

А.А. Талдыбай^{1*} , **Д.К. Айдарбаева¹** ,
Ахмет Аксой² 

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

²Актеңіз университеті, Түркия, Анталия қ.

*e-mail: aknur666@mail.ru

ЖЕТИСУ АЛАТАУЫНДА КЕЗДЕСЕТІН *ARTEMISIA FRIGIDA* WILLD-НЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Қазіргі кезде климаттың өзгеруінен өсімдіктер жүйесінде өзгерістер болатыны сөзсіз. Осы уақытқа дейін республикамызда пайдалы өсімдіктер толық зерттелмеген. Осыған орай Жетісу Алатауында кездесетін *Artemisia frigida* Willd-тің биоэкологиялық таралуы, фитохимиялық құрамын, жергілікті тұрғындардың қандай мақсатта пайдалануын зерттеу өзекті мәселелердің бірі.

Қазақстанда жалпы емдік қасиеті бар өсімдіктер көп кездеседі, соның ішінде *Artemisia* L. түрлері өзінің медициналық және фармакологиялық қасиеттеріне байланысты буын қабыну ауруына, бауыр ауруына, өт жолдарына, асқазан, ревматизмге, суық тиюге, туберкулезге, анемияға, микробқа, қабынуға, тері ауруларына ем және бактерияға қарсы әсер көрсетіп, қатерлі ісік ауруын алдын алуды қамтамасыз ететін биологиялық белсенді заты бар өсімдік болып табылады. Сондықтан, отандық фармакологиялық әсері бар дәрілік заттардың түрлерін көбейтіп, фармацевтикалық өндіріс қажеттілігін қамтамасыз ету мақсатында, бұл реткі зерттеу жұмысына *Artemisia frigida* Willd (мұз жусан) өсімдігінің жер үсті бөлегі зерттеу объектісі ретінде алынып, оған сандық және сапалық талдау жасалды.

Аталған зерттеудің мақсаты – *Artemisia frigida* Willd-тің экологиялық таралуын және отандық фитопрепараттарды алу барысында химиялық құрамын зерттеу болып саналады.

Зерттеу нәтижесінде Үлкен Шымбұлақ өзенінің маңы мен Қарасырық шатқалы зерттелініп *Artemisia frigida* Willd-тің биоэкологиялық таралуы анықталынып, жергілікті тұрғындардың бұл өсімдік түрін қандай мақсатта пайдаланатыны анықталды. Сонымен қатар, химиялық құрамын зерттеу нәтижесінде, газды сұйықтықты хроматографияны қолданып, жиырма амин қышқылдары анықталды. Амин қышқылдардың негізгі құрамы глютамат (2688 мг/100 г), аспарат (1328 мг/100 г), аланин (894 мг/100 г) және пролин (820 мг/100 г) қышқылдары болып табылды. Сонымен қатар атомдық эмиссия спектральды талдау әдісі арқылы 11 макро және микроэлементтер зерттелді. Оның ішінде негізгі құрамы – К (205.275 мкг/г), Са (203.170 мкг/г) элементтерінен тұратыны анықталды. Бұдан басқа, *Artemisia frigida*-ның химиялық құрамдары қарастырылып, *Artemisia frigida*-ның құрамындағы органикалық қышқылдар (1.27%), алкалоидтар (5.65%), сапониндер (0.96%), флавоноидтар (0,014%), полисахаридтер (20%), В₂ дәрумен (0.01%), С дәрумен (0.20%), кумариндер (0.27%) қатарлы биологиялық активті компоненттермен бірге өсімдіктің ылғалдылығы (7.9%), күлділігі (7.2%) және экстрактивтілігі (39.08%) анықталды.

Түйін сөздер: *Artemisia frigida* Willd, биоактивті компоненттер, микро-, макроэлементтер; амин қышқылдар.

A.A. Taldybay^{1*}, D.K. Aydarbayeva¹, Akhmet Aksoy²

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Kazakhstan, Almaty

²University of Akdeniz, Turkey, Antalya

*e-mail: aknur666@mail.ru

Bioecological distribution and phytochemical features of *Artemisia frigida* Willd in the Zhetysu alatau

Nowadays, climate change will inevitably lead to changes in the plant system. Until now, useful plants in our republic have not been fully studied. In this regard, one of the most important issues is the study of the bioecological distribution, phytochemical composition and use of *Artemisia frigida* Willd in the Zhetysu Alatau.

There are a lot of plants with general medicinal properties in Kazakhstan. including *Artemisia* species, which, due to their medicinal and pharmacological properties, occupy an important place among many medicinal plants in Kazakhstan. In this study, a quantitative and qualitative analysis of the aerial part of *Artemisia frigida* Willd (ice wormwood), collected from the big Shymbulak river near the Dzungarian mountain in Kazakhstan. where was carried out. The aim of the study is to study the ecological distribution and chemical composition of *Artemisia frigida* Willd in the production of domestic herbal remedies.

As a result of the study, the bioecological distribution of *Artemisia frigida* Willd in the area of the big Shymbulak River and the Karasyryk gorge was studied and the purpose of using this plant by local residents was determined. As a result, twenty amino acids were identified using gas-liquid chromatography. The main amino acids were glutamate (2688 mg / 100 g), aspartate (1328 mg / 100 g), alanine (894 mg / 100 g), and proline (820 mg / 100 g) acids. Furthermore, 11 macro – micro elements were determined in the ash of a plant by the method of multi-element atomic emission spectral analysis, the most important of which were K (205.275 μg / g), Ca (203.170 μg / g). In addition, the chemical composition of *Artemisia frigida* together with biologically active components such as organic acids (1.27%), alkaloids (5.65%), saponins (0.96%), flavonoids (0.014%), polysaccharides (20%), vitamin B2 (0.01 %), vitamin C (0.20%), coumarins (0.27%), plant moisture (7.9%), ash content (7.2%) and extractivity (39.08%) of the plant were determined.

Key words: *Artemisia frigida* willd, bioactive components, macro-microelements, aminoacids.

А.А. Талдыбай^{1*}, Д.К. Айдарбаева¹, Ахмет Аксой²

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Казахстан, г. Алматы

²Университет Акдениз, Турция, г. Анталия

*e-mail: aknur666@mail.ru

Биоэкологическое распространение и фитохимические особенности *Artemisia frigida* Willd в Жетысуйском алатау

В настоящее время происходящее изменение климата приведет к изменениям в системе растений. Полезные растения в нашей республике полностью не изучены. В связи с этим одним из важнейших вопросов является изучение биоэкологического распространения, фитохимического состава и использования *Artemisia frigida* Willd в Жетысуйском Алатау.

В Казахстане есть много растений с общими лечебными свойствами, в том числе *Artemisia* L. Благодаря своим медицинским и фармакологическим свойствам *Artemisia* L. используется для лечения артрита, заболеваний печени, желудка, простуды, туберкулеза, анемии, и т. д. – растение с биологически активным веществом, обладающим антибактериальным действием и обеспечивающим профилактику рака. Таким образом, чтобы расширить ассортимент отечественных препаратов с фармакологическим действием и удовлетворить потребности фармацевтической промышленности, в качестве объекта исследования был взят количественный и качественный анализ поверхностной части *Artemisia frigida* Willd (ледяной полыни), собранной у реки Большой Шымбулак в Жетысуйском Алатау Казахстана.

Целью исследования является изучение экологического распространения и химического состава *Artemisia frigida* Willd при производстве отечественных фитопрепаратов.

В результате исследования было изучено биоэкологическое распространение *Artemisia frigida* Willd в районе реки Большой Шымбулак и ущелья Карасырык и определена цель использования этого растения местными жителями. Также в результате фитохимического исследования двадцать аминокислот были идентифицированы с помощью газожидкостной хроматографии. Основными аминокислотами были глутамат (2688 мг / 100 г), аспарат (1328 мг / 100 г), аланин (894 мг / 100 г) и пролин (820 мг / 100 г). Кроме того, 11 макро- и микроэлементов были изучены методом атомно-эмиссионного спектрального анализа. Было установлено, что основной компонент состоит из элементов К (205,275 мкг/г), Са (203,170 мкг/г). Кроме того, был определен химический состав *Artemisia frigida* вместе с биологически активными компонентами, такими как органические кислоты (1,27 %), алкалоиды (5,65 %), сапонины (0,96 %), флавоноиды (0,014 %), полисахариды (20 %), витамин В2 (0,01 %), витамин С (0,20 %), кумарины (0,27 %), влажность растений (7,9 %), зольность (7,2 %) и экстрактивность (39,08%) растения.

Ключевые слова: *Artemisia frigida* Willd, биоактивные компоненты, макро-, микроэлементы, аминокислоты.

Қысқартулар

ББЗ – биологиялық белсенді заттар

Кіріспе

Қазақстан Республикасы әлемдегі биоаулантүрлілігі жағынан ең бай елдердің бірі болып, 6000-нан астам өсімдіктер түрі өседі, олардың 667-сі эндемикалық, бес жүз түрі дәрілік өсімдіктер ретінде тіркелген [1]. Санды мәліметтерге қарай отырып Қазақстанның бай флорасын зерттеу мен өсімдік шикізатының жаңа түрлерін анықтау, шикізат базасын кеңейту және қауіпсізде тиімді заманауи фитопрепараттарды жасау болып табылады [2]. Себебі дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеті синтетикалық дәрілік заттардан қарағанда адам денсаулығына кері әсері аз болғандықтан, бүкіл әлемде оларға сұраныс үздіксіз артуда [3]. Бүкіл әлем ғалымдарының аса қызғушылығын тудырған *Artemisia* L. түрлері. *Artemisia* L – күрделі гүлділер тұқымдасына жататын көп жылдық, кейде бір немесе екі жылдық шөптесін және жартылай ірі бұталы өсімдік [4]. *Artemisia* L. Азия, Еуропа және Солтүстік Америкада кездесетін 500-ден астам түрі бар. Қазақстанда 81 түрі таралған [5]. Еліміздің барлық жерінде – шөл-шөлейтті далада, таулы жерлерде өседі. Олардың көпшілігі хош иісті, ащы дәмді болып келеді [6]. Халқымыз ерте кезден жусанның емдік қасиетін біліп, әр түрлі буын қабыну ауруына, бауыр ауруына, өт жолдарына, асқазан, суық тиюге, туберкулезге, анемияға, қабынуға, тері ауруларына ем және де жусан бактерияға қарсы әсер көрсетіп, қатерлі ісік ауруын алдын алуды қамтамасыз ететін дәрілік өсімдік екенін танып білген [7]. Елімізде *Artemisia* тобына жататын өсімдік түрлерін ҚР ҰҒА академигі, х.ғ.д., профессор С.М. Адекенов 1980 жылдан бастап зерттеп келе жатыр. С.М. Адекенов Қазақстандық алғаш фитохимиялық зерттеу жүргізушілердің бірі. Алдымен өсімдік құрамынан сесквитерпенді лактондар бөліп алып, кейін Орталық Қазақстан аумағында ғана өсетін жусан (*Artemisia* L) эндемикалық түрге жататын тықыр жусанның құрамынан отандық ісікке қарсы жаңа «Арглабин» препараты өндірілді. Қазіргі таңда, бұл дәрі АҚШ, Ұлыбритания, Жапония, Қытай, Германия, Швеция сияқты 11 елде патенттелген және қатерлі ісік ауруына қарсы препарат ретінде қолданылуда [9]. Осы табиғи дәрілік өсімдіктердің қасиеттері мен ерекшеліктерін біле отырып, елімізде өсетін табиғи дәрілік

өсімдіктердің ішіндегі халық арасында ең жиі қолданып келген әлі де толық зерттелмеген *Artemisia frigida* Willd (мұз жусан) түріне зерттеу жасалынды. *Artemisia frigida* Willd (мұз жусан)- күрделі гүлдер тұқымдасына жататын, биіктігі 10-50 сантиметр келетін, теңіз деңгейінен биіктігі 2500 метрден төменгі қуаң жайылымдармен қағыр беткейлерде өсетін көп жылдық шөп тектес өсімдік [8]. *Artemisia frigida* Willd (мұз жусан) ның негізгі қасиеті, кермек, ашты дәмді, ыстықты қайтарып, қабынуды басады, өт қызметін жақсартады, асқазанды қуаттандырып, суықты айдайды, жел-құзды айдап, қышынуды басатын қасиеті бар, осы қасиеттерін білген халқымыз дәстүрлі емшілікте, бауырдың қабынуы, өт қалтасының қабынуы, асқазанның жәйсыздануы, іштің кеуіп ауруы, есекжем, қышыма қотыр, терінің қышынуы, асқазан-ішек ауруларынан емдеуде қолданып келген [9].

Әдеби зерттеулер бойынша осы уақытқа дейін *Artemisia frigida* Willd-тің химиялық құрамы бойынша эфир майы 0,17-0,3% мөлшерде бар екені анықталған [29]. Кумариндердің умбеллиферон мен эскулетин тобы кездесетіндігі анықталған [30]. Қазақстанда кездесетін 8 *Artemisia* түрлерінің жапырақтарынан сантониннің сандық мөлшері анықталған [31].

Сондықтан, пайдалы өсімдіктердің биоэкологиялық таралуы мен химиялық құрамын зерттеу және отандық фармакологиялық әсері бар дәрілік заттардың түрлерін көбейтіп, фармацевтикалық өндіріс қажеттілігін қамтамасыз ету мақсатында, Жетісу Алатауы, Үлкен Шымбұлақ өзенінің маңынан жиналған *Artemisia frigida* Willd (мұз жусан) өсімдігінің биоэкологиялық таралуы анықталды және жер үсті бөлегіне (сабақ, жапырақ) сандық және сапалық талдау жасалды, зерттеу жұмыстары әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университетінің «Дәрілік өсімдіктерді ғылыми зерттеу» орталығында жүргізілді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу объектісі *Artemisia frigida* Willd өсімдігі. Зерттеу флоралық, этноботаникалық, фитохимиялық әдістермен жүргізілді. 2020-жылдың тамыз айында Жетісу Алатауына далалық зерттеу жұмыстары маршрутты әдіспен жүргізілді. Зерттеу аймағының координаттары Garmin GPSMAP 62 s GPS навигаторы көмегімен алынды. Жұмыс барысында флористикалық талдау жалпы қолданылып жүрген тәсілдермен жүргізілді. Зерттеудің камеральдық кезеңінде далалық экспедиция кезінде жиналған

гербарийлік материалдар өңделді және өсімдік түрі анықталды. Флоралық құрамы бойынша материалдарды өңдеу барысында «Қазақстан өсімдіктерін иллюстрациялаушы» [28] және «Қазақстан флорасы» [10] кітаптары пайдаланылды.

Этноботаникалық зерттеулер нәтижесінде сауалнама алу арқылы жергілікті тұрғындардың *Artemisia frigida* Willd өсімдігін қандай мақсатта пайдаланатыны анықталды.

Фитохимиялық зерттеу.

Өсімдік шикі заты. *Artemisia frigida* Willd (мұз жусан), Үлкен Шымбұлақ өзенінің маңынан жер үсті бөлегі жинап алынды. Жиналған *Artemisia frigida* Willd (мұз жусан) көлеңкеде жақсылап кептірілгеннен кейін, ұнтақтағыш аппаратта ұнтақталып, бөлме температурасында сақталды.

Дәрілік өсімдік шикізатының ылғалдылығы мен күлділігін мемлекеттік Фармакопея (ГФ XI) талаптарына сәйкес жүргіздім [10]. эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің «Физика-химиялық әдістерді талдау және зерттеу орталығында» атомдық-абсорбциялық спектрометр Shimadzu 6200 серия көмегімен *Artemisia frigida* Willd (мұз жусан) өсімдік күліндегі минералды заттар құрамы мен олардың сандық мөлшері анықталды.

Алдын ала кептіріліп ұнтақталған 2 г шикізатты, тұрақты массаға жеткен тигельге салынып, электр пешінде қарайғанша күйдіріп алынды. Күйдіруді жалғасты муфельді пешінде 500 °C температурада сұр түсті күл алғанша жалғастырылды.

Artemisia frigida Willd күлі (0,070 г) 10 мл концентрлі азот қышқылымен ерітілді, алынған ерітіндіні плиткада ылғал тұз қалғанша қыздырылды. Түскен тұзды 10-15 мл 1н HNO₃-да ерітіп, 25 мл өлшеуіш колбаға құйып, белгіленген мөлшеріне дейін жеткізілді.

Амин қышқылдарын анықтау әдісі. Аргонның қатысында ампулаға 1 г зат және 5 мл 6 н HCl енгізіп, дәнекерлеп, 24 сағат ішінде 105°C температурада гидролизденді. Алынған гидролиз өнімін 3 рет 40°C-та роторлы вакуумда айдағанша құрғатылды және минутына 2,5 айналысында центрифугалап, алынған тұнбаны 5 мл 5%-дық сульфосалицил қышқылында ерітілді. Тұнба үстіндегі сұйықты 15 минут ішінде бөліп, жылдамдығы 1 тамшы/сек етіп Дауск 50 4-8, 200-400 меш, шайырмен толтырылған ионалмастырғыш колонка арқылы өткізілді. Алдымен шайырды 1-2 мл ионсыздалған сумен және 2 мл 0,5 н сірке қышқылымен, сосын қайтадан

ионсыздалған сумен рН бейтарап болғанша жуылды. Аминқышқылдары болу (элюирлеу) үшін жылдамдығы 2 тамшы/сек етіп, 3 мл 6н. NH₄OH ертіндісін колонка арқылы өткізілді. Элюатты колонканың рН бейтарап ортаға дейін жуған ионсызданған ертіндімен қоса дөңгелек түкті колбаға жиналды. Колбаның ішінегі ертіндіні роторлы айдағышқа 1 атмосфера қысымда және 50-60°C температурада кепкенше айдалды [10,11] Содан колбаға жаңа эфирленген 1 тамшы SnCl₂, 1 тамшы 2,2- диметоксипропан және 1-2 мл пропанолда қаныққан HCl қосылды, 110°C-ге дейін қыздырылды және осы температурада 20 минут бойы ұсталды, сосын колбаның ішінегі ертіндіні роторлық айдағышпен тағы құрғатылды. Келесі сатыда колбаға жаңа эфирленген ацетил деуші реактивтің (1 көлем сірке альдегиді, 2 көлем триэтиламині, 5 көлем ацетон) 1 мл енгізіп, 1,5-2 мин бойы 60°C-де қыздырылды және кепкенше буы бөлінді, сосын 2 мл этилацетатпен 1мл NaCl қаныққан ертіндісі қосылды. Колбаның ішіндегі ертінді мұқият араластырылды. Сонда кейін 2 сұйық қабат пайда болды, бірақ қабаттың жоғарғы жағы алынды (этилацетат), газды хроматография үшін анализге жоғарғы қабаты (этилацетат) алынды [12].

Шикізаттың аминқышқылдарының құрамын анықтау үшін, GC / MS құрылғысы қолданылды [13]. *Artemisia frigida* Willd өсімдігінің жер үсті бөлегіне GC / MS талдауы. 0,1% карбовакс 20 м, 0,28% силар 5 CP және 0,06% лексан хромосорбында WA-W- 120-140 торлы, бағаналы (400 x 3 мм) полярлы қоспа қолданылды, масс-спектрометрмен біріктірілген газ хроматографымен жүргізілді және талданды. Баған температурасы 110°C-тан (20 мин ұсталды), 6°C / мин-ден 110°C-ден 180°C-ге, 32°C-ден 185°C-ден 290°C-ге дейін бағдарламаланған. Ол 250°C-қа дейін жеткенде, барлық аминқышқылдарды фнишингтік талдауға дейін тұрақты болды. Хроматограмма сыртқы стандарт бойынша есептелінді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Далалық зерттеу барысында Үлкен Шымбұлақ өзенінің маңы және Қарасырық шатқалы зерттелді.

Үлкен Шымбұлақ өзені маңы. Құрғақ шөп – дәнді дақылдар қауымы. N 45°08'25, 5", E 78°57'72, 0" Биіктігі 1143 м. Бұл жерде *Artemisia frigida* Willd үлкен көлемді алапта болған жоқ, шоғырланып кездеседі. Бірлесіп өсетін өсімдіктер түрлері: *Atraphaxis pyrifolia*, *Atraphaxis frutescens*, *Artemisia sublessingiana*,

т.б. Өсімдіктер қауымдастығы жойылып кетпес үшін 15-20% -ын қалдыру керек.

Қарасырық шатқалы Жетісу Алатауының солтүстік баурайы, жартасты тау беткейі. N 45°12'33, 7" E 80°01'52, 5" Биіктігі 1476 м. Бұл жерде *Artemisia frigida* Willd шашыраңқы түрде кездеседі. Бірлесіп өсетін өсімдіктер түрлері: *Ephedra equisetina*, *Ajania. fastigiata*, *Artemisia sublessingiana*, *Juniperus sabina*, *Gentiana tianchanica*, *Artemisia frigida*, *Berberis sphaerocarpa*, *Sedum hybridum*, *Pao angustifolia* т.б. *Artemisia frigida* Willd жазықтар мен таулы далаларда, тасты беткейлерінде, жартастар-

да, кейде қарағайлы ормандардың шетіндегі құмды топырақты жерлерде өседі. Жоталарда көптеп кездеседі. Өсімдіктер қауымдастығы жойылып кетпес үшін 25-30% -ын қалдыру керек.

Artemisia frigida Willd өсімдігінің жер үсті бөлегінің сапалылығын анықтау үшін ҚР І Мемлекеттік Фармакопеясының әдістемесі бойынша келесі көрсеткіштер анықталды: шикізаттың ылғалдылығы, күлділігі, экстрактивті заттар. Сонымен қатар, биологиялық белсенді заттардың сандық мөлшері зерттелді, нәтижесі 1-кестеде келтірілген.

1-кесте – *Artemisia frigida* Willd өсімдігінің жер үсті бөлігі негізгі ББЗ топтарының сандық құрамы және шикізат сапалылығы көрсеткіштері

Өсімдік атауы	Шикізат сапалылығы көрсеткіштері, (%)			Негізгі ББЗ топтарының сандық құрамы, (%)						
	Ылғалдылық	Жалпы күлі	Экстрактивті заттар	Флавоноидтар	Органикалық қышқылдар	Алкалоидтар	Сапониндер	Полисахаридтер	В ₂ дәрумені	С дәрумені
<i>Artemisia frigida</i> Willd	7.9	7.2	39.08	0.014	1.27	5.65	0.96	12	0.01	0,20

Өсімдік шикізатының құрамында органикалық қосылыстармен қатар минералды заттар да көптеп кездеседі.

1-кестеде берілген мәндерден зерттелген *Artemisia frigida* Willd өсімдігінің құрамынан ылғалдылығы, жалпы күлділігі, экстрактивті заттар, флавоноидтар, органикалық қышқылдар, алкалоидтар, сапониндер, полисахаридтер, В₂ дәрумені, С дәруменінің сандық мөлшерлері анықталғаны көрсетілген. Өсімдік шикізатының күлділігі 7,2% екендігі анықталды, күлділік шикізатты жаққаннан кейін қалған бейорганикалық қалдықты тұрақты массаға дейін келтіру. Өсімдік күлі (жалпы күлі) әртүрлі бейорганикалық заттар қоспасы мен минералды қосылыстардан (топырақ, құм, тас, шаң) тұрады. Өсімдік шикізатында экстрактивті заттардың болуы оның сапалылығын анықтаудың негізгі сандық көрсеткіші болып табылады. Биологиялық белсенді заттар тірі ағзаға спецификалық әсері бар және дәрілік өсімдік шикізатының терапиялық эффектісін анықтайтын табиғи қосылыстар. Бұл жерде флавоноидтар мөлшері 0.014% көрсетіп тұр. Флавоноидтар түссіз және сары кристалды заттар, суда және органикалық еріткіштерде еруі,

орынбасушы радикалдардың орналасуына және санына байланысты екенін көре аламыз [25]. Алкалоидтардың мөлшері 5,65%, алкалоидтар құрамында азотты органикалық қосылыстары бар негізді, оларды аз мөлшерде пайдалану бағалы дәрілік зат болып табылады. Әдетте өсімдік құрамында алкалоидтардың мөлшері аз болады. Негізінен жүйкені қоздыру және басу үшін қолданылады, қан қысымын көтеріп түсіреді, сондай-ақ бактерицидті қасиеттерінде бар. Сапониндер 0,69% құрайтынын анықтадық, олар өздеріне тән арнайы қасиеттері бар қосылыстар, фармацевтияда құрамында сапонин бар өсімдіктер қақырық түсіруші дәрілер жасауда қолданылады. Полисахаридтер 12% жақсы көрсеткішті көрсетті. Сонымен қатар В₂ дәрумені 0,01% мөлшеде кездесетінін анықтадық, бұл дәрумен жарақаттардың тез жазылуына мүмкіндік береді, көздің жақсы көру қабілетін сақтайды. Ал С дәрумені 0,20% кездесетінін анықтадық, бұл дәрумен ағзаның жұқпалы ауруларға қарсы тұра алу әрекетін арттырады, сүйекке және тіске беріктік қасиет береді, сонымен қатар биологиялық тотығу кезінде зиянды заттардың түзілуін тежейді.

Өсімдік құрамында минералды заттардың болуы топырақ құрамына, ылғалдылыққа, шикізаттың түр құрамына және басқа да факторларға байланысты өзгеріп отыруы мүмкін. Өсімдік құрамында микроэлементтер өте аз мөлшерде болса да, кездеседі және олардың әрқайсысы ағзада өзіне тән маңызды функцияларды атқарады. Сондықтан олардың жетіспеушілігі немесе өте көп мөлшерде болуы өсімдіктің әртүрлі ауруларға ұшырауына алып келеді.

Artemisia frigida Willd өсімдігінің минералды заттар құрамы мен олардың сандық мөлшері атом – абсорбционды спектрометр Shimadzu 6200 series көмегімен анықталды. Зерттеу нәтижелері 2-кестеде көрсетілген.

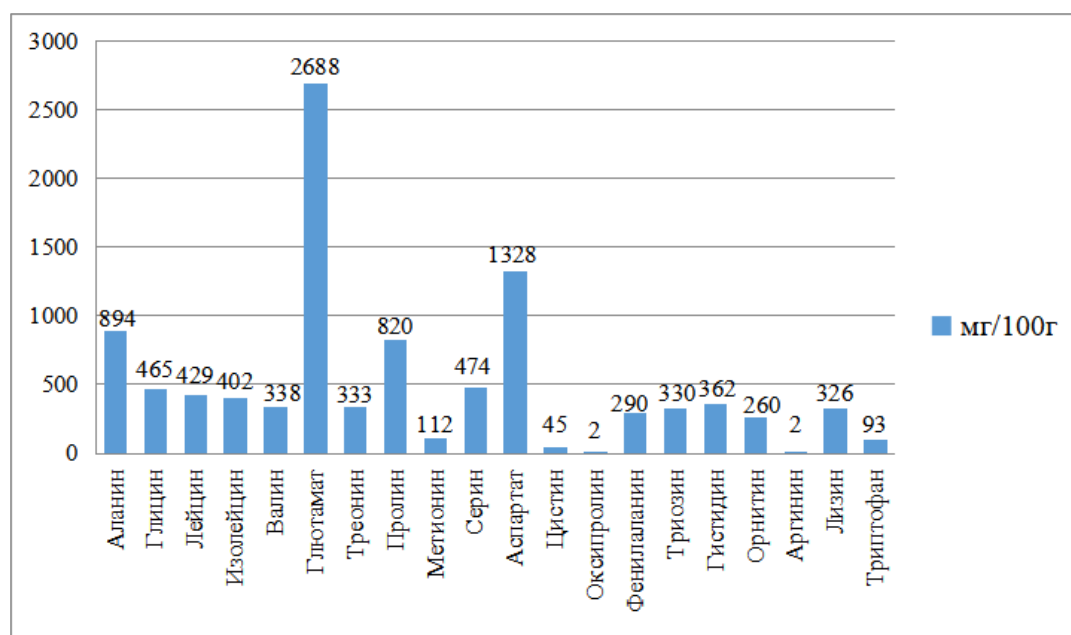
2-кестеден көріп отырғандай, *Artemisia frigida* Willd өсімдігінің құрамынан 11 макро-микроэлементтер анықталды, соның ішінде көп мөлшерде К (205 мкг / мл), Са (203 мкг / мл) және Mg (53.67 мкг / мл) кездеседі. Калий мөлшерінің көп болуы, бұл натриймен біріге отырып, қанның қысымын реттейді, жүйке импульстерін өткізуге және жүрек қызметін реттеуге қатысады. Кальцийдың көп болуы жасушалардың өсіуі мен әрекет процесінде маңызды рөл атқарады. Сонымен бірге, марганец, никель, цинк, мыс сияқты маңызды элементтердің болуы да ағзада белгілі бір физиологиялық рөл атқарады. Марганец ферментті жүйелердің құрамына кіріп, тотығу – тотықсыздану процестеріне белсенді қатысады. Цинк инсулиннің құрамдас

бөлігі болып табылады, өкпе ұлпалары мен жыныс мүшелері сферасында қабыну процестеріне төтеп береді. Мыс ағзаның өсуіне қажетті және басқада маңызды физиологиялық рөл атқарады. Өсімдіктегі микроэлементтердің полифенолды қосылыстармен кешені олардың физиологиялық белсенділігін арттырады, себебі адам ағзасымен жақсы қабылданады[14].

2-кесте – *Artemisia frigida* Willd өсімдік күлінің құрамындағы минералды заттарды зерттеу нәтижелері

Макро және микроэлементтер	Құрамы (мкг / мл)
Na	15.815
K	205.275
Ca	203.170
Mg	53.67
Ni	0.186
Zn	0.640
Mn	1.689
Fe	3.722
Cu	0.151
Pb	0.141
Cd	0.062

Сонымен қатар, *Artemisia frigida* Willd өсімдігіндегі 20 амин қышқылдарның мөлшері анықталды. Нәтижесі 1-суретте келтірілген.



1-сурет – *Artemisia frigida* Willd өсімдігіндегі амин қышқылдар мөлшері

1-суретте келтірілгендей *Artemisia frigida* Willd өсімдігіндегі 20 амин қышқылдарның мөлшері анықталып, оның негізгі құрамына глутамат (2688 мг / 100г), аспарат (1320 мг / 100г), аланин (1328 мг / 100г) және пролин (820 мг / 100г) көп мөлшерде екені анықталды. Нәтижелер 1-суретте көрсетілген. Глутамат – аминқышқылдардың ең көп таралғанының бірі. Ол ақуыз құрылымындағы рөлінен басқа, тамақтану, метаболизм және сигнал беруде маңызды рөл атқарады. Глутамил қалдықтарының трансляциядан кейінгі карбоксилденуі олардың кальцийге жақындағын арттырады және гемостазда үлкен рөл атқарады [15]. Аспарагин қышқылы иммунитетті, метаболизмді жоғарылатады, аммиакты дезактивациялайды, рибонуклеин қышқылдарының түзілуіне қатысады, химиялық заттарды, соның ішінде дәрілік заттарды кетіруге ықпал етеді және жұмыс қабілетін қалпына келтіреді. Ғалымдар жүргізген зерттеулер тестостерон деңгейін жоғарылату үшін аспарагин қышқылының препараттарын қабылдау тиімділігін дәлелдеді. Аспарагин қышқылы бодибилдинг спортшыларының күшін жақсарту, қандағы либидо мен тестостеронды жоғарылату үшін қоспа ретінде қабылданады [16]. Аланин иммунитетті арттырады және миды, орталық жүйке жүйесін және бұлшықет тінін энергиямен қамтамасыз етеді. Бұл амин қышқылы ұйқы безі мен қуықасты безі қатерлі ісігінің дамуынан қорғайды [17]. Пролин ақуыз синтезі мен құрылымында, метаболизмде (әсіресе пирролин-5-карбоксилат арқылы аргинин, полиаминдер және глутамат синтезі), тамақтануда және жараларды емдеуде, антиоксидантты реакцияларда және иммундық жауаптарда маңызды рөл атқарады [18].

Қазіргі таңда *Artemisia frigida* Willd өсімдігін жергілікті тұрғындар халық медицинасында қарқынды пайдалануда. Жергілікті тұрғындар

дәрілік мақсатқа өсімдіктің жер үсті бөлігін жинап алып тұнба жасап суық тигенде терлеткіш дәрі ретінде пайдаланады.

Қорытынды

– *Artemisiafrigida* Willd-тің Үлкен Шымбұлақ өзенінің маңы мен Қарасырық шатқалындағы экологиялық таралуы анықталды. *Artemisia frigida* Willd 1143 м және 1476 м биіктіктерде кездеседі.

– Жергілікті тұрғындар дәрілік мақсатқа *Artemisia frigida* Willd-тің жер үсті бөлігін жинап алып тұнба жасап суық тигенде терлеткіш дәрі ретінде пайдаланатыны анықталды.

– *Artemisia frigida* Willd өсімдігінің жер үсті бөлігінің негізгі биологиялық белсенді заттарының сандық құрамы және шикізат сапалылығы зерттелді. Зерттеу барысында, *Artemisia frigida* Willd өсімдіктің амин қышқылдарының құрамы алғаш рет зерттелді. Зерттеу нәтижесінде, жиырма амин қышқылдары анықталды. Амин қышқылдардың негізгі құрамы глутамат (2688 мг/100 г), аспарат (1328 мг/100 г), аланин (894 мг/100 г), және пролин (820 мг/100 г) қышқылдары болып табылды.

– Сонымен қатар атомдық эмиссия спектральды талдау әдісі арқылы 11 макро және микроэлементтер зерттелді. Оның ішінде негізгі құрамы – К (205.275 мкг/г), Са (203.170 мкг/г) элементтерінен тұратыны анықталды.

– *Artemisia frigida* Willd өсімдігінің құрамындағы флавоноидтар, органикалық қышқылдар, алкалоидтар, В2 дәрумен, С дәрумен, сапониндер, кумариндер, сонымен қатар полисахаридтердің сандық талдауы жасалынып, *Artemisia frigida* Willd өсімдігінде, органикалық қышқылдар (1.27%), алкалоидтар (5.65%) және полисахаридтер (20%) көп мөлшерді құрады, ал флавоноидтар мен кумариндердің өте аз мөлшерде екендігі анықталды.

Әдебиеттер

- 1 Гемеджиева Н.Г. Алкалоидоносные растений Казахстана и перспективы их использования. Алматы: 2012. – 312 с.
- 2 Материалы семинара по проекту: Планирование сохранения биологического разнообразия на национальном уровне для поддержания реализации Стратегического плана Конвенции о биологическом разнообразии в Республике Казахстан на 2010-2011 гг. Проект ПРООН по Национальной Стратегии биологического разнообразия и по базам данных. – Алматы, декабрь 2012.
- 3 Hilton-Taylor C. 2000. IUCN Red List of Threatened Species, IUCN/SSC, Gland and Cambridge. (compiler)
- 4 Новая энциклопедия растений: мифы, целебные свойства, гороскопы, растительный календарь / сост. В.М. Федосеенко. – М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2003. . – С.736.
- 5 Семенова А., Шувалова О. Лечение маслами. – СПб.: ИК "Невский проспект", 2002. -91 с.

- 6 Valles, J., McArthur, E.D. *Artemisia* systematics and phylogeny: Cytogenetic and molecular insights. In: McArthur, E. D., Fairbanks, D. J. (comp.) *Shrubland Ecosystem Genetics and Biodiversity: Proceedings*, 13–15 June 2000, Provo, UT. Proc. RMRS-P-21. U.S. – Ogden: Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 2001. – P. 67–74
- 7 Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. *Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. — К.: Наукова думка, 1989. — 304 с.*
- 8 Miller, Louis H.; Su, Xinzhuan "Artemisinin: Discovery from the Chinese Herbal Garden"// *Cell*. – 2011. – №146(6). – P. 855- 858.
- 9 USA Patent 6,242,617,B1, 5.06.01.; Deutschen Patent 697 2504.9–08, 23.10.03. – European Patent 0946565, 15.10.03.; Patent of China ZL 200680055852.4, 26.12.12. Adekenov S.M. Method and device for production of lyophilized hydrochloride-1 β ,10 β -epoxy-13-dimethylamino-guai-3(4)-en-6,12-olide; The Eurasian patent 015557, 30.08.11. Adekenov S.M. Method of obtaining 1(10) β -epoxy-13-dimethylamino- 5,7 α ,6,11 β (H)-guai-3(4)-en-6,12-olide hydrochloride lyophilized, antitumor drug «Arglabin».
- 10 Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1966. – Т. 9. – С. 98.
- 11 Дәрілік өсімдіктер, Шыңжаң халық баспасы, 2013. С. 97.
- 12 Kazakhstan State Pharmacopeia (2008), Almaty: Zhibek zholy, 1, pp. 592–609.
- 13 Музычкина Р.А., Корюлькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратов. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 288 с
- 14 Государственная фармакопея СССР, 11-издания М.: Медицина, 1965. – том-1., вып 4, 591-596 стр.
- 15 Adams P. Determination of aminoacid profiles biological samples by gaz chromatography // *J. Chromatography*. – 1974. – P. 188-212
- 16 Gao X, Xie WD, Jia ZJ. (2008) Four new terpenoids from the roots of *Ligularia narynensis* // *Journal of Asian Natural Products Research*, 10, 185e192. DOI: 10.1080/10286020701394431 (in Eng)
- 17 Бурашева Г.Ш., Есқалиева Б.Қ., Кипчакбаева А.К. Табиғи қосылыстардың химиясы мен технологиясы, оқу құралы, Алматы 2016г. – С. 16-17.
- 18 Brosnan JT, Brosnan ME. (2012) Glutamate: a truly functional amino acid // *Amino Acids*. DOI 10.1007/s00726-012-1280-4 (in Eng).
- 19 Katane M, Kanazawa R, Kobayashi R, Oishi M, Nakayama K, Saitoh Y, Miyamoto T, Sekine M, Homma H. (2017) Structure–function relationships in human D-aspartate oxidase: characterisation of variants corresponding to known single nucleotide polymorphisms // *BBA – Proteins and Proteomics*, 1865: 1129-1140. DOI: 10.1016/j.bbapap.2017.06.010 (in Eng).
- 20 Guoyao Wu, Fuller W. Bazer, Robert C. Burghardt, Gregory A. Johnson, Sung Woo Kim, Darrell A. Knabe, Peng Li, Xilong Li, Jason R. McKnight, M. Carey Satterfield, Thomas E. Spencer, *Amino Acids* (2011) 40:1053–1063, DOI 10.1007/s00726-010-0715-z
- 21 Храмова Е.П. «Состав и содержание флавоноидов *Pentaphylloipes Fruticosa* в природе и культуре», 2014, №1, с: 185-193.
- 22 Татвидзе М.Я., Каландия А.Г. «Исследование содержания флавоноидов и антоцианов в спелых плодах бузины», *Химия растительного сырья*, 2014, №4, С: 265-267.
- 23 Adams R. Determination of aminoacids profiles biological samples by gas chromatography // *J. Chromatography*. 1974. Vol. 95. № 2 . P.188-212.
- 24 O. Vandekerhove *Isolierung und Charakterisierung eines Dihydroflavonols bei dem Laubmoos Georgia pellucida (L.) Rabh. Zeitschrift für Pflanzenphysiologie* 1977, 82 (5), 455-457.
- 25 Grayer R.J., Veitch N.C. *Flavanones and Dihydroflavonols // Flavonoids. Chemistry, Biochemistry and Application*. Ed. by Andersen Q.M., Markham K.R. New-York: Taylor and Francis Group, 2006. Pp. 917-1002.
- 26 HASSLER, M. 2019. *Artemisia*. *World Plants: Synonymic Checklists of the Vascular Plants of the World* In: ROSKOVH, Y., ABUCAY, L., ORRELL, T., NICOLSON, D., BAILLY, N., KIRK, P., BOURGOIN, T., DEWALT, R.E., DECOCK, W., DEWEVER, A., NIEUKERKEN, E. VAN, ZARUCCHI, J. & PENEV, L., eds. 2019. *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life*. Published on the internet. Accessed: 2019 Oct 20.
- 27 NUTTALL, T. 1840. Descriptions of new species and genera of plants in the natural order of the Compositae, collected in a tour across the continent to the Pacific, a residence in Oregon, and a visit to the Sandwich Islands and upper California, during the years 1834 and 1835. *Transactions of the American Philosophical Society, held at Philadelphia, for promoting useful knowledge, n.s.[new series][ser. 2]*, 7: 283–453.
- 28 *Иллюстрированный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата, 1969. – Т. 1. – 1972. – Т. 2*
- 29 Горяев М.И., Базилицкая В.С., Поляков П.П. "Химический состав полыней" А. 1962. 152 С.
- 30 Беленовская Л.М., Маркова Л.П., "Фенольные соедин." 1980 №6 С. 834.
- 31 *Journal Plos On* (2017), 12 (3) Sakipova Z., Vong Nikki.

References

- 1 Adams P. Determination of aminoacid profiles biological samples by gaz chromatography // *J. Chromatography*. – 1974. – P. 188
- 2 Adams R. Determination of aminoacids profiles biological samples by gas chromatography // *J. Chromatography*. 1974. Vol. 95. № 2 . P. 212.

- 3 Burasheva G.Sh., Eskalieva BK, Kipchakbaeva A.K., Chemistry and technology of natural compounds, textbook, Almaty 2016. – P. 16-17.
- 4 Brosnan JT, Brosnan ME. (2012) Glutamate: a truly functional amino acid // Amino Acids. DOI 10.1007/s00726-012-1280-4 (in Eng).
- 5 Belenovskaya L.M., Markova L.P., "Phenolic compounds." 1980 No. 6 P. 834.
- 6 Dudchenko LG, Koz'yakov AS, Krivenko VV Spicy-aromatic and spicy-flavoring plants: Handbook / Otv. ed. K. M. Syt'nik. – K. : Naukova Dumka, 1989. -- P. 304.
- 7 Flora of Kazakhstan. – Alma-Ata, 1966. -- T. 9. – P. 98.
- 8 Gao X, Xie WD, Jia ZJ. (2008) Four new terpenoids from the roots of *Ligularia narynensis* // Journal of Asian Natural Products Research, 10, 185e192. DOI: 10.1080/10286020701394431 (in Eng)
- 9 Gemedzhieva N.G. Alkaloid-bearing plants of Kazakhstan and prospects for their use. Almaty: 2012. -- P.312.
- 10 Grayer R.J., Veitch N.C. Flavanones and Dihydroflavonols // Flavonoids. Chemistry, Biochemistry and Application.
- 11 Guoyao Wu, Fuller W. Bazer, Robert C. Burghardt, Gregory A. Johnson, Sung Woo Kim, Darrell A. Knabe, Peng Li, Xilong Li, Jason R. McKnight, M. Carey Satterfield, Thomas E. Spencer, Amino Acids (2011) 40:1053–1063, DOI 10.1007/s00726-010-0715-z
- 12 Goryaev M.I., Bazalitskaya V.S., Polyakov P.P. "The chemical composition of wormwood" A. 1962. 152 p.
- 13 HASSLER, M. 2019. *Artemisia*. World Plants: Synonymic Checklists of the Vascular Plants of the World In: ROSKOVH, Y., ABUCAY, L., ORRELL, T., NICOLSON, D., BAILLY, N., KIRK, P., BOURGOIN, T., DEWALT, R.E., DECOCK, W., DEWEVER, A., NIEUKERKEN, E. VAN, ZARUCCHI, J. & PENEV, L., eds. 2019. Species 2000 & ITIS Catalogue of Life. Published on the internet. Accessed: 2019 Oct 20.
- 14 Hilton-Taylor C. 2000. IUCN Red List of Threatened Species, IUCN/SSC, Gland and Cambridge. (compiler)
- 15 Illustrated guide to plants of Kazakhstan. – Alma-Ata, 1969. -- T. 1. – 1972. -- T. 2
- 16 Journal Plos On (2017), 12 (3) Sakipova Z., Vong Nikki.
- 17 Katane M, Kanazawa R, Kobayashi R, Oishi M, Nakayama K, Saitoh Y, Miyamoto T, Sekine M, Homma H. (2017) Structure–function relationships in human D-aspartate oxidase: characterisation of variants corresponding to known single nucleotide polymorphisms // BBA – Proteins and Proteomics, 1865: 1129–1140. DOI: 10.1016/j.bbapap.2017.06.010 (in Eng).
- 18 Kazakhstan State Pharmacopeia (2008), Almaty: Zhibek zholy, 1, P. 592–609.
- 19 Khramova E.P. "Composition and content of flavonoids of *Pentaphylloides fruticosa* in nature and culture", 2014, No. 1, P. 185-193.
- 20 Medicinal plants, Xinjiang People's Publishing House, 2013. p. 97.
- 21 Miller, Louis H.; Su, Xinzhan "Artemisinin: Discovery from the Chinese Herbal Garden" // Cell. – 2011. – №146(6). – P. 855- 858.
- 22 Muzychkina RA, Korulkin D.Yu., Abilov Zh.A. Qualitative and quantitative analysis of the main groups of BAV in medicinal plant raw materials and phytopreparations. – Almaty: Kazakh University, 2004. – P. 288
- 23 New encyclopedia of plants: myths, healing properties, horoscopes, plant calendar / comp. V.M. Fedoseenko. – M. : RIPOL KLASSIK, 2003. – P.736.
- 24 NUTTALL, T. 1840. Descriptions of new species and genera of plants in the natural order of the Compositae, collected in a tour across the continent to the Pacific, a residence in Oregon, and a visit to the Sandwich Islands and upper California, during the years 1834 and 1835. Transactions of the American Philosophical Society, held at Philadelphia, for promoting useful knowledge, n.s.[new series][ser. 2], 7: P.283–453.
- 25 O. Vandekerhove Isolierung und Charakterisierung eines Dihydroflavonols bei dem Laubmoos *Georgia pellucida* (L.) Rabh. Zeitschrift für Pflanzenphysiologie 1977, 82 (5), 455-457.
- a. Ed.by Andersen Q.M., Markham K.R. New-York: Taylor and Francis Group, 2006. Pp.917-1002.
- 26 Proceedings of the project workshop: Planning for the conservation of biological diversity at the national level to support the implementation of the Strategic Plan of the Convention on Biological Diversity in the Republic of Kazakhstan for 2010-2011. UNDP Project on National Biodiversity Strategy and Databases. – Almaty, December 2012.
- 27 Semenova A., Shuvalova O. Treatment with oils. – SPb. : IK "Nevsky Prospect", 2002. -91 p.
- 28 State Pharmacopeia of the USSR, 11 editions M. : Medicine, 1965. – volume-1., Issue 4, P: 591-596.
- 29 Tatvidze M.Ya., Kalandia A.G. "Investigation of the content of flavonoids and anthocyanins in ripe elderberries", Chemistry of vegetable raw materials, 2014, No. 4, P: 265-267.
- 30 USA Patent 6,242,617, B1, 5.06.01.; Deutschen Patent 697 2504.9–08, 23.10.03. – European Patent 0946565, 15.10.03.; Patent of China ZL 200680055852.4, 26.12.12. Adekenov S.M. Method and device for production of lyophilized hydrochloride-1 β ,10 β -epoxy-13-dimethylamino-guai-3(4)-en-6,12-olide; The Eurasian patent 015557, 30.08.11. Adekenov S.M. Method of obtaining 1(10 β -epoxy-13-dimethylamino- 5,7 α ,6,11 β (H)-guai-3(4)-en-6,12-olide hydrochloride lyophilized, antitumor drug «Arglabin».
- 31 Valles, J., McArthur, E.D. *Artemisia* systematics and phylogeny: Cytogenetic and molecular insights. In: McArthur, E. D., Fairbanks, D. J. (comp.) Shrubland Ecosystem Genetics and Biodiversity: Proceedings, 13–15 June 2000, Provo, UT. Proc. RMRS-P-21. U.S. – Ogden: Department of Agriculture, Forest
- 32 Service, Rocky Mountain Research Station, 2001. – P. 67–74