақсартатын бауыр протекторына жатады. Түйіршіктелген тұзда сақталған немесе сірке суында маринадталған жетілмеген гүл бүршіктері тағам өндірісінде «каперстер» деп аталады [194-197].

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігінен газ хроматографиясы әдісі арқылы жапырақтардан, тамырлардан, тұқымдардан және сабақтардан (7890A/5975C) этанол сығындысындағы *C. herbacea* Willd. компоненттерін талдау үшін пайдаланылды. NIST 02 көмегімен хроматограммада 94 негізгі химиялық заттар табылды. Негізгі компоненттердің ең жоғары көрсеткіші: (жапырақтар) фитол 18,16%, гексанедион қышқылы, бис(2-этилгексил) эфир 16,75%, Е дәрумені 11,95%; (тамырлар) сахароза 13,94%, гексадеканоин қышқылы, этилэфир 22,80%, октадеканоин қышқылы, этилэфир 37,77%; (тұқымдар) гексадеканоин қышқылы, этилэфир 13,96%, этил. цис.,11 .транс.-октадекадиеноат 48,54%, бис (2-этилгексил) фталат 9,77%; (сабақтар) 1-пропен-1,2,3-трикарбон қышқылы, трибутилді эфир 42,69%, трибутилацетилцитрат 19,63%. Бұл нәтижелер жаңа шөптік препараттарды жасау үшін маңызды (кесте 27).

Кесте 27 - *C. herbacea* Willd. өсімдігінің жер үсті және жер асты мүшелерінің компоненттік құрамы, %

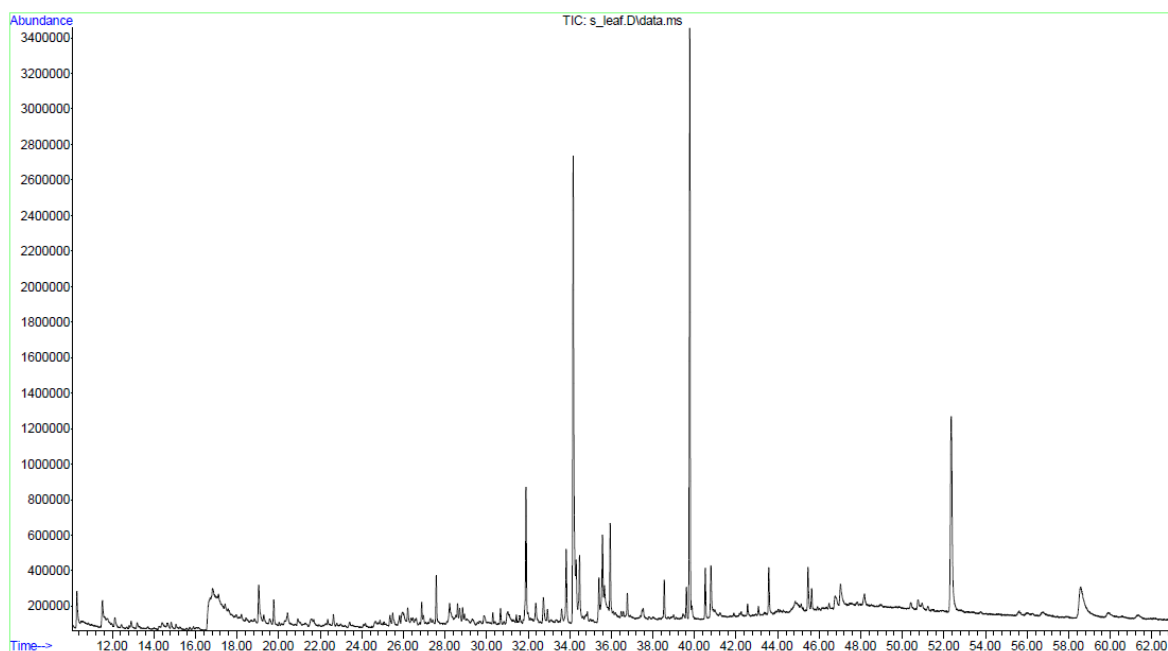
№	Ұстау уақыты, мин	қосылыстар	Сәйкестендіру ықтималдығы, %	пайыз, %
Жапырақтары				
1	10,30	N-Метил-L-пролинол	81	1,36
2	11,53	Бензоацетальдегид	84	1,29
3	12,91	2,5-Диметил-4-гидрокси-3 (2H)-фуранон	63	0,44
4	14,83	1-Пропанон, 1-фенил	73	0,34
5	15,06	1,1,6-Триметил-1,2,3,4-тетрагидронафталин	60	0,29
6	16,82	8-Метил-8-азабицикло	63	3,85
7	19,05	Этанон, 1 - (2-гидрокси-5-метилфенил)	90	1,75
8	19,77	1-(3,6,6-Триметил-1,6,7,7 а-тетрагидроциклопента[с]пиран-1-ил)этанон	85	0,89
9	20,43	6-Метил-1,2,3,4-тетрагидрохинолин	69	1,27

27-кесте жалғасы				
10	22,36	4-(2,6,6-Триметил-1-циклогексенил) - 3-бутен-2-бір; β-Ионон	66	0,40
11	22,63	(E)-(2,4,4- Триметилциклогекс -1,5-dien-1-yl]but-3-en-2-one	75	0,62
12	26,89	Мегастигматриенон	76	0,51
13	27,58	3,7,11,15- Тетраметил-2-hexadecen-1-ol	75	1,42
14	28,71	1-{2-[3-(2- Ацетилоксиран-2-yl)-1,1-диметилпропил] cycloprop-2-enyl}ethanone	62	0,65
15	28,85	2-Пентадеканон, 6,10,14-триметил	70	0,61
16	28,94	2-Амин-5-(2-(5-нитро-2-фурил)винил) - 1,3,4-тиадиазол	64	0,52
17	30,67	Гексадекан қышқылы, метил эфирі	72	0,62
18	31,90	Гексадекан қышқылы, этил эфирі	88	4,63
19	32,37	(1E)-2-(2,2,6- Триметил-7- оксабицикло [4.1.0]hept-1-yl)-1- пропенилацетат	65	1,04
20	32,74	1-Гидрокси-1,3,3-триметил-2-циклопентанон	67	1,05
21	32,93	2-(3-Изопропил-4-метил -pent-3-en-1-ynyl)-2-метил-циклобутанон	70	0,60
22	33,84	Вертикол	87	2,90
23	34,17	Фитол	92	18,16
24	34,31	9- Октадекен қышқылы, метил эфирі, (E)-9,12-Октадекадиен қышқылы (Z,Z)-, метил эфирі	79	2,55
25	34,48		85	2,65
26	35,41	Этил Олеаты	82	1,45
27	35,58	9,12-Октадекадиен қышқылы, этил эфирі	79	3,50
28	35,95	Этил 9,12,15-октадекатриеноат	89	2,52
29	36,77	Три-н-бутилаконитат	84	0,77
30	38,55	Трибутил ацетилцитрат	81	1,29
31	39,62	4,8,12,16-Тетраметилгептадекан-4-олид	79	0,86
32	39,78	Гександиой қышқылы, бис(2-этилгексил) эфирі	95	16,75
33	40,52	1-Метилбутил гексадеканоат	70	1,53
34	40,79	9-Октадекенамид, (Z)-	79	1,60
35	43,58	Октадекан қышқылы, октил эфирі	73	1,63
36	45,64	Сквален	67	0,75
37	52,35	Е Дәрумені	92	11,95
38	58,58	γ-Ситостерол	75	4,97
		тамыры		
1	24,75	Сахароза	75	13,94
2	25,88	D-Аллоза	80	5,36
3	27,90	Тетрадекан қышқылы, этил эфирі	83	1,00
4	29,95	Пентадекан қышқылы, этил эфирі	75	0,67
5	31,81	Этил 9-гексадеканоат	83	1,29

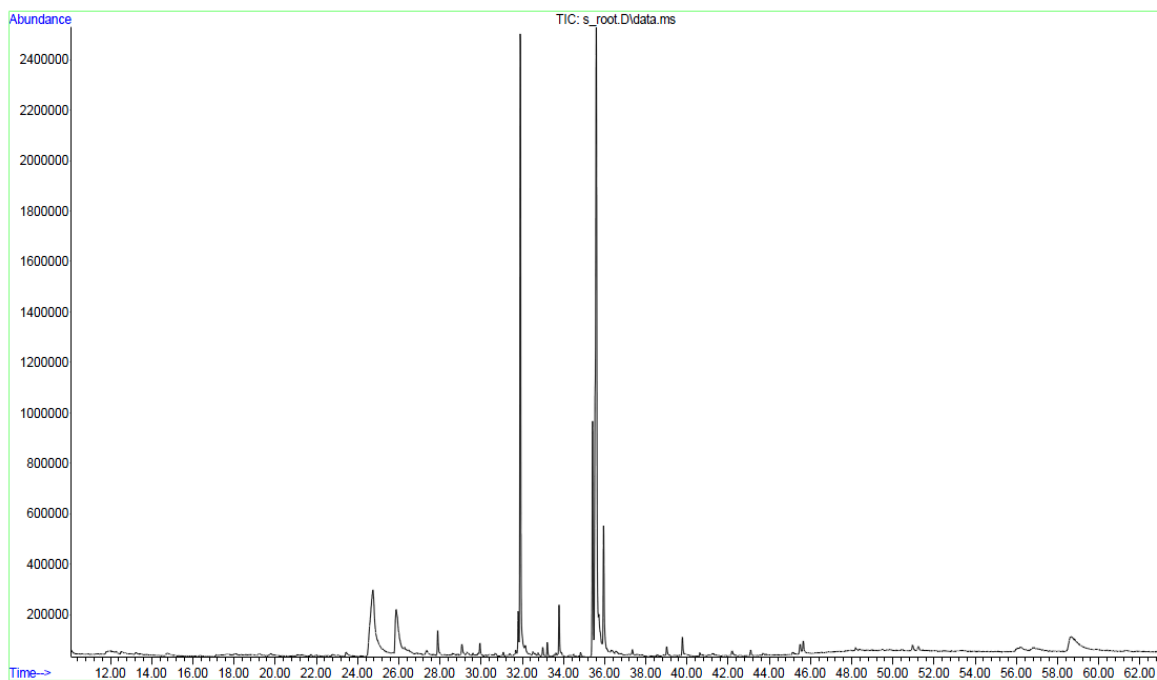
27-кесте жалғасы				
6	31,91	Гексадекан қышқылы, этил эфирі	88	22,80
7	33,22	Этил 15-метил-гексадеканоат	71	0,55
8	35,42	Этил Олеаты	90	8,25
9	35,60	Октадеканоацид, этилестер	82	37,77
10	35,95	Этил 9,12,15-октадекатриеноат	89	5,84
11	37,34	Декан емес қышқыл, этил эфирі	61	0,42
12	39,01	Метил 19-метил-эйкозаноат	62	0,64
13	39,78	Гександиой қышқылы, бис(2-этилгексил) эфирі	65	0,82
14	45,65	Сквален	63	0,65
тұқымы				
1	17,02	1-Метил-пирролидин-2-карбон қышқылы	78	1,76
2	23,49	Додекан қышқылы, этил эфирі	76	0,08
3	27,88	Тетрадекан қышқылы, этил эфирі	88	0,42
4	28,63	Этил α -D-глюкопиранозид	87	3,14
5	29,93	Пентадекан қышқылы, этил эфирі	85	0,20
6	30,68	Гексадекан қышқылы, метил эфирі	87	0,25
7	31,08	Гексадекан қышқылы, этил эфирі	66	0,20
8	31,82	Этил 9-гексадекеноат	92	1,61
9	32,00	Гексадекан қышқылы, этил эфирі	90	13,96
10	32,18	Этил 9,12-гексадекадиеноат	86	0,22
11	33,65	цис-10-Гептадекен қышқылы, метил эфирі	81	0,35
12	33,80	Гептадекан қышқылы, этил эфирі	87	0,41
13	34,32	9-Октадекен қышқылы, метил эфирі	89	0,89
14	34,49	9,12-Октадекадиен қышқылы (Z,Z) -, метил эфирі	93	1,99
15	35,95	Этил 9.тмд., 11.транс.- октадекадиеноат	88	48,54
16	36,13	9, 12, 15-Октадекатриен қышқылы, этил эфирі	96	4,03
17	38,87	цис-13-Эйкозен қышқылы, метил эфирі	84	0,99
18	39,03	Метил 19-метил-эйкозаноат	87	1,36
19	40,81	9-Октадекенамид	85	0,92
20	40,99	9-Октадекенамид, 12-гидрокси-	72	0,21
21	42,18	Докозан қышқылы, этил эфирі	77	1,00
22	43,15	Бис (2-этилгексил) фталаты	95	9,77
23	45,13	Этилтетракозаноат	78	0,40
24	45,64	Сквален	86	0,24
25	46,07	Олеин, 1-моно -; α -Монолеин	87	4,30
26	48,96	δ -Токоферол	92	1,64
27	50,78	γ -Токоферол	93	1,11
сабағы				
1	24,61	Сахароза	68	4,31

27-кесте жалғасы

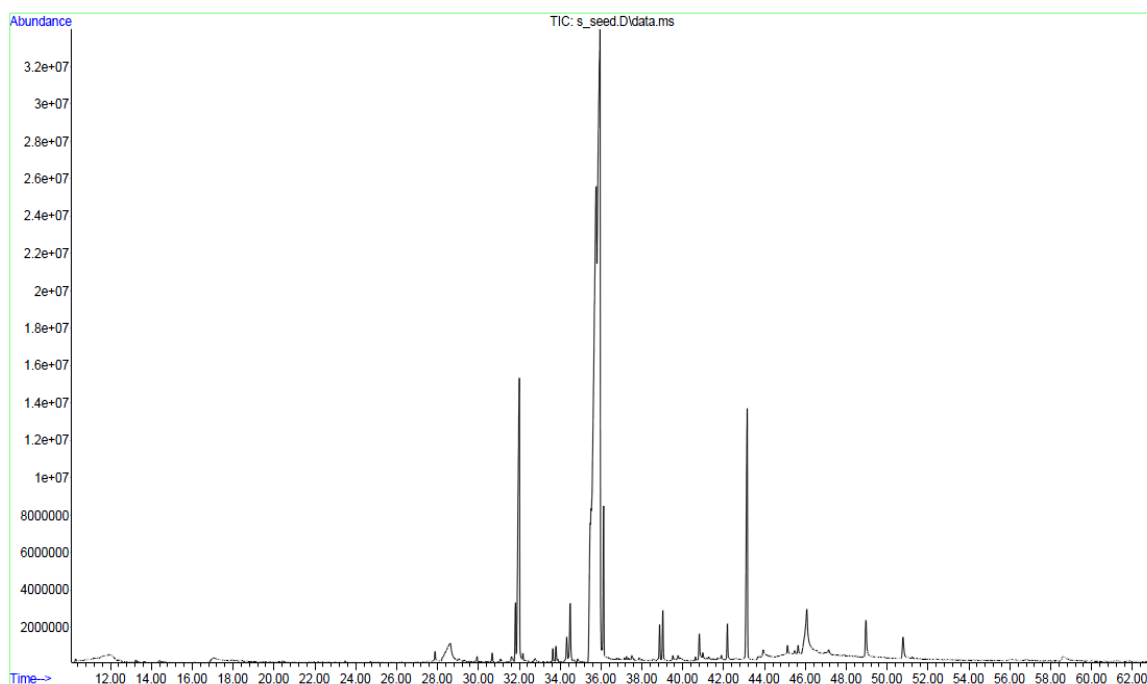
2	30,68	Пентадекан қышқылы, 14-метил -, метил эфирі	70	0,43
3	31,90	Гексадекан қышқылы, этил эфирі	89	6,45
4	33,78	Гептадекан қышқылы, этил эфирі	76	0,66
5	34,18	Фитол	79	1,72
6	35,41	Этил Олеаты	89	2,51
7	35,58	9,12-Октадекадиен қышқылы, этил эфирі	87	8,85
8	35,95	Этил 9,12,15-октадекатриеноат	89	1,84
9	36,80	Трибутил аконитаты	94	42,69
10	37,39	Бутил цитраты	91	3,46
11	38,56	Трибутил ацетилцитрат	90	19,63
12	39,77	Гександиой қышқылы, бис(2-этилгексил) эфирі	68	0,38
13	43,08	Диизооктилфталат	66	0,41
14	45,47	Бис (2-этилгексил) изофталаты	64	0,98
15	58,59	γ - Ситостерол	73	5,69



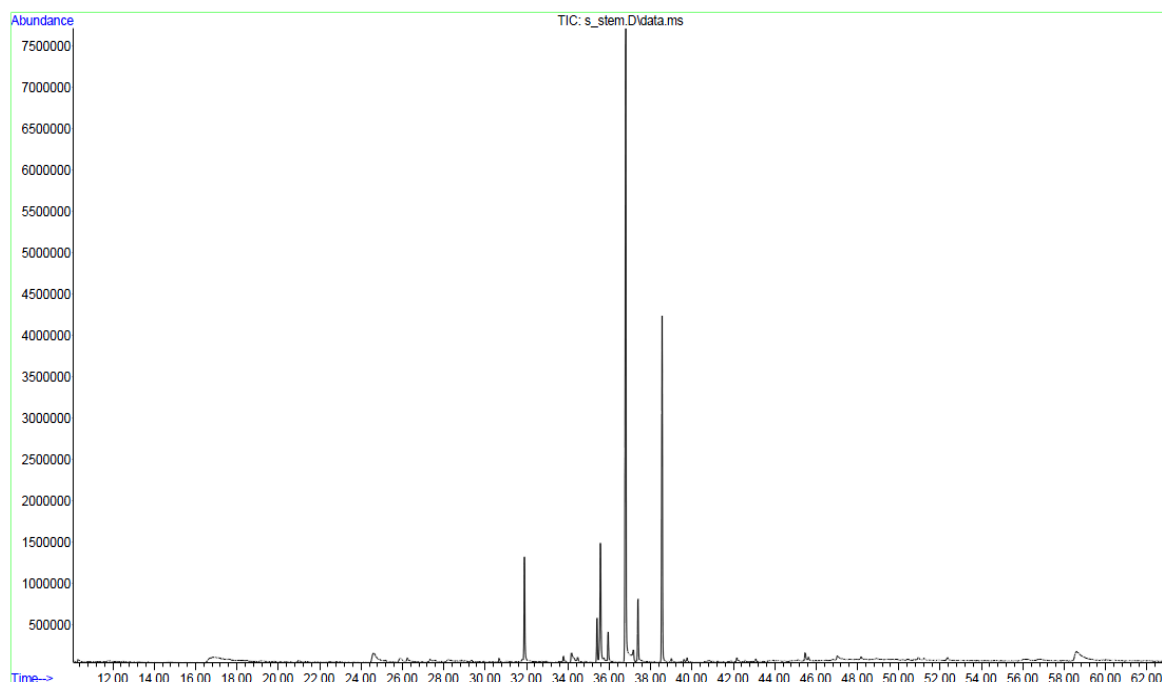
Сурет 22- *Capparis herbacia* Wild. жапырағы экстарктісі хроматограммасы



Сурет 23- *Capparis herbacia* Wild. тамыры экстарктісі хроматограммасы



Сурет 24- *Capparis herbacia* Wild. тұқымы экстарктісі хроматограммасы



Сурет 25- *Capparis herbacia* Wild. сабағы экстарктісі хроматограммасы

Зерттеу нәтижелері өсімдіктердің жер үсті, жер асты мүшелерінде де негізгі компоненттер бар екенін көрсетті. Өсімдіктің әр бөлігіндегі негізгі компоненттер өте маңызды қосылыстар болып табылады. Мысалы, фитол хлорофилл синтезі үшін, сондай-ақ филлохинол (К дәрумені), токоферол (Е дәрумені) және май қышқылы фитилэфирін өндіру үшін қажет. Сондай-ақ, фитол-хлорофиллмен эфирленген изопреноидты спирт, фотосинтетикалық өсімдіктердің ең көп таралған пигменті. Е дәруменінің сегіз түрлі молекулалық формасы, төрт токоферол және төрт токотриенол күшті антиоксиданттар болып табылатынына қарамастан, қосымша зерттеулер адам ағзасында альфа-токоферолды тасымалдаушы ақуыздың белсенділігіне байланысты, альфа-токоферолды жинақтауға бейім екенін көрсетті.

Хроматография-масс-спектрометрия әдісін қолдана отырып, *C. herbacea* Willd. үлгісінің эфир майының құрамында тоғыз компонент бар екендігі анықталды. Негізгі компоненттері (%- бен): Т-кадинол (29,56), мета-цимен (16,12), пулегон (14,11), σ -аморфен (12,26). Эфир майлары деп аталатын өсімдіктердің қайталама метаболиттері әртүрлі биологиялық сипаттамаларға ие. Сесквтерпенді Т-кадинол-пробиркаларда микробқа қарсы әсері бар екендігі дәлелденген эфир майларындағы көптеген терпеноидтардың бірі, бірақ бұл терпеноидтардың нақты өмірде қалай жұмыс істейтіні туралы мәлімет аз. Көптеген зерттеулер метацимен қосылысы негізінен эфир майлары мен табиғи қосылыстарда кездесетінін көрсетеді. Пулегон деп аталатын монотерпенді кетон негізінен *Labiatae* Juss. тұқымдасына жататын майларда кездеседі. Оның иісі жағымды және қуаттандырады. Коммерциялық мақсатта қолданылатын өсімдіктерінің негізгі ұшпа ингредиенті жоғары гепатотоксикалық химиялық зат болып табылады.

Олардың әсерлері, функциялары және көздері бойынша антиоксиданттар өте алуан түрлі. Көптеген дәрілік өсімдіктерде бар деп есептелетін бірқатар биоактивті химиялық заттар олардың күшті антиоксиданттық қасиеттерін береді.

Кесте 28- *C. herbacea* Willd. эфир майының гидродистильденген үлгісінің химиялық құрамдас бөліктері

№	RT	Компонент	Мазмұны, %
1	2	3	4
1	8.872	2- пентилфуран	8.563
2	9.953	метацимен	16.116
3	10.092	лимонен	6.589
4	10.177	1,8- цинол	6.106
5	11.148	γ- терпинен	3.451
6	17.427	пулегон	14.107
7	19.086	дигидроедулан	3.248
8	26.533	σ- аморфты	12.261
9	30.275	T- кадинол	29.559

FRAP әдісі (Ferric Reducing Antioxidant Power assay) Fe^{3+} Fe^{2+} антиоксиданттар иондарын қалпына келтіруге негізделген. Бұл жерде $K_3[Fe(CN)_6]$ антиоксиданттарды қалпына келтіру реакциясы қолданылады. $K_4[Fe(CN)_6]$ сары түске боялады. Өлшемдер антиоксиданттардың тотығу әсерін басу қасиетіне негізделген. Салыстырмалы препарат негізінде галл қышқылын алынды. Үлгілер 0,25; 0,5; 0,75; және 1 мг/мл концентрацияда жүргізілді.

29-кестеде көрсетілгендей *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің жапырағы мен сабағының этанолды экстрактісінің 0,25 мг/мл орташа концентрациясы, 0,5 мг/мл орташадан жоғары, ал 0,75 және 1 мг/мл концентрациялары галл қышқылының АОБ антиоксиданттық жоғары белсенділік көрсетті.

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігінің жапырағы мен сабағының хлороформды экстрактісінің 0,25 мг/мл концентрациясында төмен көрсеткіш, 0,5 мг/мл орташа, ал 0,75 және 1 мг/мл концентрациялары галл қышқылының АОБ антиоксиданттық орташадан жоғары белсенділік көрсетті.

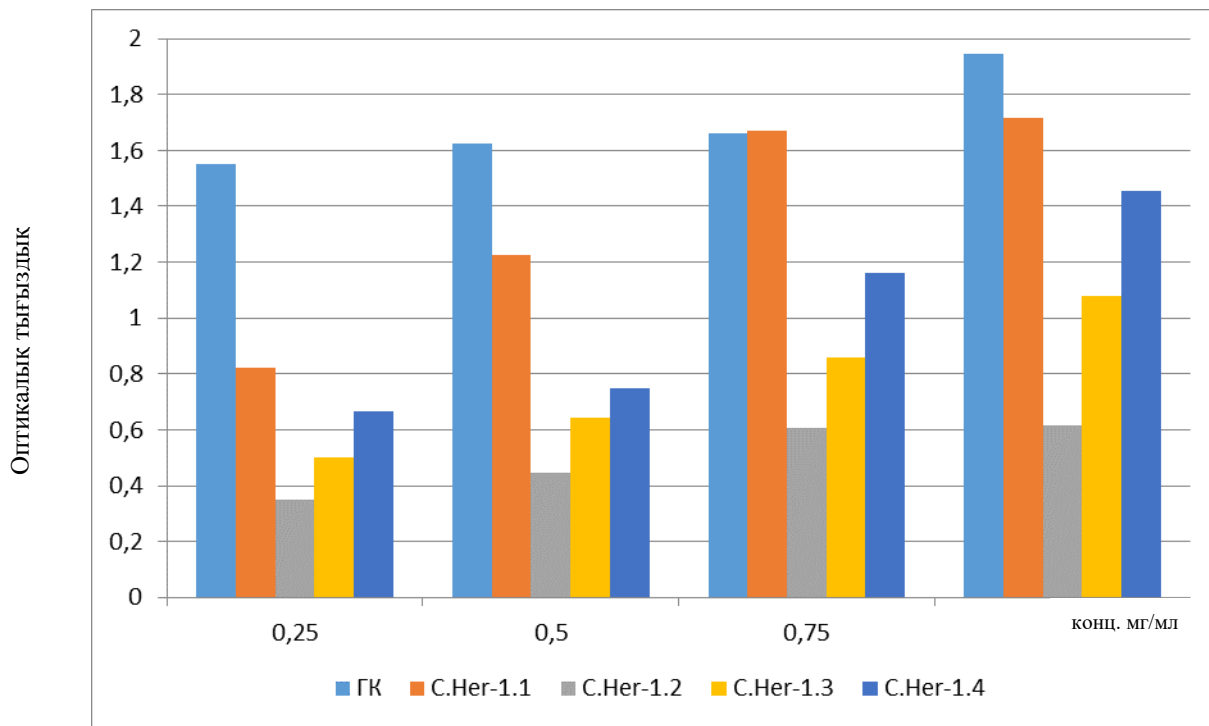
Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігінің жапырағы мен сабағының экстрактісінің этилацетатты және метанолды экстракттері барлық концентрациялары галл қышқылының АОБ антиоксиданттық орташа жоғары белсенділік көрсетті.

Кесте 29 - Ерітінділердің концентрацияларына қарай өзгерген көрсеткіштері

№	Үлгілер	Концентрациясына қарай оптикалық тығыздық (мг/мл)			
		0,25	0,5	0,75	1,0
1	Галл қышқылы (ГК)	1,5509	1,6261	1,6613	1,9446
2	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанол экстрактісі (С.Нер-1.1)	0,8221	1,2257	1,6725	1,7147
3	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының хлороформды экстрактісі (С.Нер-1.2)	0,3476	0,4475	0,6081	0,6149
4	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этилацетатты экстрактісі (С.Нер-1.3)	0,5003	0,6430	0,8588	1,0784
5	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының метанолды экстрактісі (С.Нер-1.4)	0,6640	0,7495	1,1631	1,4555
6	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды экстрактісі (С.Нер-2.1)	0,3609	0,3574	0,4222	0,5843
7	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің хлороформды экстрактісі (С.Нер-2.2)	0,3739	0,4241	0,4881	0,5232
8	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісі (С.Нер-2.3)	0,3898	0,5829	0,7189	0,9008
9	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің метанолды экстрактісі (С.Нер-2.4)	0,4633	0,5225	0,5988	0,7311
10	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этанолды экстрактісі (С.Нер-3.1)	0,3815	0,4813	0,6012	0,6212
11	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының хлороформды экстрактісі (С.Нер-3.2)	0,4589	0,6268	0,8489	1,0177
12	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этилацетатты экстрактісі (С.Нер-3.3)	0,5658	0,8059	1,0530	1,2915
13	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының метанолды экстрактісі (С.Нер-3.4)	0,4295	0,6079	0,8200	0,9902
14	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының эфир майы (С.Нер-0.1)	0,2194	0,2389	0,3101	0,3183
15	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің эфир майы (С.Нер-0.2)	0,1826	0,1831	0,1838	0,1918

29-кесте жалғасы

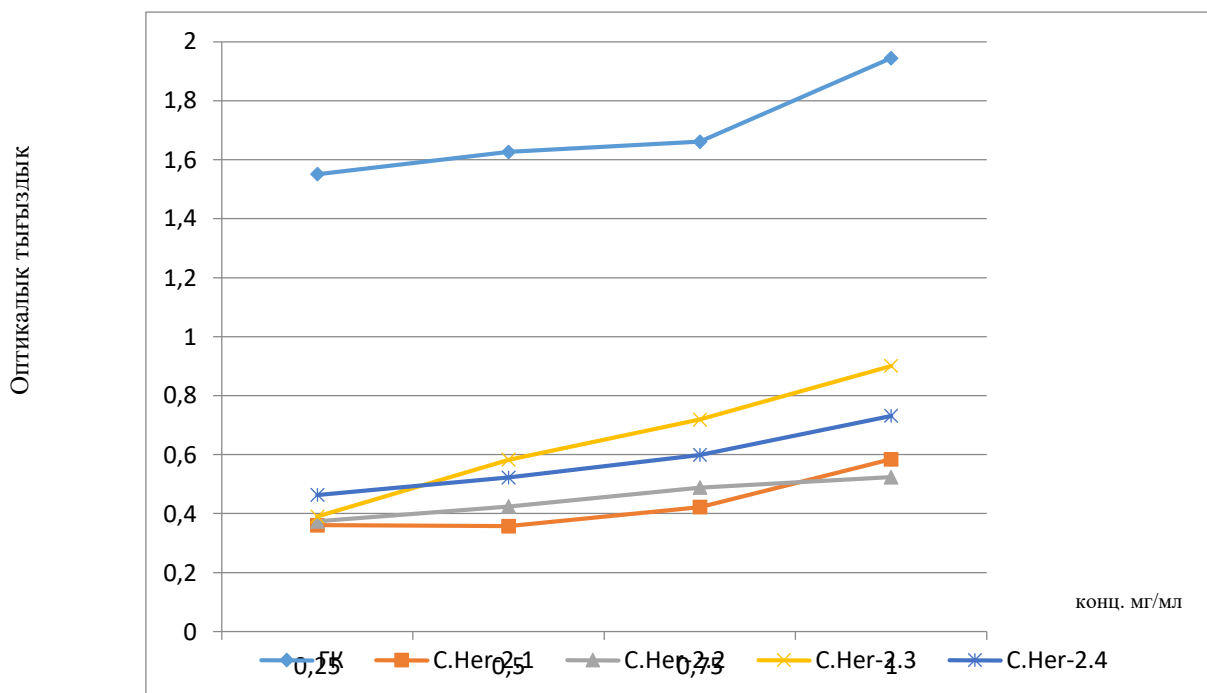
16	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының эфир майы (С.Нер-0.3)	0,1513	0,1525	0,1545	0,4125
----	--	--------	--------	--------	--------



Сурет 26-*Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің жапырағы мен сабағының экстрактісінің концентрациясының антиоксиданттық белсенділікке әсері

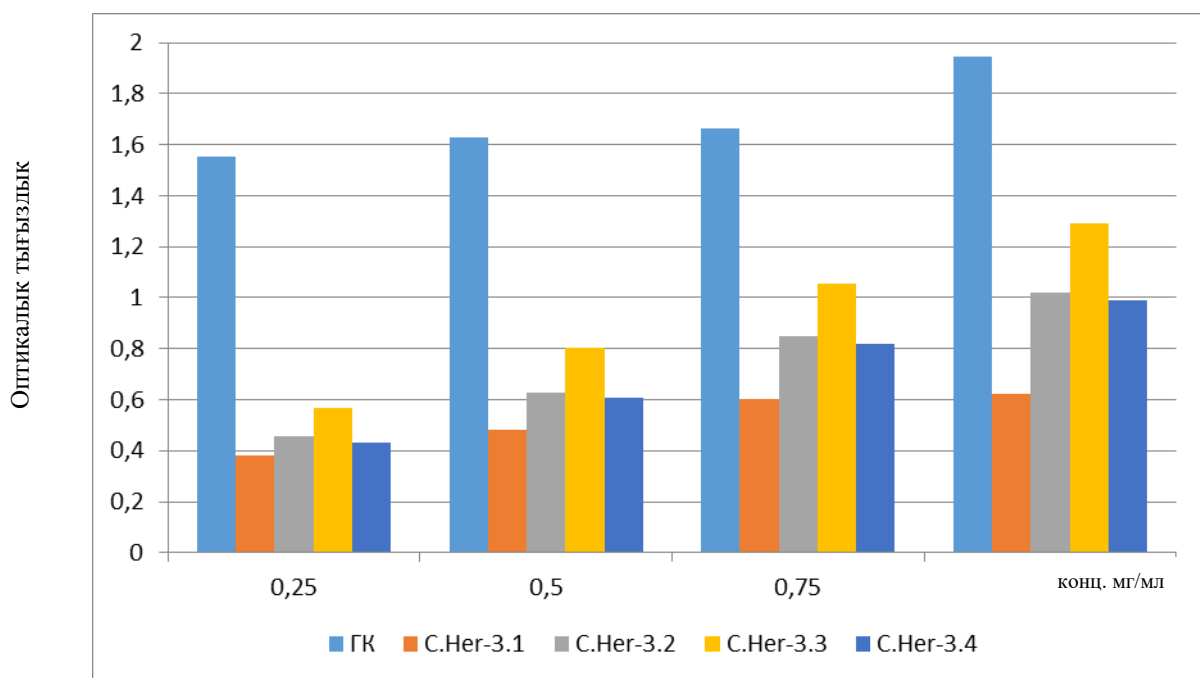
27-кесте *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды, хлороформды экстрактілерінде 0,25; 0,5 және 0,75 мг/мл концентрациясы төмен, ал 1 мг/мл галл қышқылының АОБ антиоксиданттық орташа белсенділік көрсеткендігі келтірілді. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісінің 0,25 мг/мл концентрациясында төмен, 0,5 мг/мл концентрациясында орташа, ал 0,75 және 1 мг салыстырмалы галл қышқылының АОБ антиоксиданттық орташа жоғары белсенділік көрсетті.

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің метанолды экстрактісі 0,5 және 0,75 мг/мл концентрациясында орташа, 1 мг салыстырмалы галл қышқылының АОБ антиоксиданттық орташа жоғары белсенділік көрсетті.



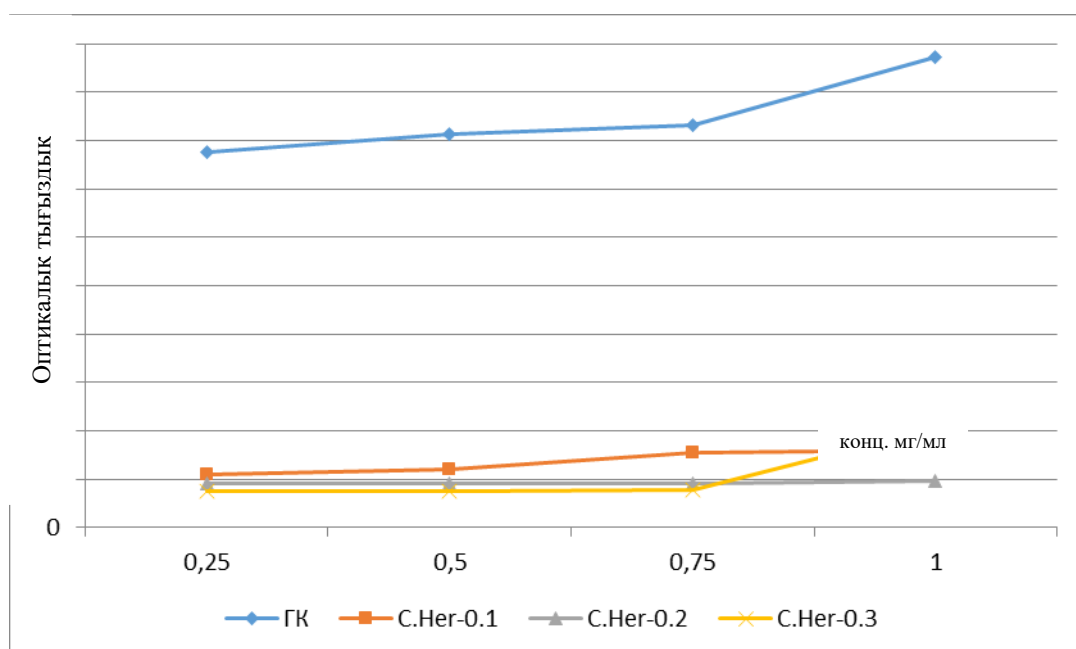
Сурет 27- *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің экстрактісінің концентрациясының антиоксиданттық белсенділікке әсері

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этанолды концентрациясы салыстырмалы галл қышқылының АОБ антиоксиданттық төмен белсенділік көрсетті (26-сурет). *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісінің 0,25 мг/мл , 0,5 мг/мл концентрациясында төмен, ал 0,75 орташа, ал 1 мг салыстырмалы галл қышқылының АОБ антиоксиданттық орташа жоғары белсенділік көрсетті. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этилацетатты экстрактісінің 0,25 мг/мл концентрациясында төмен , 0,5 мг/мл орташа, 0,75 және 1 мг/мл салыстырмалы галл қышқылының АОБ антиоксиданттық орташа жоғары белсенділік көрсетті.



Сурет 28. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі тамырының экстрактісінің концентрациясының антиоксиданттық белсенділікке өзгергіш әсері

Осы мәліметтер бойынша *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы, сабағы, жемісі мен тамырының барлық концентрацияларында салыстырмалы галл қышқылының АОБ антиоксиданттық төмен белсенділік көрсеткендігі анықталды.



Сурет - 29. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі эфирлік майларының концентрацияларының антиоксиданттық белсенділік өзгергіш әсері

Антирадикалды белсенділікті анықтау нәтижелері

Концентрациясы әртүрлі зерттелетін ерітінділердің оптикалық тығыздығын анықтау толқын ұзындығы 520 нм спектрофотометрде жүргізілді. Салыстырмалы препарат ретінде галл қышқылы алынды. Зерттеулер үшін үлгілерді 0,1; 0,25; 0,5; 0,75 және 1 мг/мл концентрацияларында тексерілді (30 кесте).

Кесте 30- Зерттелінетін ерітінділердің концентрациялары бойынша оптикалық тығыздықтары

№	Зерттелінетін заттар	Концентрациялар бойынша оптикалық тығыздығының мәндері (мг/мл)				
		0,1	0,25	0,5	0,75	1,0
1	Галл қышқылы (ГК)	0,164	0,1637	0,1392	0,1295	0,1221
2	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанол экстрактісі (С.Нер-1.1)	0,6923	0,6780	0,4389	0,2951	0,1470
3	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының хлороформды экстрактісі (С.Нер-1.2)	0,8108	0,7662	0,7368	0,7294	0,7192
4	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этилацетатты экстрактісі (С.Нер-1.3)	0,7137	0,6897	0,6852	0,6690	0,6320
5	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының метанолды экстрактісі (С.Нер-1.4)	0,6991	0,6672	0,6434	0,5793	0,4987
6	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды экстрактісі (С.Нер-2.1)	0,7856	0,7753	0,7451	0,7190	0,6938
7	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің хлороформды экстрактісі (С.Нер-2.2)	0,7686	0,7519	0,7505	0,7469	0,7417
8	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісі (С.Нер-2.3)	0,8918	0,8731	0,8607	0,8499	0,8067
9	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің метанолды экстрактісі (С.Нер-2.4)	0,8700	0,8577	0,8285	0,8010	0,7251
10	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этанолды экстрактісі (С.Нер-3.1)	0,8571	0,8570	0,8027	0,7517	0,7195
11	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының хлороформды экстрактісі (С.Нер-3.2)	0,8770	0,8246	0,8031	0,6833	0,5841
12	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этилацетатты экстрактісі (С.Нер-3.3)	0,8134	0,7713	0,3628	0,2333	0,1854

30-кесте жалғасы						
13	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының метанолды экстрактісі (С.Нер-3.4)	0,6019	0,5592	0,4893	0,4327	0,3898
14	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының эфир майы (С.Нер-0.1)	0,8848	0,8545	0,8506	0,8413	0,8331
15	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің эфир майы (С.Нер-0.2)	0,9226	0,9108	0,8971	0,8878	0,7887
16	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының эфир майы (С.Нер-0.3)	0,9168	0,9091	0,9090	0,9062	0,9041

Зерттелінетін ерітінділердің антирадикалдар белсенділігін анықтауда галл қышқылының (ГҚ) антирадикалды белсенділігімен салыстырылды. Зерттелінген экстракттардың антирадикалды әсерінің мәндері есептеліп, 31-кестеде келтірілді.

Кесте 31- Экстракттардың әртүрлі концентрацияда антирадикалды белсенділігі (%)

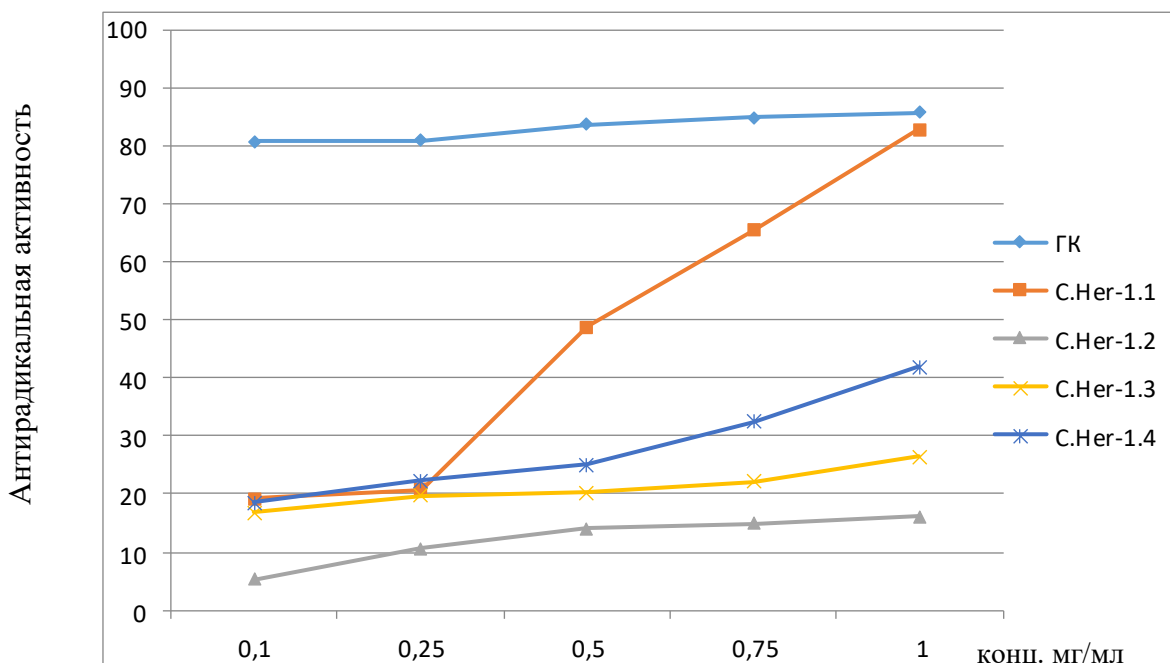
№	Зерттелінетін заттар	Экстракттар концентрациясы (мг/мл)				
		0,1	0,25	0,5	0,75	1,0
1	Галл қышқылы (ГҚ)	80,85	80,89	83,75	84,87	85,74
2	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанол экстрактісі (С.Нер-1.1)	19,18	20,84	48,75	65,54	82,83
3	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының хлороформды экстрактісі (С.Нер-1.2)	5,34	10,55	13,99	14,84	16,04
4	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этилацетатты экстрактісі (С.Нер-1.3)	16,86	19,66	20,19	22,07	26,38
5	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының метанолды экстрактісі (С.Нер-1.4)	18,56	22,28	25,05	32,52	41,91
6	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды экстрактісі (С.Нер-2.1)	12,33	13,49	16,86	19,77	22,58
7	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің хлороформды экстрактісі (С.Нер-2.2)	14,49	16,34	16,50	16,89	17,48
8	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісі (С.Нер-2.3)	01,00	3,08	4,45	5,65	10,45

31-кесте жалғасы						
9	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің метанолды экстрактісі (С.Нер-2.4)	3,47	4,83	8,08	11,12	19,55
10	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этанолды экстрактісі (С.Нер-3.1)	5,15	5,16	11,17	16,82	20,38
11	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының хлороформды экстрактісі (С.Нер-3.2)	3,04	8,83	11,20	24,45	35,42
12	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этилацетатты экстрактісі (С.Нер-3.3)	10,67	15,29	60,15	74,38	79,63
13	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының метанолды экстрактісі (С.Нер-3.4)	34,38	39,04	46,65	52,83	57,50
14	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының эфир майы (С.Нер-0.1)	2,18	5,52	5,96	6,98	7,89
15	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің эфир майы (С.Нер-0.2)	0,24	1,51	2,99	4,00	14,71
16	<i>Capparis herbacea</i> Willd. дәрілік өсімдігі тамырының эфир майы (С.Нер-0.3)	0,99	1,82	1,84	2,13	2,36

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанолды экстрактісі 0,1 және 0,25 мг/мл концентрациясында төмен көрсеткіш көрсететіндігі анықталды. Галл қышқылының антирадикалды белсенділігімен салыстырғанда 0,5 және 0,75 мг/мл концентрациясында орташадан жоғары, ал 1 мг/мл жоғары көрсеткіш көрсетті (31-кесте).

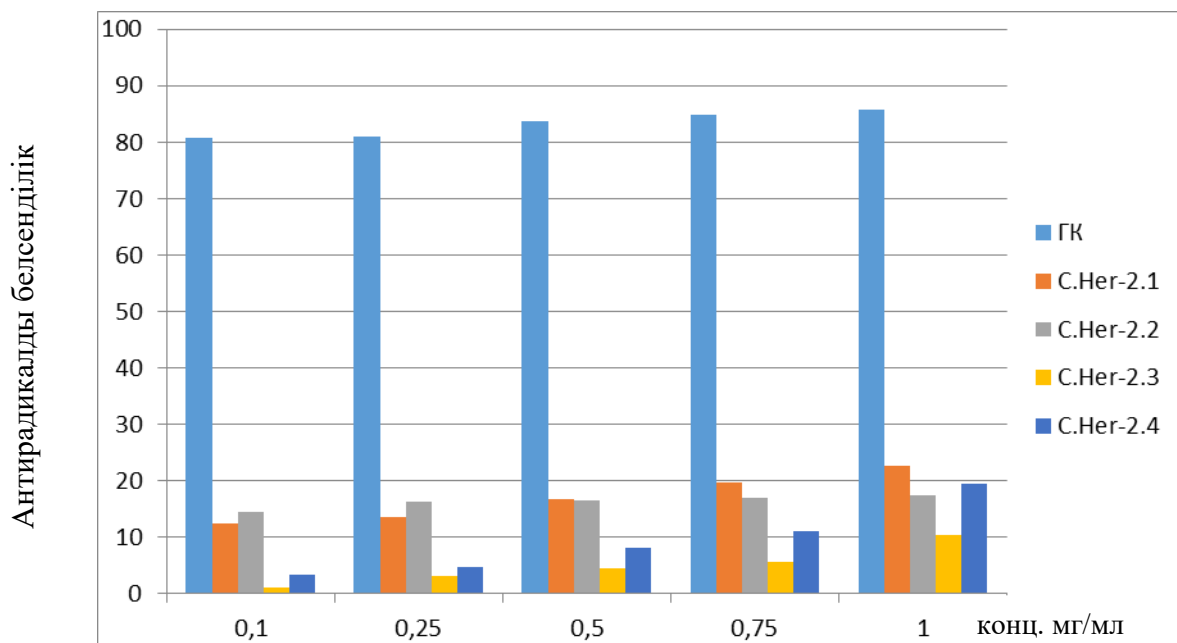
Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының метанолды экстрактісі 0,1; 0,25; 0,5 және 0,75 мг/мл концентрациясы төмен, 1 мг/мл концентрациясы галл қышқылының антирадикалды белсенділігімен салыстырғанда орташа антирадикалды белсенділік көрсетеді.

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының хороформды және этилацетатты экстрактілері галл қышқылының антирадикалды белсенділігімен салыстырғанда төмен белсенділік көрсетеді.



Сурет 30. Зерттелуші заттар концентрациясының антирадикалды белсенділікке динамикасы

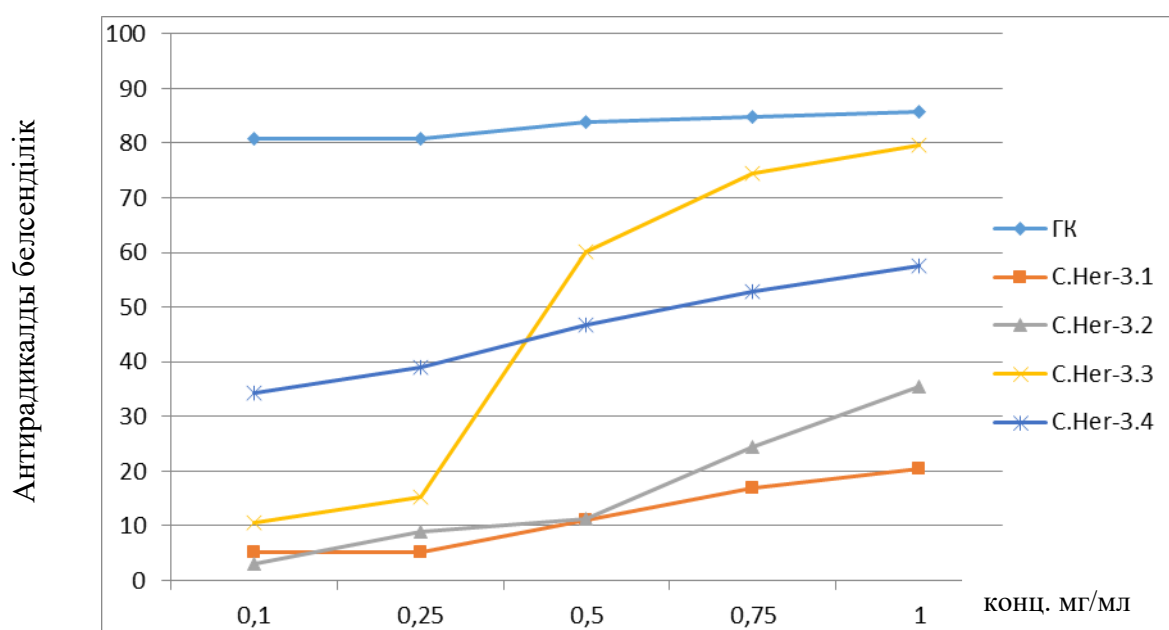
30-сурет және 31-кестедегі мәліметтер негізіне *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды, хлороформды, этилацетатты және метанолды экстарактілері барлық концентрацияларда галл қышқылының антирадикалдық қышқылы белсенділігімен салыстырғанда төмен антирадикалды белсенділік көрсетеді.



Сурет 31. Заттар концентрациясының өзгеріштігіне антирадикалды белсенділік динамикасы

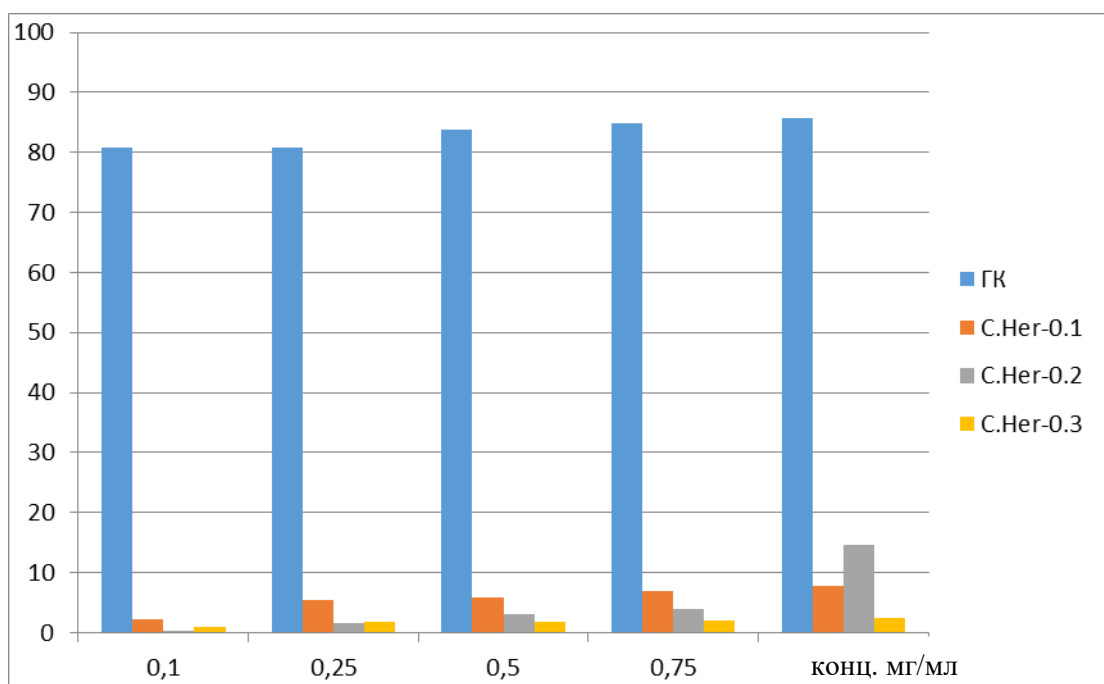
29-сурет мәліметтері бойынша *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі тамырының этанолды, хлороформды экстракттары барлық концентрацияда галл қышқылының антирадикалды белсенділігімен салыстырғанда төмен антирадикалды белсенділік көрсетеді. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі тамырының метанолды экстрактісі галл қышқылының антирадикалды белсенділігімен салыстырғанда 0,1 және 0,25 мг/мл концентрациясы төмен, 0,5 мг/мл концентрациясы орташа, ал 0,75 және 1 мг/мл орташадан жоғары антирадикалды белсенділік көрсетеді.

Capparis herbacea Willd. тамырының этилацетатты экстрактісі галл қышқылының антирадикалды белсенділігімен салыстырғанда 0,1 және 0,25 мг/мл концентрациясы төмен, 0,5; 0,75 және 1 мг/мл орташадан жоғары антирадикалды көрсеткіш көрсетті.



Сурет 32. Заттар концентрациясының антирадикалды белсенділігінң динамикасы

Осы мәліметтер бойынша *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы, сабағы, жемісінің және тамырының эфир майларының барлық концентрациялары галл қышқылының антирадикалды белсенділігімен салыстырғанда антирадикалды төмен белсенділік көрсетіндігі анықталды.



Сурет - 33. Заттар концентрациясының антирадикалды белсенділігінің динамикасы

Цитотоксинді белсенділікті анықтау

Цитотоксинді белсенділігін зерттеу үшін *Artemia salina* теңіз шаяндарының тірі қалу әдісі қолданылды. Колбаны жасанды теңіз суымен толтырып, *Artemia salina* теңіз шаяндарының жұмыртқалары салынды. Қалыпты жағдайда жұмыртқалар 3 күн ұсталынды. Салыстырмалы препарат ретінде Д актиномицин алынды. Үлгілер 10, 5 және 1 мг/мл концентрациясымен тексерілді. Цитотоксинді белсенділік нәтижелері 32-кестеде көрсетілген.

Кесте 32- Цитотоксинді белсенділік нәтижелері

Зерттелінетін заттар	Концентрация, мг/мл	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, %	Үлгідегі дернәсілдер, %	Өліп қалғандар, %	Нейроуыттылық, %
		тірі қалғ.	өлгенд.	Тірі қалғанд	өлгенд.	пар.				
Д актиномицин	10	25	0	0	22	0	96	0	96	0
	5	25	0	1	25	0	96	4	92	0
	1	25	0	9	18	0	96	33	63	0
C.Her-1.1	10	25	0	27	1	0	96	96	0	0
	5	25	0	26	1	0	96	96	0	0
	1	25	0	28	1	0	96	96	0	0
C.Her-1.2	10	25	0	27	1	0	96	96	0	0
	5	25	0	23	1	0	96	96	0	0

32-кесте жалғасы										
	1	25	0	27	0	0	96	96	0	0
C.Her-1.3	10	25	0	26	0	0	96	96	0	0
	5	25	0	27	1	0	96	96	0	0
	1	25	0	24	1	0	96	96	0	0
C.Her-1.4	10	25	0	25	0	0	96	96	0	0
	5	25	0	25	1	0	96	96	0	0
	1	25	0	24	1	0	96	96	0	0
C.Her-2.1	10	25	0	24	0	0	96	96	0	0
	5	25	0	25	0	0	96	96	0	0
	1	25	0	26	0	0	96	96	0	0
C.Her-2.2	10	25	0	24	4	0	96	86	10	0
	5	25	0	28	0	0	96	96	0	0
	1	25	0	28	0	0	96	96	0	0
C.Her-2.3	10	25	0	26	0	0	96	96	0	0
	5	25	0	27	0	0	96	96	0	0
	1	25	0	29	0	0	96	96	0	0
C.Her-2.4	10	25	0	25	1	0	96	96	0	0
	5	25	0	25	0	0	96	96	0	0
	1	25	0	22	1	0	96	96	0	0
C.Her-3.1	10	21	1	22	1	0	96	96	0	0
	5	21	1	26	0	0	96	96	0	0
	1	21	1	25	1	0	96	96	0	0
C.Her-3.2	10	21	1	24	1	0	96	96	0	0
	5	21	1	26	0	0	96	96	0	0
	1	21	1	24	1	0	96	96	0	0
C.Her-3.3	10	21	1	23	0	0	96	96	0	0
	5	21	1	25	0	0	96	96	0	0
	1	21	1	24	1	0	96	96	0	0
C.Her-3.4	10	21	1	24	1	0	96	96	0	0
	5	21	1	22	1	0	96	96	0	0
	1	21	1	24	1	0	96	96	0	0
C.Her-0.1	10	25	0	0	25	0	96	0	96	0
	5	25	0	0	26	0	96	0	96	0
	1	25	0	0	29	0	96	0	96	0
C.Her-0.2	10	25	0	0	25	0	96	0	96	0
	5	25	0	0	30	0	96	0	96	0
	1	25	0	0	25	0	96	0	96	0
C.Her-0.3	10	25	0	0	24	0	96	0	96	0
	5	25	0	0	26	0	96	0	96	0
	1	25	0	0	27	0	96	0	96	0

Осы тәжірибе барысында цитотоксиксинді белсенділігін анықтауда мынадай нәтиже алынды:

- *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанолды, хлороформды, этилацетатты, метанолды экстрактілері цитотоксинді белсенділік көрсетпейді;

- *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісі этанолды, хлороформды, этилацетатты, метанолды экстрактілері цитотоксинді белсенділік көрсетпейді;

- *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі тамыры этанолды, хлороформды, этилацетатты, метанолды экстрактілері цитотоксинді белсенділік көрсетпейді

- *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы, сабағы, жемісі мен тамырының эфир майлары цитотоксинді белсенділік көрсетеді. Барлық дернәсілдер өледі. Дернәсілдердің өлімі 96 % құрады.

Актиномицин Д препараты *Artemia salina* теңіз шаяндарының барлық концентрацияларында цитотоксинді белсенділік көрсетіп – дернәсілдер өлімін 63-96% көрсетті. Оның нәтижесі «*Capparis herbacea* Willd. жер үсті бөліктерінің эфир майларының цитотоксинді зат ретінде қолданылуы» пайдалы модельге № 8704 Патент алынды.

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің эфир майы барлық концентрациясында цитоуыттылық көрінеді. Барлық дернәсілдер өліп қалды. Дернәсілдердің өлімі -96 % көрсетті.

C. herbacea Willd. жапырақтарында, сабақтарында, жемістерінде және тамырларында кездесетін эфир майларының цитоуыттылығы дернәсілдердің 100% өлуіне әкеледі; Актиномицин D, компараторлық препарат, теңіз шаян тәрізділеріне қатысты артемия салинасының барлық концентрациясы цитоуыттылықты көрсетеді, дернәсілдердің өлімі 63-96% құрайды. Зерттеу нәтижелері көптеген тиімді дәрі-дәрмектер дәстүрлі халықтық медицинада қолданылатын табиғи ингредиенттер мен шөптік препараттардан алынғанын көрсетеді. Зерттеу барысында пайдаланылған *C. herbacea* Willd. өсімдік сығындылары цитотоксинді қасиеттерін көрсетті. Көптеген дәрілік өсімдіктер емдік агент ретінде қолданылады және маңызды биологиялық және фармакологиялық қасиеттерге ие (кесте 37).

C. herbacea Willd. жер үсті және жер асты мүшелерінің химиялық құрамы, антиоксиданттық және цитотоксинді қасиеттері анықталды. Зерттеу нәтижелері ретінде өсімдіктердің алғашқы 94 химиялық заты зерттелді. Өсімдіктің жер үсті және жер асты мүшелерінің әртүрлі сығындыларының антиоксиданттық белсенділігі орташа және орташадан жоғары мәндерді көрсетті. Сонымен қатар, өсімдік сығындылары цитотоксинді белсенділікке ие. Нәтижелер осы түр туралы білімімізді арттыру үшін *C. herbacea* Willd. бойынша болашақ зерттеулерге басшылық жасау үшін пайдаланылуы мүмкін. *C. herbacea* Willd. түрінің барлық өсімдік бөліктеріне қосымша фитохимиялық зерттеулер жүргізу арқылы жаңа шөптік препараттарды жасауға болады [198].

3.7 Қазақстанның Оңтүстігі және Оңтүстік-Шығыс жағдайында кездесетін *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің қазіргі жағдайын бағалау

Қазақстанның Оңтүстігі және Оңтүстік-Шығыс жағдайында өсетін *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің қазіргі жағдайын зерттеу барысында 3-популяцияның өсімдіктер жамылғысы және флоралық құрамы анықталып, баға берілді.

Бірінші популяция *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі Іле Алатауының Сөгеті шатқалы теңіз деңгейінен 881 м биіктікте GPS навигаторы бойынша N43⁰ 47 385 E078⁰ 65.695 табылды.

Зерттеу аумағының Іле Алатауы Сөгеті шатқалында кездесетін *Capparis herbacea* Willd. популяциясымен қауымдастық құратын флоралық құрамы қоңырбасты-кекірелі-әртүрлі шөптесінді екендігін көрсетті, дегенмен анықталған флоралық құрамы 27 тұқымдастан, 88 туысқа жататын 107 түрден тұратындығы анықталды. П.Павловтың пайдалы өсімдіктер классификациясы негізінде талдау жасалды. Пайдалы өсімдіктердің шаруашылықтағы маңызына қарай анықталған өсімдіктер түрлері анықталды.

Жүргізілген зерттеулерге сүйенсек, бірінші орында дәрілік өсімдіктер 48 түрді құрады, яғни 44,8% алып отыр, ал екінші орында малазықтық 23 түр, демек, 21,4% құрады, ал үшінші орында сәндік, әдемі гүл ашатын өсімдіктің саны 22 жетті, пайыздық мөлшермен 20,5% құрады. Қалған өсімдіктер бойынша талдау жүргізетін болсақ: арамшөптер 16 түр, 14,9% құрады, бал беретін өсімдіктер 10 түр, яғни 9,3% жетті. Эфир майын жинақтайтындар 6 түр-5,6%, дәрумендер 5 түр - 5,1%, тағамдық өсімдіктер 4 түр-4,3%, бояу 4 түр-4,3%, улы 5 түр -5,1%, ең төменгі сандық көрсеткішті техникалық өсімдіктер 2 түр-1,8% иемденді. Сөгеті шатқалы өсімдіктер құрамына бай, пайдалы қасиеттері бойынша тиімді, маңызды өсімдіктердің классификациясы жасалды. Сөгеті шатқалында табылған *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі популяциясының жалпы кездесу деңгейі көп болмады, мұнда қауымдастық құрған өсімдіктер жамылғысы қалың.

Екінші популяция Қырғыз Алатауының Меркі шатқалының оңтүстік белдеуінен теңіз деңгейінен 1086 м биіктікте *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі GPS навигаторы бойынша N42⁰473985 E073⁰02.509 табылды.

Зерттеу аумағының Қырғыз Алатауының Меркі шатқалында кездесетін *Capparis herbacea* Willd. популяциясымен қауымдастық құратын флоралық құрамы өсімдіктерінің жабыны қоңырбасты-жусанды-әртүрлі шөптесін ассоциациясын құрайды, дегенмен анықталған флоралық құрамы 33 тұқымдастан, 88 туысқа жататын 93 түрден тұратындығы анықталды.

Қырғыз Алатауының Меркі шатқалының ашық даласында *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің екінші популяциясы табылды. Анықталған популяция бойынша қауымдастық құрған флоралық құрамына толықтай сипаттама жасалды. Геоботаникалық талдаулар жүргізілді.

Меркі шатқалында табылған екінші популяцияның флоралық құрамынан, пайдалы өсімдіктердің түрлері анықталды. Меркі шатқалының оңтүстік

жайылмасының түрлік құрамынан, пайдалы өсімдіктердің шаруашылықтағы маңызына қарай Н.П.Павловтың (1942) классификациясы негізінде 12 топ анықталды. Бірінші орында дәрілік өсімдіктер 52 түр, яғни 55,9 % көрсетті, екінші орында малазықтық өсімдіктер 33 түр, яғни 29% құрады. Үшінші орында сәндік өсімдіктер 12 түр, яғни 12,9% көрсеткішке жетті. Қалған өсімдіктердің ішінде эфир майы бар өсімдіктер-9 түр, ол 9,7 % тең болды, ал тағамдық өсімдіктер - 8 түрі анықталды, ол 8,6% жетті, ал арамшөптердің 6 түрі анықталды, ол 6,4% көрсетті. Косметикалық бұйымдар дайындауда қолданылатын өсімдіктердің 5 түрі анықталды, ол 5,4% жетті. Денсаулыққа пайдалы қасиеттері жоғары бал жинайтын өсімдіктердің 6 түрі анықталды, ол 6,4% көрсетті.

Үшінші популяция Түркістан облысына қарасты Сарыағаш ауданы, Қабыланбек ауылдық округінен табылды. Координаты: N41⁰ 24.897 E068⁰ 52.988, теңіз деңгейінен биіктігі 555 метр.

Зерттеу аумағының Түркістан облысына қарасты Сарыағаш ауданы, Қабыланбек ауылдық округінде кездесетін *Capparis herbacea* Willd. популяциясымен қауымдастық құратын флоралық құрамы өсімдіктерінің жабыны жантақты-адыраспанды-эртүрлі шөптесін ассоциациясын құрайды.

Қабыланбек ауылдық округының жайылмасында кездесетін популяциясының флоралық құрамында пайдалы қасиеттері анықталған өсімдіктердің түрлері берілді.

П.Павловтың пайдалы өсімдіктер классификациясы негізінде талдау жасалды. Пайдалы өсімдіктердің шаруашылықтағы маңызына қарай анықталған өсімдіктер түрлерін 5 тобы анықталды.

Бірінші орында малазықтық өсімдіктер 14 түр, яғни (13,4 %) құрады. Екінші орында дәрілік өсімдіктер 8 түрін құрады, ал пайыздық көрсеткіш бойынша (34,7%) көрсетті. Үшінші орында улы өсімдіктердің 2 түрі (8,7%) ғана анықталды, ал арамшөптер мен тағамдық өсімдіктердің бір дана түрден ғана (8,7%) анықталды (19- кесте). Қабыланбек ауылдық округынан табылған *Capparis herbacea* Willd. популяциясының флорасында кездесетін өсімдіктер жиынтығы малазықтық өсімдіктер екендігін көрсетті. Себебі, ауылдық аймақ болғандықтан пайдалы қасиеті жоғары өсімдіктердің санының кемуі мал жайылымына байланысты тапталып кетуі мүмкін. Сонымен қатар, егіншаруашылығымен айналысатын аймақ болғандықтан жер жырту кезінде құндылығы жоғары өсімдіктерді түбегейлі жойып жіберуі мүмкін деген болжам жасалды.

Қазіргі заманғы талдау әдістерін қолдану арқылы *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің жемісі, тамыры, жапырақтар мен тамырсабақтардың химиялық құрамы зерттелінді. Ол үшін сапалық фармакогностикалық талдау (фитохимиялық талдау) химиялық, физико-химиялық әдістерді қолданылды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің құрамында медицинада пайдасы бар флавоноидтар, кумариндер, көмірсулар, сапониндер, карбон қышқылдары анықталды. Зерттеу нәтижелері өсімдіктердің жер үсті, жер асты мүшелерінде де негізгі компоненттер бар екенін көрсетті. Өсімдіктің әр бөлігіндегі негізгі

компоненттер өте маңызды қосылыстар болып табылады. Мысалы, фитол хлорофилл синтезі үшін, сондай-ақ филлохинол (К дәрумені), токоферол (Е дәрумені) және май қышқылы фитилэфирін өндіру үшін қажет. Сондай-ақ, фитол-хлорофиллмен эфирленген изопреноидты спирт, фотосинтетикалық өсімдіктердің ең көп таралған пигменті. Е дәруменінің сегіз түрлі молекулалық формасы, төрт токоферол және төрт токотриенол күшті антиоксиданттар болып табылатынына қарамастан, қосымша зерттеулер адам ағзасында альфа-токоферолды тасымалдаушы ақуыздың белсенділігіне байланысты, альфа-токоферолды жинақтауға бейім екенін көрсетті.

Capparis herbacea Willd дәрілік өсімдігінен газ хроматографиясы әдісі арқылы жапырақтардан, тамырлардан, тұқымдардан және сабақтардан (7890A/5975C) этанол сығындысындағы *C. herbacea* Willd. компоненттерін талдау үшін пайдаланылды. NIST 02 көмегімен хроматограммада 94 негізгі химиялық заттар табылды. Негізгі компоненттердің ең жоғары көрсеткіші үшінші популяцияда көрсетілді: (жапырақтар) фитол 18,16%, гексанион қышқылы, бис(2-этилгексил) эфир 16,75%, Е дәрумені 11,95%; (тамырлар) сахароза 13,94%, гексадеканоин қышқылы, этилэфир 22,80%, октадеканоин қышқылы, этилэфир 37,77%; (тұқымдар) гексадеканоин қышқылы, этилэфир 13,96%, этил. цис.,11 .транс.- октадекадиеноат 48,54%, бис (2-этилгексил) фталат 9,77%; (сабақтар) 1-пропен-1,2,3-трикарбон қышқылы, трибутилді эфир 42,69%, трибутилацетилцитрат 19,63%. Бұл нәтижелер жаңа шөптік препараттарды жасау үшін маңызды.

Capparis herbacea Willd. өсімдігінің жастық спектрі барлық популяцияларда виргинильді кезең басым екендігі анықталды. Жастық жағдайлары бойынша, ювенильді және имматурлық дарақтар басым болды. Осыған орай, базалық спектр оңнан солға қарай бағытталды. Ол популяциялардың салыстырмалы жас екендігін көрсетеді және табиғи популяцияларда қауіп жоқ екендігін білдіреді.

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Іле Алатауының Сөгеті және Қырғыз Алатауының Меркі шатқалдары мен Түркістан облысы, Қабыланбек ауылдық округы жайылмаларынан табылған *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің үш популяциясына геоботаникалық әдістерді пайдалана отырып, сипаттамалар берілді. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің үш популяциясынан алты ценопопуляция анықталып, трансекталар салынды. Жүргізілген үш популяцияның флоралық құрамына, ярустарына, ортаның доминант және субдоминант түрлеріне талдау жүргізілді. Бірінші популяцияның таралу аймағының флоралық құрамы 27 тұқымдастан, 87 туысқа жататын 107 түрден тұратындығы анықталды. Екінші популяция Меркі шатқалынан анықталды, таралу аймағының флоралық құрамы 33 тұқымдастан, 88 туысқа жататын 93 түрден тұрады. Сөгеті және Меркі шатқалдарында өсімдіктері алуантүрлі, дегенмен, зерттеу нысанымыздың сандық көрсеткіші аз болуы жотаның көлеңкелі ашық алқабында кездесуі, өсімдіктің өсу ортасының теңіз деңгейінен биік жерде қалыптасуы, фитоценоз құрамына бай болуы себеп болды. Сонымен қатар, тау жотасындағы селдің төмен белдеудегі өсімдіктерді шайып кетуінен өсімдіктер арасындағы ортаға бейімделудегі бәсекелестің салдарынан зерттеу объектінің сандық көрсеткіші төмен болды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің үшінші популяциясы Түркістан облысы, Сарыағаш ауданына қарасты Қабыланбек ауылдық округы маңынан ашық алаңқайдан табылды. Популяцияның таралу аймағының флоралық құрамы сандық көрсеткіші бойынша өте аз кездесті. *Capparis herbacea* Willd. популяциясы таралған аймақтың флоралық құрамына енетін 7 тұқымдас, 18 туысқа жататын 23 түр анықталды. Флоралық құрамының өте аз болуы антропогендік факторлардың әсерінен (мал жайылымы, егіс алқабының артуынан) өсімдіктер жабыны азайған. Зерттеу жұмысының зерттеу объектісі күннің көзі жақсы түсетін аймақта өсуге бейімделу деңгейі артқан. Шөптесін өсімдіктер құрамымен ассоциация құрайды. *Capparis herbacea* Willd өсімдігі жотаның ашық күн түсетін аймағында, құрғақшылықта өсуге бейімделгендігін көрсетті. Сондықтан да, Сарыағаш өңірінде жыл мезгілінің жалпы температурасы қалыпты, көктемнің соңғы айлары мен жаз мезгілінде ауа-райының күрт ыстық болуына байланысты *Capparis herbacea* Willd өсімдігінің өсу динамикасы жоғарылағаны анықталды.

2. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің популяцияларының өсу жағдайына жастық спектрі негізінде және морфометриялық талдау жасалынды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің жастық спектрі барлық популяцияларда виргинильді кезең басым екендігі анықталды. Жастық жағдайлары бойынша, ювенильді және имматурлық дарақтар басым болды. Осыған орай, базалық спектр оңнан солға қарай бағытталды. Ол популяциялардың салыстырмалы жас екендігін көрсетеді және табиғи популяцияларда қауіп жоқ екендігі бағаланды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің популяцияларының өсу жағдайына баға беру морфометриялық талдауда сандық сипаттамаларды

анықтау үшін бірқатар өлшемдер алынды (өсімдіктің дм, өсімдіктің ұзындығы, өркендер саны, жапырақтар саны жапырақ тақтасының ұзындығы, ені, гүлінің дм, бутондардың саны). Бұл өлшемдер 20 рет қайталау арқылы алынды. Өсімдік мүшелерінің әр популяцияда әртүрлі көрсеткіш көрсетуі жер бедеріне, климатына, топырағына да байланысты болады. Алынған мәліметтер EXCEL және STATISTICA бағдарламалық пакеттері арқылы вариациялық-статистикалық әдістермен өңделіп, алынған өлшемдерге сәйкес статистикалық өңдеу жүргізіліп, оң корреляция айқындалды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің морфометриялық көрсеткіштері өсімдіктің сырт белгілерінің айырмашылығы бар екендігін көрсетті. Ол жер бедеріне, климатына, топырағының құрылымына байланысты.

3. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің вегетативтік мүшелерінің морфо-анатомиялық құрылымына жүргізілген зерттеулердің нәтижелері анықталды. *Capparis herbacea* Willd. өсімдігінің морфологиялық бейімделу құрылысы және дәрілік қасиеттерін нақтылайтын анатомиялық диагностикалық белгілері айқындалды. Бірінші және екінші популяцияның анатомиялық құрылымымен салыстырғанда үшінші популяция жапырағы ксероморфты құрылымы суккуленттіліктің белгілерімен үйлеседі, перифериялық ұлпалардың тұздарды бөліп шығаруы және эпидермис пен мезофилл клеткаларында шырыштың болуы байқалды. Ашық жазықтықта тіршілік етуіне қарай, транспирациясын төмендетеді. Керісінше, мұндай белгілер жапырақтың екі бетінде де устьицененің артуы, олардың эпидерманың беткі қабаттарында орналасуы, жәй трихомалардың түзілмеуі, эпидерма клетка қабырғаларының әлсіз қалындауы, палисадты ұлпаның жоғары деңгейде дамуы транспирацияның интенсивтілігін арттырады. Бұл жер асты сулар қабатына дейін терең дамыған тамыр жүйесімен қамтамасыз етеледі, сондай-ақ өсімдікті қызып кетуден қорғайды. Аталған экологиялық белгілер өсімдікті гемиксерофит ретінде сипаттайды. Сабак құрылымында ксероморфты адаптациялық белгілер анық айқын байқалады, қалың қабатты перидерманың дамуы, қабық паренхимасының нашар дамуы, оксалад кальций друзаларының түзілуі, лигнифицирленген перициклды белдеудің тез және ерте қалыптасуы мен гистологиялық элементтердің ұсақ клеткалы болып склерификацияға ұшырауы. Тамырдың анатомиялық құрылымында гемиксерофиттік адаптациялық белгілер: тін талшықтарының, сүрек талшықтардың жоғарғы деңгейде дамуы, ұсақ тамырларының өзінде жабын ұлпасы перидермалы қалыптасуы, ксилема элементтерінің кең көлемді склерификациялануы айқындалды.

4. Анықталған *Capparis herbacea* Willd. өсімдігі популяцияларының топырақ ортасына морфологиялық сипаттама берілді. Бірінші популяция Сөгеті шатқалы Алматы облысы Іле Алатауының солтүстік шығыс бөлігіне жатады. Аймақтың жер бедерінің, климаттың әртүрлілігі өсімдіктер қорының мол екендігін көрсетеді. Зерттелетін аумақта тастақты, жазықты-шалғынды кара, кара-қоңыр-сұр топырақта кездеседі. Таулы аймақ болған соң, күннің топыраққа түсуі де әртүрлі. Топырақ типі: Таулы қоңыр-сұр топырақ.

Қырғыз Алатау, Меркі шатқалының ашық даласы топырағы Топырақ типі: Тау алды солтүстік кәдімгі сұр топырақ. Зерттелген топырақтардағы тұздар мөлшерінің жиынтығы бойынша Түркістан облысы, Сарыағаш ауданы Қабыланбек ауылдық округының оңтүстік бөлігінің кәдімгі ашық сұр топырағының жоғарғы горизонттары орташа тұзданған, төменгі горизонтқа қарай қатты тұзданғандығы анықталды. Бірінші және екінші популяциялардың топырақ типтері тұзданбаған болып анықталды.

5. *Capparis herbacea* Willd. өсімдіктің жер үсті және жер асты мүшелерінде шоғырланған биологиялық активті заттар көзін анықталды. *Capparis herbacea* Willd. химиялық құрамындағы аминқышқылдарының негізгі құрамы табылды. Оның ішінде DL-метионин, DL - серин, DL-лизин, L-гистидин, DL-орнитин, L-цистеин, L - глутамин, DL-лейцин, L - аргинин NSH, L - аспарагин анықталды. Анықталған аминқышқылдарының үлкен RF көрсеткішінің мәні DL-лейцин - 0,73; DL-метионин - 0,58; L - глутамин - 0,45; ал басқалары (DL - серин, DL-лизин, L-гистидин, DL-орнитин, L-цистеин, L - Аргинин NSL, L- аспарагин) 0,4 немесе одан аз көрсетті. Анықталған көмірсулардың жоғары RF мәні көрсеткіштері: рамноза-0,54; ксилоза-0,45; арабиноза-0,46; фруктоза-0,41; мальтоза-0,41; ал басқаларында 0,4 – тен аз-манноза-0,38; глюкоза-0,37; сахароза – 0,38; лактоза – 0,26; галактоза – 0,37 мәнді көрсетті.

Capparis herbacea Willd. дәрілік өсімдігінің биохимиялық құрамы зерттелінді. Бұның нәтижелері көптеген факторлар: географиялық және экологиялық жағдайлар, жеміс беру күні мен мөлшеріне, консервілеу процедураларына, генотип және экстракцияны өңдеу әдістеріне әсер етеді. *C. herbacea* Willd. фенолдық қосылыстар мен флавоноидтарға бай, бұл бірнеше зерттеулерде жарияланған. Мұндай екінші реттік метаболиттер әдетте ыстыққа төзімділікпен байланысты және абиотикалық стресс реакцияларында негізгі рөл атқарады. Қазіргі заманғы талдау әдістерін қолдану арқылы *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің жемісі, тамыры, жапырақтар мен тамырсабақтардың химиялық құрамы зерттелінді. Ол үшін сапалық фармакогностикалық талдау (фитохимиялық талдау) химиялық, физико-химиялық әдістерді қолданылды. Зерттеу нәтижесінде өсімдіктің құрамында медицинада пайдасы бар флавоноидтар, кумариндер, көмірсулар, сапониндер, карбон қышқылдары анықталды.

6. *C. herbacea* Willd. ауа және жер асты мүшелерінің химиялық құрамы, антиоксиданттық, антирадикалдық және цитотоксинді қасиеттері анықталды. Зерттеу нәтижелері ретінде өсімдіктердің алғашқы 94 химиялық заты зерттелді. Өсімдіктің жер үсті және жер асты мүшелерінің әртүрлі сығындыларының антиоксиданттық белсенділігі орташа және орташадан жоғары мәндерді көрсетті, өсімдік сығындылары цитотоксинді белсенділікке ие. Нәтижелер осы түр туралы білімімізді арттыру үшін *C. herbacea* Willd. бойынша болашақ зерттеулерге зерттеу жұмысты жалғастыруға мүмкіндік береді. *C. herbacea* Willd. түрінің барлық өсімдік бөліктеріне қосымша фитохимиялық зерттеулер жүргізу арқылы жаңа шөптік препараттарды

жасауға болады Оның нәтижесі «*Capparis herbacia* Wild. жер үсті мүшелерінің эфир майларының цитотоксінді зат ретінде қолданылуы» пайдалы модельге № 8704 Патент алынды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Есболатова Д.Е., Белгижан А.Б., Акылбек А.А., Капсалямова Э.Н. Анализ производства лекарственного растительного сырья в мире. Вестник КазНМУ – 2013. – №5(3). – С. 25-36.
- 2 Кароматов И. Д., Рахматова М. Р., Жалолова В. З. Лекарственные растения и медикаменты. – 2020. – С. 15-32.
- 3 Мусаев Ф. А., Захарова О. А., Мусаева Р. Ф. Лекарственные растения (учебное пособие) //Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №. 11. – С. 77-78.
- 4 Румянцев А.Г. Коронавирусная инфекция COVID-19. Научные вызовы и возможные пути лечения и профилактики заболевания. Российский журнал детской гематологии и онкологии (РЖДГиО). – 2020. – С. 21-24.
- 5 Жарыкбасова К.С.Лекарственные растения Восточно-Казахстанской области как функциональные ингредиенты //Вестник Alikhan Bokeikhan University. – 2019. – Т. 42. – №. 2. – С. 134-134.
- 6 Габдуллин Е. М., Ермекқызы А., Шаймерденова Ж. Р. Перспективные викарные виды лекарственных растений флоры казахстана //От растения до лекарственного препарата. – 2020. – С. 292-300.]
- 7 Рахимов К.Д. Развитие фитофармакологии в Казахстане: состояние и перспективы // Фармация Казахстана, специальный выпуск. - 2004. - №1. – С. 22-24.
- 8 Задорожный А. М. Справочник по лекарственным растениям. – 1988. – 54-58.
- 9 Красная книга Казахской ССР. Алма-Ата, 1981. – № 2. – 262 с.
- 10 Николаева О.Ю. Классификация лекарственных средств природного происхождения и травяных сборов для укрепления здоровья в фитотерапии //Фармация Казахстана. – 2020. – №. 9. – С. 36-40.
- 11 Омарова Б.А. Обзор казахстанского рынка лекарственных средств растительного происхождения //Фармация Казахстана. – 2015. – №. 6. – С. 7-12.
- 12 Лекарственные растения в Казахстана и их использование. – Алматы, 1996. – 68 с.
- 13 Синицин Г.С. Новые лекарственные растения Казахстана. – Алма-Ата, 1982. – 127с.
- 14 Пастушенко В.Л. Лекарственные растения. Использование в народной медицине и в быту/ СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 325 с.
- 15 Свиридов С. С. Редкие лекарственные растения мира. – 2023. – С. 36-39.
- 16 Кесаева А. Т. Охрана биосферы как основа сохранения биоразнообразия //Сохранение биологического разнообразия-основа устойчивого развития: материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, г. Грозный, 19 мая 2016 г. – 2016. – С. 164.
- 17 Пилипенко А. Ю. Биоразнообразие–основа жизни на земле. – 2022.

- 18 Долженко В. И. Защита растений: настоящее и будущее //Плодородие. – 2018. – №. 1 (100). – С. 24-26.
- 19 Васильченко А.В. Инновации и цифровизация в защите растений //Плодоводство и виноградарство юга России. – 2020. – №. 61. – С. 161-172.
- 20 Адекенов С.М. Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов // Поиск и создание методов получения фитопрепаратов: сб трудов. – Алматы: Ғылым, 1997. – С. 3-22.].
- 21 Хани А.Б. Обзор современного экологического состояния лекарственных растений на территории юга Казахстана. – 2021. – 78-85.
- 22 Спанов М.У., Орынбет П.Ж. Конкурентоспособность и развитие фармацевтической промышленности Казахстана //Economics: the strategy and practice. – 2019. – Т. 14. – №. 3. – С. 69-84.
- 23 Ушбаев К.У., Абдрахманов С.А., Токешова Л.Е. Лекарственные и пищевые растения Казахстана в терапии некоторых заболеваний. Лекарственные и пищевые растения Казахстана в терапии некоторых заболеваний. – Алматы, 2005. – 158 с.
- 24 Медведев С.Н., Астанов Ш.М., Разыкова Н.Х. Состояние и перспективы фармацевтического рынка Центральной Азии //Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности. – 2023. – С. 450-457.
- 25 Najafian S. et al. *Capparis spinosa* (Capparaceae); A Survey on Morpho-ecologic Variation for Different Populations of Iran //Journal of Genetic Resources. – 2021. – Т. 7. – №. 2. – С. 156-165.
- 26 Rahnavard R., Razavi N. A review on the medical effects of *Capparis spinosa* L //Advanced Herbal Medicine. – 2017. – Т. 3. – №. 1. – С. 44-53.
- 27 Saleem H. Investigation into the biological properties, secondary metabolites composition, and toxicity of aerial and root parts of *Capparis spinosa* L.: An important medicinal food plant //Food and Chemical Toxicology. – 2021. – Т. 155. – С. 112404
- 28 Vagabova F.A. Determination of the total content of some secondary metabolites in various organs of the Dagestan samples of *Capparis herbacea* Willd. – 2021. – P. 45-68.
- 29 Sher H., Alyemini M.N. Ethnobotanical and pharmaceutical evaluation of *Capparis spinosa* L, validity of local folk and Unani system of medicine //J. Med. Plants Res. – 2010. – Т. 4. – №. 17. – С. 1751-1756.
- 30 Mollica A. et al. Chemical composition and biological activity of *Capparis spinosa* L. from Lipari Island //South African Journal of Botany. – 2019. – Т. 120. – С. 135-140.
- 31 Khalikova N. B., Abdullayev S. V. Technique of medicinal digestion at the root of the local Capers (*Capparis spinosa* L.–*Herbacea*) //Scientific Bulletin of Namangan State University. – 2019. – Т. 1. – №. 6. – С. 101-106.
- 32 Saleem H. Investigation into the biological properties, secondary metabolites composition, and toxicity of aerial and root parts of *Capparis spinosa* L.: An

- important medicinal food plant //Food and Chemical Toxicology. – 2021. – Т. 155. – С. 112-404.
- 33 Movsumova N. V., Ibadullayeva S. J. Halophytic Plant Diversity of Duzdag Area in Nakhchivan Autonomous Republic: Azerbaijan //Ecophysiology, Abiotic Stress Responses and Utilization of Halophytes. – 2019. – С. 383-401.
- 34 Sitpayeva G. Study and approbation of ex situ conservation methods for preservation of the biodiversity of wild relatives of cultivated plants of Kazakhstan //American Journal of Environmental Protection. – 2015. – Т. 4. – №. 3-1. – С. 117-122.
- 35 Хани А.Б. Современное состояние запасов лекарственных растений Жетысуского Алатау //ЖУ Хабаршысы Ғылыми журнал. – 2020. – С. 33.
- 36 Байтулин И.О. Актуальные проблемы ботаники в Казахстане // И.О. Байтулин И.О. Ботаническая наука на службе устойчивого развития стран Центральной Азии: материалы Междунар. науч. конф. Алматы: Print, 2003. – С. 7–12.
- 37 Кукенов М.К. Ботаническое ресурсоведение Казахстана // М.К. Кукенов. Алматы: Ғылым, 1999. – 176 с.
- 38 Современные проблемы исследования биоразнообразия растительных и животных сообществ и пути их сохранения. СахГУ 2015 Сборник материалов международной научно-практической конференции 14–17 октября 2014. С 8-10
- 39 Ториков В. Е., Мешков И. И. Культивируемые и дикорастущие лекарственные растения. – 2022. – С. 20-25.
- 40 Еременко В. И., Бугрей И. В. Польза лекарственных растений //Наука в XXI веке: инновационный потенциал развития. – 2021. – С. 105-108.
- 41 Петрушкина Н. П., Жуковская Е. В. Краткий очерк истории фитотерапии //Педиатрический вестник Южного Урала. – 2018. – №. 1. – С. 64-70.
- 42 Патсаев, А. ., Б. . Махатов, К. . Кучербаев, А. . Бухарбаева, и А. . Анес. «Исследование лекарственных растений южного Казахстана». Евразийский журнал здравоохранения, т. 5, вып. 05.05 2023 г., С. 96-97, doi:10.54890/v5i5.662
- 43 Даданбекова Д. Б., Елшибекова К. М., Жакипбеков К. С. Основные аспекты развития фармацевтической промышленности в Республике Казахстан //Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2016. – №. 3. – С. 211-219.
- 44 Искаринова С.С. История и тенденции развития фармацевтической индустрии в Казахстане //Валеология: Здоровье, Болезнь, Выздоровление. – 2022. – №. 2. – С. 70-74.
- 45 Жакипбеков К.С. Проблемы и перспективы развития фармацевтического рынка Казахстана //Велес. – 2016. – №. 5-3. – С. 78-83.
- 46 Султангазина Г. Ж., Куприянов А. Н. Редкие растения как объект сохранения биологического разнообразия. – 2012. – С36-38.

- 47 Мухтубаева С.К. Редкие, эндемичные, реликтовые и исчезающие виды растений Северного Тянь-Шаня (Кунгей и Киргизский Алатау) //Қазақстан Республикасы. – 2017. – С. 103.
- 48 Конуркулжаева Н.З., Тлеуберлина О.Б. Вопросы сохранения биологических ресурсов Казахстана //Наука вчера, сегодня, завтра. – 2016. – №. 3. – С. 12-16.
- 49 Мамирова К.Н. Физическая география Казахстана //Алматы. Қыздар университеті. – 2013. – С. 148-159.
- 50 Калмурзаева Б.С. Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия Казахстана //Биология, химия, окружающая среда и медицина: новые технологии, исследования и разработки. – 2017. – С. 62-66.
- 51 Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан до 2030 года. Астана, 2015 г. С38-44
- 51 Нурушев М.Ж. Сохранение биологического разнообразия–как цель стратегического развития Казахстана (методы реализации). – 2022. – С. 46-86.
- 52 Булатова Л. Н. Лекарственные дикорастущие растения предгорий Заилийского Алатау //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – №. 5. – С. 22-26.
- 53 Бекмухамедов Э. Л. и др. Лекарственная флора Казахстана. – 2022. – С. 23-27.
- 54 Патсаев А. К. и др. Исследование лекарственных растений южного Казахстана //Редакциялық жамаат. – 2017. – Т. 1. – №. 5. – С. 25-29.
- 55 Гемеджиева Н. Г. видовое разнообразие и ресурсный потенциал лекарственной флоры казахстанской части южного и юго-западного Алтая. – Алматы. – 2014. – С. 46-75.
- 56 Малиновских А.А. Заготовка лекарственного сырья в лесном фонде Алтайского края //Аграрная Наука-Сельскому Хозяйству. – 2018. – С. 350-352.
- 57 Ишмуратова М. Ю. Интродукция лекарственных растений в Центральном Казахстане: итоги и перспективы развития //Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры. – 2012. – С. 119-121.
- 58 Азембаев А. А. и др. Лекарственные растения Казахстана применяемые в восточной и академической медицине. – 2015.– С. 7-12.
- 59 Музычкина Р. А., Корулькин Д. Ю. Создание противоопухолевых фитопрепаратов на основе лекарственных растений Казахстана //Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2015. – №. 11. – С. 470-473.
- 60 Палецкая В. Э., Шахова В. Н. История развития фармакогнозии. – 2023. – С. 47-65.
- 61 Синь-Чжун Ц. Китайская народная медицина. – Рипол Классик, 2013. – С. 25-45.

- 62 Самойленко В. В. Современное состояние традиционной китайской медицины: история формирования //Проблемы Дальнего Востока. – 2019. – №. 5-2. – С. 133-142.
- 63 Ли М. и др. Традиционные китайские лекарственные средства и российская медицина: прошлое, настоящее и будущее //Клиническая патофизиология. – 2019. – Т. 25. – №. 4. – С. 3-25.
- 64 Логинов В. Российская история медицины //Врач. – 2016. – №. 6. – С. 85.
- 65 Рабинович А. М., Рабинович С. А., Солдатова Е. И. Целебные растения России с давних времен //М., Арнебия. – 2012. – С. 256-264.
- 66 Галин Л. Л., Поддубный М. В. Тысячелетняя история Российской медицины //Военно-медицинский журнал. – 2005. – Т. 326. – №. 11. – С. 109-109.
- 67 Козко А. А., Цицилин А. Н. Перспективы и проблемы возрождения лекарственного растениеводства в России //Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2018. – №. 146. – С. 18-25.
- 68 Крекова Я. А., Залесов С. В. История интродукции древесных растений на территории Западной Сибири и Северного Казахстана //Леса России и хозяйство в них. – 2019. – №. 2 (69). – С. 4-14.
- 69 Болотов, Андрей Тимофеевич (1738-1833). "Экономический магазин" [Текст] : рецепты VIII-XIX века / А. Т. Болотов ; [методист музея-усадьбы А. Т. Болотова Смирнова Наталья Анатольевна]. — Тула : ТППО, сор. 2016. — 171 с. : 20 см.; ISBN 978-5-9908420-3-8.
- 70 Датхаев У. М., Жакипбеков К. С., Садыкова А. С. Современное состояние фармацевтического рынка Казахстана //Вестник казахского национального медицинского университета. – 2016. – №. 4. – С. 345-349.
- 71 Буркова Е. А., Канарский А. В., Канарская З. А. Перспектива применения фитобиотехнологии для получения биологически активных веществ //Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – №. 14. – С. 352-356.
- 72 Жусупова Г. Е. и др. Антиоксидантная активность некоторых препаратов, полученных на основе растений Казахстана //Science for Education Today. – 2013. – №. 5 (15). – С. 43-65.
- 73 Бекмухамедов Э. Л. и др. Лекарственная флора Казахстана. – 2022. – 79-86.
- 74 Асемов А. Б., Курманов М. К. Организационно-экономические аспекты формирования рынка лекарственных растений //Молодежный научный форум: общественные и экономические науки. – 2017. – №. 6. – С. 120.
- 75 Маланкина Е. Л. Производство органической продукции лекарственных растений: перспективы и проблемы //90 лет-от растения до лекарственного препарата: достижения и перспективы. – 2021. – С. 93-97.
- 76 https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-1-sentyabrya-2020-g
Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 1 сентября 2020 г.

- 77 Ситпаева Г. Т., Гемеджиева Н. Г., Ерекеева С. Ж. Ресурсный потенциал экономически значимых видов растений юго-восточного Казахстана //Съезд и конференция проведены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 18-04-20028 и № 18-04-20023) и ФАНО России. – 2018. – С. 197.
- 78 Рахимова С.А., Алекперов Р.А., Аббасов Н.К. Экологические и фитоценологические особенности видов семейств *Capparaceae* (Каперсовые) и *Cleomaceae* (клемовые) распространенных на территории Нахчыванской Автономной Республики // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2020. – Т. 29. – С. 288-292.
- 79 Jacobs M The genus *Capparis* (*Capparaceae*) from the Indus to the Pacific. *Blumea* 1965. 12:385–541
- 80 Fici S A taxonomic revision of the *Capparis spinosa* group (*Capparaceae*) from eastern Africa to Oceania. *Phytotaxa* 2015. 203(1):024–036.
- 81 Jacobs M. The genus *Capparis* (*Capparaceae*) from the Indus to the Pacific //Blumea: Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants. – 1964. – Т. 12. – №. 3. – С. 385-541.
- 82 Fici S. A taxonomic revision of the *Capparis spinosa* group (*Capparaceae*) from the Mediterranean to Central Asia //Phytotaxa. – 2014. – Т. 174. – №. 1. – С. 1–24-1–24.
- 83 Higon R. N., Akeroyd J. R. Variation in *Capparis spinosa* L. in Europe //Botanical journal of the Linnean Society. – 1991. – С. 365-395.
- 84 Gristina AS, Fici S, Siragusa M, Fontana I, Garfi`a G, Carimi F Hybridization in *Capparis spinosa* L.: molecular and morphological evidence from a Mediterranean island complex. *Flora* 2014. 209:733–741.
- 85 Hall JC Systematics of *Capparaceae* and *Cleomaceae*: an evaluation of the generic delimitations of *Capparis* and *Cleome* using plastid DNA sequence data. *Botany* 2008. 86(7):682–696.
- 86 Keshavarzi M., Mosafieri S. Leaf anatomy and micromorphology of the *Capparis spinosa* (*Capparaceae*) group in Iran //Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology. – 2023. – Т. 157. – №. 2. – С. 262-271.
- 87 Bhoyar M. et al. Effects of various dormancy breaking treatments on the germination of wild caper (*Capparis spinosa*) seeds from the cold arid desert of trans-Himalayas //Indian Journal of Agricultural Sciences. – 2010. – Т. 80. – №. 7. – С. 621.
- 88 Awad F., Belkasem H., Mansour Z. Impact of different geographical locations on morphological characteristics of *Capparis spinosa* L. (Libya, Tunisia and Morocco). – 2022. – С. 176-185.
- 89 Raissi A., Arbabi M., Ahmad R.M. *Capparis spinosa* L., An important medicinal plant from sistan and baloochestan province, Iran. – 2016. – С. 445-575.

- 90 Abo El-Fadl R. Micropropagation, conservation, molecular and biochemical studies on *Capparis spinosa* var. *deserti*, a wild endangered plant in Egyptian flora //Egyptian Journal of Desert Research. – 2021. – Т. 71. – №. 2. – С. 209-243.
- 91 Rivera D. et al. Review of food and medicinal uses of *Capparis* L. *Subgenus Capparis* (*Capparidaceae*) //Economic botany. – 2003. – Т. 57. – №. 4. – С. 515-534.
- 92 Tesoriere, L., Butera, D., Gentile, C., Livrea, M., Bioactive components of caper (*Capparis spinosa* L.) from Sicily and antioxidant effects in a red meat simulated gastric digestion. Journal of Agricultural and Food Chemistry 2007. 55, 8465–8471.
- 93 Акгуль А.,Повторно обнаруженный аромат: Каперсы (*Capparis*spp.) // Gıda. 1996. 21 (2): 119-128.2.
- 94 Черепанов С.К. Сосудистые растения России и соседних стран. Санкт-Петербург: «Мир и семья» 1995; 533-541.
- 95 Айтас, Z., G. Kinaci, and A. Ceylan. Yield and some morphological characteristics of caper (*Capparis Spinosa* L.) population cultivated at various slopes in Aegean ecological conditions. Pak. J. Bot. 2009. 41:591-596.
- 96 Pharmacological, Pharmacognostic and Phytochemical Review of *Capparis spinosa* L. 2022, Future journal of pharmaceuticals and health sciences.
- 97 Saifi N., Ibiqbijen J., Echchgadda D. Genetic diversity of caper plant (*Capparis* ssp.) from North Morocco //J Food Agric Environ. – 2011. – Т. 9. – №. 3. – С. 299-304.
- 98 Moghaddasi M. S. *Caper* (*Capparis* spp.) importance and medicinal usage //Advances in Environmental Biology. – 2011. – С. 872-880.
- 99 Рагимова С. А. Биоморфологические и лечебные свойства вида *Capparis herbacea* W., распространенных в флоре нахчыванской автономной республики.
- 100 Bentham G, Hooker JD Genera plantarum. Reeve, London Bhojar MS, Mishra GP, Naik PK, Murkute AA, Srivastava RB Genetic variability studies among natural populations of *Capparis spinosa* from cold arid desert of trans-himalayas using DNA markers. Natl Acad Sci Lett – 2012. 35(6):505–515.
- 101 Cornejo X, Iltis HH The reinstatement of *Capparidastrum* (*Capparaceae*). Harv Pap Bot 2008. 13(2):229–236.
- 102 Cornejo X, Iltis HH Two new genera of *Capparaceae*: *Sarcotoxicum* and *Mesocapparis* stat. nov., and the reinstatement of *Neocalyptrocalyx*. Harv Pap Bot 2008. 13(1):103–116.
- 103 Досбаев А. Ж., Султаналиева К., Мамадалиева З. Использование растения каперса в целях защиты от пожаров и оползней на склонах юге страны // Вестник Жалал-Абадского Государственного Университета Учредители: Жалал-Абадский государственный Университет. – №. 3. – С. 218-223.121.
- 104 Obidov M. Biogeochemical characteristics and senopopulation of *Capparis spinosa* L. //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. D3. – С. 98-108.

- 105 Goel, A., Garg, A., Kumar, A., Effect of *Capparis spinosa* Linn. extract on lipopolysaccharide-induced cognitive impairment in rats. *Indian Journal of Experimental Biology* 2016. 54, 126–132.
- 106 Тайсумов М.А. Перспективы использования генофонда дендрофлоры чечни в различных целях народного хозяйства // *Таллам*. – 2020. – №. 3. – С. 7-13.
- 107 Кукенов М.К Ресурсы лекарственных растений Казахстанского Тянь-Шаня. *Алма-Ата Наука Казахской ССР* 1989. 110.
- 108 Fici S A taxonomic revision of the *Capparis spinosa* group (*Capparaceae*) from eastern Africa to Oceania. *Phytotaxa* 2015. 203(1):024–036.
- 109 Hall JC Systematics of *Capparaceae* and *Cleomaceae*: an evaluation of the generic delimitations of *Capparis* and *Cleome* using plastid DNA sequence data. *Botany* 2008. 86(7):682–696.
- 110 Fici S. A new species of *Thilachium* (*Capparaceae*) from the Analanjirofo Region, Madagascar // *Bothalia-African Biodiversity & Conservation*. – 2023. – Т. 53. – №. 1. – С. 1-6.
- 111 Kamel W., Abd El-Ghani M. M., El-Bous M. Taxonomic study of *Capparaceae* from Egypt: revisited // *African J. Pl. Sci. Biotech.* – 2009. – Т. 3. – С. 27-35.
- 112 Ladhari A., Omezzine F., Haouala R. The impact of Tunisian *Capparidaceae* species on cytological, physiological and biochemical mechanisms in lettuce // *South African Journal of Botany*. – 2014. – Т. 93. – С. 222-230.
- 113 On J. Y. et al. Antioxidant Properties and Kidney Cell Protection by the Extracts of *Curcuma longa*, *Artemisia princeps*, *Salicornia herbacea*, and *Schisandra chinensis* // *Fermentation*. – 2022. – Т. 8. – №. 12. – С. 702.
- 114 Decraene L. P. R., Smets E. F. Evidence for carpel multiplications in the *Capparaceae* // *Belgian Journal of Botany*. – 1997. – С. 59-67.
- 115 Мехтиева Н. П. О некоторых растениях флоры Азербайджана, используемых в народной медицине и кулинарии // *Традиционная медицина*. – 2014. – №. 4 (39) 2014. – С. 25-31.
- 116 Jacobs M The genus *Capparis* (*Capparaceae*) from the Indus to the Pacific. *Blumea* 1965. 12:385–541.
- 117 Inocencio C, Cowan RS, Alcaraz F, Rivera D, Fay MF AFLP fingerprinting in *Capparis* subgenus related to the commercial sources of capers. *Genet Resour Crop Evol* 2005. 52:137–144
- 118 Chedraoui S. et al. *Capparis spinosa* L. in a systematic review: A xerophilous species of multi values and promising potentialities for agrosystems under the threat of global warming // *Frontiers in Plant science*. – 2017. – Т. 8. – С. 1845.
- 119 Bhojar M. S. et al. Effects of various dormancy breaking treatments on the germination of wild caper (*Capparis spinosa*) seeds from the cold arid desert of trans-Himalayas // *Indian Journal of Agricultural Sciences*. – 2010. – Т. 80. – №. 7. – С. 621.

- 120 Мирзаев Ю. Р. и др. фармакологическое исследование экстракта бутонов и цветков *Capparis spinosa* //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 3-1 (105). – С. 26-32.
- 121 Тажибаев Г. Г., Инагамов С. Я. Исследование состава высушенного плода лекарственного растения каперса колючего «*Capparis spinosa* L.» //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 3-1 (105). – С. 33-37.
- 122 Sargsyan M. Wild spicy-aromatic plants of the flora of armenia //Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2021. – №. 74-1. – С. 3-8.].
- 123 Тажибаев Г. Г., Инагамов С. Я. Исследование состава высушенного плода лекарственного растения каперса колючего «*Capparis spinosa* L.» //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 3-1 (105). – С. 33-37.
- 124 Вагабова Ф. А. Каперсы колючие (*Capparis spinosa* L.)-Пищевое растение во флоре Дагестана //Повышение качества и безопасности пищевых продуктов. – 2019. – С. 188-190.
- 125 Rahnavard R., Razavi N. A review on the medical effects of *Capparis spinosa* L. //Advanced Herbal Medicine. – 2017. – Т. 3. – №. 1. – С. 44-53.
- 126 Вагабова Ф. А. и др. Определение суммарного содержания некоторых вторичных метаболитов в различных органах дагестанских образцов *Capparis herbacea* Willd. //Овощи России. – 2021. – №. 1. – С. 105-110.
- 127 Nabavi S. F. et al. Pharmacological effects of *Capparis spinosa* L //Phytotherapy Research. – 2016. – Т. 30. – №. 11. – С. 1733-1744.
- 128 Zhang H., Ma Z. F. Phytochemical and pharmacological properties of *Capparis spinosa* as a medicinal plant //Nutrients. – 2018. – Т. 10. – №. 2. – С. 116.
- 129 Yang T. et al. A new antioxidant compound from *Capparis spinosa* //Pharmaceutical biology. – 2010. – Т. 48. – №. 5. – С. 589-594.
- 130 Vahid H., Rakhshandeh H., Ghorbani A. Antidiabetic properties of *Capparis spinosa* L. and its components //Biomedicine & Pharmacotherapy. – 2017. – Т. 92. – С. 293-302.
- 131 Мехтиева Н. П. и др. Антимикробная активность и фитоценотические особенности некоторых редких и эндемичных видов растений флоры Азербайджана // Исследования растений и грибов. – 2022. – Т. 5. – №. 1. – С. 32-40.
- 132 Antidiabetic properties of *Capparis spinosa* L. and its components
- 133 Ouhammou M. et al. Physico-chemical analysis and antioxidant activity of Moroccan caper leaves (*Capparis Spinosa* L.) //Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration. – 2022. – Т. 7. – №. 3. – С. 407-414.
- 134 Raissi A., Arbabi M., Ahmad R. M. *Capparis spinosa* l, an important medicinal plant from sistan and baloochestan province,Iran. – 2016.
- 135 Рамазонов Ш. У. Каперсы (кавар) лекарственное растение и его экономическая эффективность //Экономика и социум. – 2022. – №. 10-1 (101). – С. 504-510].
- 136 Waheed M. et al. Documentation of ethnomedicinal plants used by the people living in reserved forests of semi-arid region Punjab Pakistan //Ethnobotany Research and Applications. – 2023. – Т. 26. – С. 1-17.

- 137 Rakhshandeh H. et al. Effects of *Capparis Spinosa* extract on the neuropathic pain induced by chronic constriction injury in rats //Metabolic Brain Disease. – 2022. – Т. 37. – №. 8. – С. 2839-2852.
- 138 Vahid H., Rakhshandeh H., Ghorbani A. Antidiabetic properties of *Capparis spinosa* L. and its components //Biomedicine & Pharmacotherapy. – 2017. – Т. 92. – С. 293-302.
- 139 Рубцов Н.И. Флора Северного Тянь-Шаня и ее географические связи // Бот. журн., 1956. – Т. 41, №1. – С. 23-42
- 140 Флора Казахстана. Изд-во АН КазССР. – Т. III. – Алма-ата. – 1960. – С. 185-319.
- 141 Флора СССР. Изд-во АН СССР. – Т. VI. – Москва. – 1936. – С. 45-353.
- 142 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Изд-во АН КазССР. – Т. 1. – Алма-Ата, 1969. – 641 с.
- 143 Определитель растений Средней Азии. Изд-во «ФАН» УзССР. – Т. III. – Ташкент, 1972. – 267 с.
- 144 Al-Snafi A. E. The pharmacology of Equisetum arvense-A review //IOSR Journal of Pharmacy. – 2017. – Т. 7. – №. 2. – С. 31-42.
- 145 Kubentayev S. A. et al. Phytocoenotic structure and stocks of main medical plants in southern part of Altai Mountain System (East Kazakhstan) //Journal of Computational and Theoretical Nanoscience. – 2019. – Т. 16. – №. 7. – С. 2822-2834.
- 146 Sitpayeva G. T. et al. Crop wild relatives of Kazakhstani Tien Shan: Flora, vegetation, resources //Plant Diversity. – 2020. – Т. 42. – №. 1. – С. 19-32.
- 147 Kaškonienė V. et al. Screening of antioxidant activity and volatile compounds composition of *Chamerion angustifolium* (L.) Holub ecotypes grown in Lithuania //Natural product research. – 2016. – Т. 30. – №. 12. – С. 1373-1381.
- 148 Zhamierashvili M. G. et al. Alkaloids of *Delphinium iliense* //Chemistry of Natural Compounds. – 1980. – Т. 16. – С. 479-480.
- 149 Кокорева И. И. Растения джунгарского и заилийского алатау, нуждающиеся в охране (определитель растений) //Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №. 12-1. – С. 60-61.
- 150 Abidkulova K. T. et al. Особенности структуры ценопопуляций редкого, эндемичного растения Заилийского Алатау *Oxytropis almaatensis* Vajt //Вестник КазНУ. Серия биологическая. – 2016. – Т. 68. – №. 3. – С. 24-33.
- 151 Мухамадиев Н. С., Ашикбаев Н. Ж., Мендибаева Г. Ж. Мониторинг Популяций Стволовых Вредителей (Scolytinae) На Эндемике Ели Шренка В Заилийском Алатау //Биологическая Защита Растений-Основа Стабилизации Агроэкосистем. – 2018. – С. 59-61.
- 152 Рахимова Е. В. и др. Морфология и распространение *Aspergillus niger* в лесных почвах Заилийского Алатау (Казахстан) //Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2020. – Т. 19. – №. 1. – С. 49-54.
- 153 Marini L. et al. Effects of local factors on plant species richness and composition of Alpine meadows //Agriculture, Ecosystems & Environment. – 2007. – Т. 119. – №. 3-4. – С. 281-288.

- 154 Zhang Q., Wang J., Wang Q. Effects of abiotic factors on plant diversity and species distribution of alpine meadow plants //Ecological Informatics. – 2021. – Т. 61. – С. 101210.
- 155 Sitpayeva G. T. et al. Crop wild relatives of Kazakhstani Tien Shan: Flora, vegetation, resources //Plant Diversity. – 2020. – Т. 42. – №. 1. – С. 19-32
- 156 Turakulov I. et al. The flora of the Western Tien Shan: Tajikistan part //Journal of Asia-Pacific Biodiversity. – 2021. – Т. 14. – №. 2. – С. 221-227.
- 157 Sikhymbayev A. Y. et al. Current state of natural ecosystems of Western Tanirtau (Tien Shan) and taxonomical structures of the region's dendroflora //International Journal of Biology and Chemistry. – 2019. – Т. 12. – №. 1. – С. 68-77.
- 158 Флора СССР. Изд-во АН СССР. – Т. VI. – Москва. – 1936. – С. 45-353.
- 159 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Изд-во АН КазССР. – Т. 1. – Алма-Ата, 1969. – 641 с.
- 160 Определитель растений Средней Азии. Изд-во «ФАН» УзССР. – Т. III. – Ташкент, 1972. – 267 с
- 161 Скворцов А. К. Гербарий: Пособие по методике и технике. / Отв. ред. проф. Прилипко Л. И. – М.: Наука, 1977. – 199 с.,
- 162 Флора Казахстана. Изд-во АН КазССР. – Т. III. – Алма-ата. – 1960. – С. 185-319
- 163 2 томдық «Қазақстан өсімдіктерінің иллюстрациялық анықтағышы»
- 164 Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр.БИН АН СССР. Серия 3. Геоботаника. - 1950. - Т.6. - С.7-204.
- 165 С.А Арыстанғалиев, Е.Р Рамазанов «Қазақстан өсімдіктері» Қазақ ССР-нің «Ғылым» баспасы Алматы -1977
- 166 Уранов А.А. Большой жизненный цикл и возрастной спектр ценопопуляций цветковых растений. // Тез.докл. 5 делегат., съезда ВБО. Киев. 1973. - С.74-76.
- 167 Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. М., 1960. - 208 с.
- 168 Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа. 1990. - С. 352.
- 169 Байхамурова М.О., Анарбекова Г.Д. Мониторинг почв туркестанского региона. Вестник Казахстанско-Британского технического университета. 2020;17(3):34-40
- 170 Музыкакина Р.А., Корулькин Д.Ю. Биологически активные вещества растений. Выделение, разделение, анализ. — Алматы: Атамұра, 2006. — 438 с.
- 171 Мамонов Л.К., Музыкакина Р.А. Введение в фитохимические исследования и выявление биологической активности веществ растений. — Алматы: Школа XXI века, 2008. — 216 с.
- 172 Музыкакина Р.А., Корулькин Д.Ю. Методология исследования растительных метаболитов. — Алматы: MV-Print, 2012. — 324 с
- 173 Tsiupko T.G., Petrakova I.V., Brilenok N.V., Nikolaeva N.A., Chuprynnina D.A., Temerdashev Z.A., Vershinin V.I. [Determination of the total content of

- antioxidants by FRAP assay], *Analitika i control* [Analytics and control], 2011, vol. 15, no. 3, pp. 287-298 (in Russian).
- 174 Циупко Т.Г., Петракова И.В., Бриленок Н.В., Николаева Н.А., Чупрынина Д.А., Темердашев З.А., Вершинин В.И. [Определение общего содержания антиоксидантов методом FRAP], *Аналитика и контроль* [Аналитика и control], 2011 г., т. 15, № 3, с. 287-298
- 175 Владимиров, Ю. А. Свободные радикалы и антиоксиданты / Ю.А. Владимиров // *Вестник Росс. АМН* – 1998. – № 7. – С.43-51].
- 176 Павлов Н.В. Эндемичные и реликтовые растения Казахстана. В кн.: *Ботаника Казахстана. Алма-Ата. Изд-во «Наука», 1959. - С. 19-28.*
- 177 Мамурова А.Т, Исаханова А.Т, Тлеуберлина О.Б, Ахтаева Н.З, Ахметова А., Киекбаева Л.Н, Бекбаева Л.К., Османали Б.Б, Темірбай А.Ж «Қырғыз Алатауы өсімдік жамылғысында кездесетін дәрілік *Capparis spinosa* L. (*C. herbacia* Willd.) өсімдігінің морфологиялық және экологиялық ерекшеліктері»
- 178 Tleuberlina O.B, Mamurova A.T, Osmanali B.B, Omarova G.K. «Distribution and geobotanical studies of the medicinal plant *Capparis herbacia* Willd. in the southern regions of Kazakhstan» *Вестник КазГУ. Серия биологическая. №1(94) Алматы «Қазақ университеті» 2023ж.*
- 179 Лакин Г.Ф. Биометрия. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.
180. Удольская Н.Л. Методики биометрических расчетов. — Алма-Ата: Наука, 1976.-45с
- 181 Statgraphics Centurion XVI.I (2011) бағдарламасы
- 182.Меньшикова З.А. Лекарственные растения в народной медицине/ М.: Эксмо, 2010. 382 с.
- 183 Пастушенко В.Л. Лекарственные растения. Использование в народной медицине и в быту/ СПб.: БХВ-Петербург, 2012. 325 с.
- 184 Малиновских А. А. Заготовка лекарственного сырья в лесном фонде Алтайского края // *Аграрная наука-сельскому хозяйству.* – 2018. – С. 350-352].
- 185 Нышанбек Т. Қ. *Capparis spinosa* өсімдігінің химиялық құрамы мен биологиялық белсенділігі. – 2021.
- 186 Синь-Чжун Ц. Китайская народная медицина. – Рипол Классик, 2013.
- 187 Ли М. и др. Традиционные китайские лекарственные средства и российская медицина: прошлое, настоящее и будущее // *Клиническая патофизиология.* – 2019. – Т. 25. – №. 4. – С. 3-25
- 188 Nirmala C. et al. Promising underutilized wild plants of cold desert Ladakh, India for nutritional security and health benefits // *Applied Food Research.* – 2022. – Т. 2. – №. 2. – С. 100145.
- 189 Bhaargavi V., Jyotsna G. S. L., Tripurana R. A Review on hepatoprotective activity // *International Journal of Pharmacy & Life Sciences.* – 2014. – Т. 5. – №. 3.
- 190 Окур М. Э. и др. Гипогликемическая активность метанолового экстракта *Capparis ovata* desf. var. *palaestina* zoh. // *Бразильский журнал фармацевтических наук.* – 2018. – Т. 54. – №. 03. – С. e18031

- 191 Абдуллаев З. И. и др. Кавар ўсимлиги қоқисидан лиофилизация усулида кукун тайёрлаш технологияси ва уни фармацевтика саноатидаги аҳамияти //журнал агро процессинг. – 2020. – №. special issue.
- 192 Bentham G, Hooker JD Genera plantarum. Reeve, London Bhoyar MS, Mishra GP, Naik PK, Murkute AA, Srivastava RB Genetic variability studies among natural populations of *Capparis spinosa* from cold arid desert of trans-himalayas using DNA markers. Natl Acad Sci Lett – 2012. 35(6):505–515.
- 193 Тлеуберлина О.Б., Мамурова А.Т., Оразбеккова М.Н., Ахметова Г.А «*Capparis Herbacea* Willd. дәрілік өсімдігін қолдануының перспективасы». Фармация Казахстана 04.08.22
- 194 Obidov M. Biogeochemical characteristics and senopopulation of *Capparis spinosa* L. //science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. D3. – С. 98-108.
- 195 Тайсумов М. А. И Др. Перспективы Исползования Генофонда Дендрофлоры Чечни В Различных Целях Народного Хозяйства //Таллам. – 2020. – №. 3. – С. 7-13.
- 196 Nabavi S. F. et al. Pharmacological effects of *Capparis spinosa* L //Phytotherapy Research. – 2016. – Т. 30. – №. 11. – С. 1733-1744.
- 197 Адекенов С.М. Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов // Поиск и создание методов получения фитопрепаратов: сб трудов. – Алматы: Ғылым, 1997. – С. 3-22.
- 198 Tleuberlina O., Mamurova A., Satbaeva G и др. Evaluation of the *Capparis Herbacea* Willd.'s Chemistry Antioxidant and Cytotoxic Activity. Anti-Inflammatory & Anti-Allergy Agents in Medicinal Chemistry. Volume 22, Issue 4, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.2174/0118715230281697231115074426>

ҚОСЫМША

Қазақстанда *Capparaceae* L. тұқымдасының *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің таралу түрін анықтауда 1814-2021 жылдар аралығында гербарлық қордың (фонд) коллекциясына сараптама жасалынды. Зерттеу жұмысы Алматы қаласының ботаника және фитоинтродукция Институтының гербарлық қорында жүргізілді. Сонымен қатар Москва қаласындағы М.В Ломоносов атындағы мемлекеттік университетінің «Ноев Ковчег» тірі жүйелердің депозитариясы (MW) (<https://plant.depo.msu.ru/>) цифрлық гербарлық қорынан материалдар қарастырдық (Москва, Ресей) 1-кесте.

Ботаника және фитоинтродукция Институтының гербарлық қорына экспедицияда жиналған *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің 3 популяциясының материалдарымен толықтырылды. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігінің популяциясының географиялық таралу аймақтары Қазақстанның флорасындағы (Flora of Kazakhstan..., 1956) флористикалық аудандастыру картасын қолдандық. Түрді анықтау С.К.Черепанов (Cherepanov,1995) және С.А Арыстанғалиев (Arystangaliyev,1977) бойынша анықталды.

Гербарлық материалдарды сараптау нәтижесінде *Capparaceae* L. тұқымдасының бір ғана түрі бар (*Capparis herbacea* Willd.) екендігі анықталды.

Қосымша Кесте 1- М.В Ломоносов атындағы мемлекеттік университетінің цифрлық гербарлық қорынан материалдары

№	Коллекция атауы	Штрихкод	Түрге берілген атауы	Анықталған аудан	Жылы
1	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0612035	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	20.06.1957. Собр. Е. Курченко
2	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675756	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	23.06.2012. Собр. Зернов А. С.
3	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0631390	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	2.06.2015. Собр. Зайченко С. Г.
4	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0612047	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	1924. Собр. В. Рождественский

Қосымша 1-кесте жалғасы					
5	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061205 1	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	25.06.1974. Собр. Виноградова Ю.
6	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061204 8	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	17.08.1956. Собр. Н. Шведчикова, Е. Курченко
7	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061205 2	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	27.05.1929. Собр. С . Станков, А. Пегова
8	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067574 4	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Черноморское побережье (от Новороссийска до Адлера) (К3) (Россия)	10.03.2020 Собр. Верещагин
9	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061204 4	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	12.07.2021 Собр. Д.П. Сырейщиков
10	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061204 9	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	20.07.1951. Собр. Астахова
11	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067575 7	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	22.06.2012. Собр. Зернов А. С.
12	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061205 0	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	20.07.1951. Собр. Астахова

Қосымша 1-кесте жалғасы					
13	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 4	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	18.07.1996. Собр. Соколов Д.Д.
14	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 3	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	18.07.1996. Собр. Соколов Д.Д.
15	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 6	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	20.05.1957. Собр. Шведчикова Н.
16	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061204 3	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	16.06.1928. Собр. Сырейщиков Д.
17	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061204 1	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	15.09.1976. Собр. Шведчикова Н.
18	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061202 9	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	30.05.2012. Собр. Серегин А.
19	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 1	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	21.08.2002. Собр. В. Никифорова, А. Белов, Д. Белова
20	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061205 4	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	21.08.21 Собр. Кауфман Н.Н.
21	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061206 0	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	1865. Собр. Бертольди

қосымша 1-кесте жалғасы					
22	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061206 1	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	1889. Собр. Голенкин М.И.
23	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 0	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	21.08.2002. Собр. Никифорова В., Белов А., Белова Д.
24	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 2	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	21.08.2002. Собр. В. Никифорова, А. Белов, Д. Белова
25	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061204 5	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	1957
26	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 7	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	31.07.1959. Собр. Белянина
27	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 8	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	07.06.1986. Собр. Шведчикова Н.
28	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061203 9	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	17.09.1956. Собр. Шведчикова Н., Курченко Е.
29	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061204 0	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	17.09.1956. Собр. Шведчикова Н., Курченко Е.
30	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061205 8	<i>Capparis spinosa</i> var. herbacea (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (KRYM) (Россия)	26.06.1902. Собр. Гольде К.

қосымша 1-кесте жалғасы					
31	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061205 9	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	21.06.1928. Собр. Пупкова В.
32	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW061206 2	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Крым (КРЫМ) (Россия)	25.05.1897. Собр. Арнольди В.М.
33	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067574 5	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Грузия (К4) (Грузия)	16.07.1873. Собр. С итовский
34	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067574 6	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Грузия (К4) (Грузия)	16.07.1877. Собр. В довьев А. В.
35	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067574 7	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Грузия (К4) (Грузия)	19.05.1871. Собр. С итовский
36	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067574 8	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Грузия (К4) (Грузия)	1814. Собр. Гольдб ах Л.Ф.
37	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067574 9	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Грузия (К4) (Грузия)	1912. Собр. Кушев Г.Н.
38	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067575 1	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Армения (К5) (Армения)	11.07.1938. Собр. Т akhtadzian А.
39	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067575 3	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Армения (К5) (Армения)	Ереван. Склон горы между Сельхозинститута м и ЧАС 8.08.1939. Собр. Ка ден Н.Н., № 382

Қосымша 1-кесте жалғасы					
40	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675754	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Армения (К5) (Армения)	1904. Собр. Маляниц Г.П
41	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675758	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	20.06.1932. Собр. Воронина К.В., № 177
42	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675759	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	1877. Собр. А.П. Виаль
43	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675760	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	2.06.1908. Собр. Грызов А. Опр. Казанск. Б., Раздорский В
44	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675763	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	1901. Собр. Л. Кречетович
45	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675764	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	21.06.1932. Собр. Воронина К. В.
46	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675766	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	29.06.1958. Собр. А. Протопопов
47	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675767	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	20.07.1966. Собр. Саурина
48	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW0675728	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ (без точных местонахождений) (К0)	1996

қосымша 1-кесте жалғасы					
49	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067575 0	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Армения (К5) (Армения)	13.08.2012. Собр. Лысков Д.Ф.
50	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067575 2	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Армения (К5) (Армения)	20.07.1931. Собр. К арягин И. И.
51	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067575 5	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Армения (К5) (Армения)	2.07.1928. Собр. Щ укин И.
52	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067576 1	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	28.07.1932. Собр. Ч иликина Л.
53	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067576 2	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	1.06.1932. Собр. Чи ликина Л.
54	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	MW067576 5	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Кавказ, Азербайджан (К6) (Азербайджан)	4.06.1932. Собр. Ка rjagin I. I.

Сонымен қатар, Алматы қаласының ботаника және фитоинтродукция Институтының гербарлық қорында *Capparis herbacea* Willd.

Қосымша Кесте-2. Алматы қаласының ботаника және фитоинтродукция Институтының гербарлық қорынан материалдары

№	Коллекция атауы	Штрихкод	Түрге берілген атауы	Анықталған аудан	Жылы
1.	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	3101	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) Fici (Каперсы травянистые)	Солтүстік Үстірт (Қазақстан)	24.05.1986. Собр. Кудебаева

Қосымша 2-кесте жалғасы					
2.	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)		<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) <i>Fici</i> (Каперсы травянистые)	Іле Алатауы. Сөгеті алқабы	14.08.1986 Собр. Закирова З.О
3.	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	(33) 3101	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) <i>Fici</i> (Каперсы травянистые)	Іле Күнгей Алатауы	14.06.1987. Собр. Кудабоева Ғ.М. Оспанбекова Б

Ташкент гербарлық қордың Өзбекстанның қорда *Capparis herbacea* Willd. 1 ғана түр бар екені анықталды (3-кесте).

Қосымша Кесте-3 Ташкент қаласының *Capparis herbacea* Willd. гербарлық қорынан материалдары

№	Коллекция атауы	Штрихкод	Түрге берілген атауы	Анықталған аудан	Жылы
1.	<i>Capparis herbacea</i> (Каперсы травянистые)	3101	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i> (Willd.) <i>Fici</i> (Каперсы травянистые)	Солтүстік Үстірт (Қазақстан)	24.05.1986. Собр. Кудебаева

Қосымша кесте Кесте 4. *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының метанолды экстрактісі. 10 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	26	0	0	96	96	0	0
2	24	0	24	0	0				
3	29	0	25	0	0				
Ср	25	0	25	0	0				

Қосымша Кесте 5- *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының метанолды экстрактісі. 5 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				

Қосымша 5-кесте жалғасы									
1	21	0	22	1	0	96	96	0	0
2	24	0	27	1	0				
3	29	0	26	0	0				
Ср	25	0	25	1	0				

Қосымша Кесте 6. *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының метанолды экстрактісі. 1 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	20	1	0	96	96	0	0
2	24	0	24	0	0				
3	29	0	29	0	0				
Ср	25	0	24	1	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының метанолды экстрактісінің барлық концентрациясында цитоуыттылық байқалмады.

Қосымша Кесте 7. *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің метанолды экстрактісі, 10 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	22	2	0	96	96	0	0
2	24	0	26	0	0				
3	29	0	28	0	0				
Ср	25	0	25	1	0				

Қосымша Кесте 8- *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің метанолды экстрактісі, 5 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	26	0	0	96	96	0	0
2	24	0	27	0	0				
3	29	0	22	0	0				
Ср	25	0	25	0	0				

Қосымша Кесте 9- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің метанолды экстрактісі, 1 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	21	0	0	96	96	0	0
2	24	0	22	0	0				
3	29	0	23	1	0				
Ср	25	0	22	1	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің метанолды экстрактісінің барлық концентрациясында цитоуыттылық байқалмады.

Қосымша Кесте 10- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының хлороформды экстрактісі, 10 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	27	0	0	96	96	0	0
2	24	0	27	0	0				
3	29	0	27	1	0				
Ср	25	0	27	1	0				

Қосымша Кесте 11- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының хлороформды экстрактісі, 5 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	27	1	0	96	96	0	0
2	24	0	21	0	0				
3	29	0	22	0	0				
Ср	25	0	23	1	0				

Қосымша Кесте 12- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының хлороформды экстрактісі, 1 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	30	0	0	96	96	0	0
2	24	0	24	0	0				
3	29	0	27	0	0				
Ср	25	0	27	0	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының хлороформды экстрактісінің барлық концентрациясында цитоуыттылық байқалмады.

Қосымша Кесте 13- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің хлороформды экстрактісі. 10 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	25	2	0	96	86	10	0
2	24	0	25	6	0				
3	29	0	22	3	0				
Ср	25	0	24	4	0				

Қосымша Кесте 14- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің хлороформды экстрактісі. 5 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	27	0	0	96	96	0	0
2	24	0	29	0	0				
3	29	0	28	0	0				
Ср	25	0	28	0	0				

Қосымша Кесте 15- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің хлороформды экстрактісі. 1 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	28	0	0	96	96	0	0
2	24	0	28	0	0				
3	29	0	29	0	0				
Ср	25	0	28	0	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жемісінің хлороформды экстрактісінің барлық концентрациясында цитоуыттылық байқалмады.

Қосымша Кесте 16- *Capparis herbacea* Willd. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанолды экстрактісі. 10 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде р.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	26	0	0	96	96	0	0
2	24	0	28	1	0				
3	29	0	27	0	0				
Ср	25	0	27	1	0				

Қосымша Кесте 17- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанолды экстрактісі. 5 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде р.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	28	1	0	96	96	0	0
2	24	0	23	1	0				
3	29	0	26	2	0				
Ср	25	0	26	1	0				

Қосымша Кесте 18 . *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанолды экстрактісі. 1 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде р.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	30	1	0	96	96	0	0
2	24	0	25	0	0				
3	29	0	29	0	0				
Ср	25	0	28	1	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этанолды экстрактісінің барлық концентрациясында цитоуыттылық байқалмады.

Қосымша Кесте 19- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды экстрактісі. 10 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде р.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	27	0	0	96	96	0	0
2	24	0	25	0	0				
3	29	0	20	0	0				
Ср	25	0	24	0	0				

Қосымша Кесте 20- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды экстрактісі. 5мг/мл

Гәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде ер.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	20	0	0	96	96	0	0
2	24	0	27	0	0				
3	29	0	28	0	0				
Ср	25	0	25	0	0				

Қосымша Кесте 21- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды экстрактісі. 1 мг/мл

Гәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде ер.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	22	0	0	96	96	0	0
2	24	0	26	0	0				
3	29	0	30	0	0				
Ср	25	0	26	0	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің этанолды экстрактісінің барлық концентрациясында цитоуыттылық байқалмады.

Қосымша Кесте 22- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этилацетатты экстрактісі. 10 мг/мл

Гәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде ер.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	24	0	0	96	96	0	0
2	24	0	25	0	0				
3	29	0	28	0	0				
Ср	25	0	26	0	0				

Қосымша Кесте 23- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этилацетатты экстрактісі. 5 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде р.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	25	1	0	96	96	0	0
2	24	0	30	0	0				
3	29	0	27	1	0				
Ср	25	0	27	1	0				

Қосымша Кесте 24- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этилацетатты экстрактісі. 1 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде р.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	28	1	0	96	96	0	0
2	24	0	19	0	0				
3	29	0	26	0	0				
Ср	25	0	24	1	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының этилацетатты экстрактісі барлық концентрациясында цитоуыттылық байқалмады.

Қосымша Кесте 25- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісі. 10 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде р.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	22	0	0	96	96	0	0
2	24	0	29	0	0				
3	29	0	28	0	0				
Ср	25	0	26	0	0				

Қосымша Кесте 26- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісі. 5 мг/мл

Гәжірибе саны	Бакылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бакылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде р.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	29	0	0	96	96	0	0
2	24	0	27	0	0				
3	29	0	25	0	0				
Ср	25	0	27	0	0				

Қосымша Кесте 27- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісі. 1мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде ер.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	28	0	0	96	96	0	0
2	24	0	28	0	0				
3	29	0	32	0	0				
Ср	25	0	29	0	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің этилацетатты экстрактісі барлық концентрациясында цитоуыттылық байқалмады.

Қосымша Кесте 28- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі тамырының эфир майы . 10 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде ер.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	0	29	0	96	0	96	0
2	24	0	0	22	0				
3	29	0	0	21	0				
Ср	25	0	0	24	0				

Қосымша Кесте 29- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі тамырының эфир майы . 5 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде ер.	тірі	өлгенде	сал				
1	21	0	0	23	0	96	0	96	0
2	24	0	0	25	0				
3	29	0	0	29	0				
Ср	25	0	0	26	0				

Қосымша Кесте 30- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі тамырының эфир майы . 1 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгенде р, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгенде ер.	тірі	өлгенде	сал				

Қосымша 30-кесте жалғасы									
1	21	0	0	22	0	96	0	96	0
2	24	0	0	29	0				
3	29	0	0	30	0				
Ср	25	0	0	27	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі тамырының эфир майы барлық концентрациясында цитоуыттылық көрінеді. Барлық дернәсілдер өліп қалды. Дернәсілдердің өлімі -96 % көрсетті.

Қосымша Кесте 31- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының эфир майы. 10 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	0	23	0	96	0	96	0
2	24	0	0	30	0				
3	29	0	0	22	0				
Ср	25	0	0	25	0				

Қосымша Кесте 32- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының эфир майы. 5 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	0	24	0	96	0	96	0
2	24	0	0	26	0				
3	29	0	0	29	0				
Ср	25	0	0	26	0				

Қосымша Кесте 33- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының эфир майы. 1 мг/мл

Тәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	0	30	0	96	0	96	0
2	24	0	0	30	0				
3	29	0	0	27	0				
Ср	25	0	0	29	0				

Тәжірибе барысында *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жапырағы мен сабағының эфир майы барлық концентрациясында цитоуттылық көрінеді. Барлық дернәсілдер өліп қалды. Дернәсілдердің өлімі -96 % көрсетті.

Қосымша Кесте 34- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің эфир майы . 10 мг/мл

Гәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	29	0	0	96	0	96	0
2	24	0	27	0	0				
3	29	0	20	0	0				
Ср	25	0	25	0	0				

Қосымша Кесте 35- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің эфир майы . 5 мг/мл

Гәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, р, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	32	0	0	96	0	96	0
2	24	0	29	0	0				
3	29	0	29	0	0				
Ср	25	0	30	0	0				

Қосымша Кесте 36- *Capparis herbacea* Willd.. дәрілік өсімдігі жемісінің эфир майы . 1мг/мл

Гәжірибе саны	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы дернәсілдер, %	Үлгідегі тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгендер, А %%	Нейроуыттылық, %
	тірі қалғ	өлгендер.	тірі	өлгенд	сал				
1	21	0	26	0	0	96	0	96	0
2	24	0	24	0	0				
3	29	0	25	0	0				
Ср	25	0	25	0	0				

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ПАТЕНТ
PATENT

№ 8704

ПАЙДАЛЫ МОДЕЛЬГЕ / НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ / FOR UTILITY MODEL



(21) 2023/1049.2

(22) 19.10.2023

(45) 24.10.2024

- (54) Capparis herbacia Wild, жер үсті бөліктерінің цитотоксикалық зат ретінде қолданылуы
Применение эфирного масла из надземной части Capparis herbacia Wild, в качестве цитотоксического средства
Use of essential oil from the above-ground part of Capparis herbacia Wild as a cytotoxic agent
- (73) Мамурова Асем Тлеужановна (KZ); Тлеуберлина Орынбасар Бауеновна (KZ)
Mamurova Asem Tleuzhanovna (KZ); Tleuberlina Orynassar Bauenovna (KZ)
- (72) Искакова Жанар Бактыбаевна (KZ) Iskakova Zhanar Baktybaevna (KZ)
Мамурова Асем Тлеужановна (KZ) Mamurova Asem Tleuzhanovna (KZ)
Тлеуберлина Орынбасар Бауеновна (KZ) Tleuberlina Orynassar Bauenovna (KZ)
Ахметова Айгүль Базылбековна (KZ) Akhmetova Aigul Bazylbekovna (KZ)
Амертаева Гаухар Аскарковна (KZ) Amertayeva Gaukhar Askarovna (KZ)
Сатбаева Гульпаршын Сатановна (KZ) Satbayeva Gulparshyn Satanovna (KZ)



ЭЦҚ қол қойылды
Подписано ЭЦП
Signed with EDS

Е. Оспанов
Е. Оспанов
Y. Ospanov

«Ұлттық зияткерлік меншік институты» РМК директоры
Директор РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Director of RSE «National institute of intellectual property»

Патентті күшінде ұстау ақысы уақытылы төленген жағдайда патенттің күші
Қазақстан Республикасының бүкіл аумағында қолданылады.

Патентке пайдалы модельдің толық сипатта масы www.kazpatent.kz ресми сайтында
«Қазақстан Республикасының пайдалы модельдерінің мемлекеттік тізілімі» бөлімінде қолжетімді

Действие патента распространяется на всю территорию Республики Казахстан
при условии своевременной оплаты поддержания патента в силе.

Полное описание полезной модели к патенту доступно на официальном сайте www.kazpatent.kz
в разделе «Государственный реестр полезных моделей Республики Казахстан».

Subject to timely payment for the maintenance of the patent in force
the patent shall be effective on the entire territory of the Republic of Kazakhstan.

Full description of the patent for utility model are available on the official website www.kazpatent.kz
in the section «State Register of Utility Models of the Republic of Kazakhstan».



Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің
«Ұлттық зияткерлік меншік институты» РМҚ
Астана қаласы, Мәңгілік Ел даңғылы, ғимарат 57А

РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Министерства юстиции Республики Казахстан
Город Астана, проспект Мангилік Ел, здание 57А

«National Institute of Intellectual Property» RSE,
Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan
Astana, 57A Mangilik El Avenue

Тел./Tel.: +7 (7172) 62-15-15
E-mail: kazpatent@kazpatent.kz
Website: www.kazpatent.kz

Следи гербарного материала, собранного в 2021 г на территории Жамбылской области, Меркентского района.

Акт

№/пп	Наиме	Вид	Семейство	№ флор-го район	Место сбора, административный район	Координаты сбора (N,E)	Высота над ур. М., м	Коллекторы (ФИО)	Дата сбора (число, месяц, год)
1		<i>Сарпатис herbаста</i> Willd. Колочие канцеры	<i>Сарпаратидеосе</i>	27 а	Жамбылская область, Меркент, Курганский Аймагу	N: 42° 47' 39S° E: 073°02' 509°	1086	Тяеубердина О.Б. Олп.: Мамурова	15.07.2021

Материал сдал:

Докторант КазНУ
Тяеубердина О.Б.
Тяеубердина
(подпись, дата)

Материал принял:

Зав. лаб. флоры высших растений,
к.б.н., Веселова П.В.
Веселова
(подпись, дата)



«21» мая 2024 г.

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИГИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ ОРМАН
ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР
ДҮНИЕСІ КОМИТЕТІ

Қазақстан Республикасының Экология және
табиғи ресурстар министрлігі Орман
шаруашылығы және жануарлар дүниесі
комитетінің «Ботаника және
фитонитродукция институты» шаруашылық
жүргізу құқығындағы республикалық
мемлекеттік кәсіпорны



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ЖИВОТНОГО МИРА

Республиканское государственное
предприятие на праве хозяйственного
ведения «Институт ботаники и
фитонитродукции» Комитета лесного
хозяйства и животного мира Министерства
экологии и природных ресурсов
Республики Казахстан

050040, Алматы қ., Тимирязев к., 36 «Д»,
тел. 8(727) 394-80-40, факс 8(727) 394-80-40

050040, г. Алматы, ул. Тимирязева 36 «Д»,
тел. 8(727) 394-80-40, факс 8(727) 394-80-40

№ 01-05/494

«24» сентября 2024 ж.

АКТ

внедрения результатов НИР

Настоящим актом подтверждаем, что результаты диссертационной работы по специальности «8D05108–Геоботаника» тема «Изучение современного состояния и эколого-биологических особенностей растения *Capparis herbacea* Willd в условиях Юго-Востока Казахстана» (Казахстанский Югтүстік-Шығыс жағдайында *Capparis herbacea* Willd өсімдігінің қазіргі жағдайы мен экология-биологиялық ерекшеліктерін зерттеу), выполненной PhD докторантом КазНУ им. аль-Фараби Глеуберлина Орынбасар Бауенона внедрены для сохранения генетического разнообразия дикорастущей флоры Казахстана (Акт сдачи семян № 11 от 07.09.2024 вида *Capparis herbacea* Willd, собранного на территории Киргизского Алатау, с. Мерке, Жамбылской области)

Формы внедрения: Основным результатом внедрения являются пополнения коллекции Банка семян видом *Capparis herbacea* Willd./Колочие каперы (Тікенді кеуел)

Эффект внедрения: Основной задачей банков долгосрочное хранения является сохранение генетической формы вида, семена будут использованы в анатомо-морфологических исследованиях, в издании серии Атласов семян природной флоры Казахстана.

Генеральный директор
Института ботаники и фитонитродукции КЛХЖМ
МЭПР РК, академик КазНАЕН д.б.н.



Г.Т. Ситпаева

Заведующая лабораторией
«Банк семян», к.с.-х.н.

Г.Ш. Мурзатаева

23 сентября 2024 г.

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ ОРМАН
ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАҢАУАРЛАР
ДҮНИЕСІ КОМИТЕТІ



Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігі Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің «Ботаника және фитонтиродукция институты» шаруашылық жүргізу құрылымындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ЖИВОТНОГО МИРА

Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Институт ботаники и фитонтиродукции» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан

050040, Алматы қ., Тимирязев к., 36 «Д»,
тел. 8(727) 394-80-40, факс 8(727) 394-80-40

050040, г. Алматы, ул. Тимирязева 36 «Д»,
тел. 8(727) 394-80-40, факс 8(727) 394-80-40

№ 01-05/484

24 сәуірге 2024 ж.

АКТ
внедрения результатов НИР

Настоящим актом подтверждаем, что результаты диссертационной работы по специальности «8D05108–Геоботаника» тема «Изучение современного состояния и эколого-биологических особенностей растения *Capparis herbacea* Willd в условиях Юго-Востока Казахстана» (Қазақстанның Оңтүстік-Шығыс жағдайында *Capparis herbacea* Willd өсімдігінің қазіргі жағдайы мен экология-биологиялық ерекшеліктерін зерттеу), выполненной PhD докторантом КазНУ им. аль-Фараби Тлеуберлина Орынбасар Бауенона внедрены для сохранения генетического разнообразия дикорастущей флоры Казахстана (Акт сдачи семян № 11 от 22.09.2024 вида *Capparis herbacea* Willd, собранного на территории Киргизского Алатау, Жамбылской области и с Туркестанской области, Сарыагашский район)

Формы внедрения: Основным результатом внедрения являются пополнения коллекции Банка семян видом *Capparis herbacea* Willd./Қоляқие қаперсы (Тікенді кеуел)

Эффект внедрения: Основной задачей банков долгосрочное хранения является сохранение генетической формы вида, семена будут использованы в анатомо-морфологических исследованиях, в издании серии Атласов семян природной флоры Казахстана.

Генеральный директор
Института ботаники и фитонтиродукции КИЭЖМ,
МЭПР РК, академик КазНАЕН д.б.п.

Г.Т. Ситпаева

Заведующая лабораторией
«Банк семян», к.с.-х.н.

Т.Ш. Мурзатаева



23 сентября 2024 г.

