

Алынды: 12.06.2023/ Қабылданды: 23.11.2023/ Онлайн жарияланды: 29.12.2023

ӨОК: 615.32:582.929+54

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2024.41.89.030

У.М. ДАТХАЕВ¹, Г.О. УСТЕНОВА², А.Ш.АМИРХАНОВА³, К.К. КОЖАНОВА⁴, Э.Н. КАПСАЛЯМОВА⁵, А.А. ҒАЗИЗОВА⁶

«С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университеті» КеАҚ,

Алматы, Қазақстан Республикасы

КЕЙБІР ЖАЛБЫЗ (MENTHA L.) ТҮРЛЕРІНІҢ БОТАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ, ФИТОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ, ҚОЛДАНЫЛУЫ (ӘДЕБИ ШОЛУ)

Түйін: Қазақстан Республикасы аумағында таралған жалбыз (*Mentha L.*) тұқымдастарының түрлеріне: дала жалбызы (*Mentha arvensis*), бұйра жалбыз (*Mentha spicata L.*), азиялық жалбыз (*Mentha asiatica Boriss.*) және ұсақ жапырақты жалбыз (*Mentha micrantha*) өсімдік шикізаттарын официналды медицинада қолданылатын фармакопееялық түрі - бұрышты жалбыз (*Mentha piperita L.*) дәрілік өсімдік шикізатымен анатомды-марфологиялық сипаттамасы, фитохимиялық құрамы, фармация және медицина тәжірибелеріндегі пайдаланылу маңыздылығы мен таралу ареалы тұрғысында салыстырмалы шолулар жүргізілген.

Жалбыз (*Mentha L.*) тұқымдасының дүние жүзінде және зерттеу нысаны, азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica Boriss.*) таралу ареалы көрсетілген. Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica Boriss.*) Қазақстан Республикасында Түркістан, Алтай мен Тарбағатай, Жоңғар, Іле және Күнгей Алатауы, Шу-Іле тауларында, Қырғыз Алатауында, Қаратауда, Батыс Тянь-Шаньда, ал әлем бойынша Ауғанстан, Оңтүстік, Орталық Қытай, Иран, Ирак, Қырғызстан, Тәжікстан, Тибет, Түрікменстан, Өзбекстан, Шыңжаң аймақтарында таралған.

Ғылыми мақалалар мен әдебиеттерді шолу нәтижесінде жалбыздың фармакопееялық түрі – бұрышты жалбызбен (*Mentha piperita L.*) азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica Boriss.*) фитохимиялық құрамы, эфир майларына өзара салыстырмалы талдау жасалынды. Өсімдік құрамы жағынан биологиялық белсенді заттарға бай, соның ішінде, эфир майларының жоғарғы концентрацияда болуымен, С дәрумені, иілік заттар, каротин, катехиндер, лейкоантоциандардың және балдың болуымен ерекшеленеді.

Көптеген елдер халық медицинасында кеңінен пайдаланылу тарихымен танымал өсімдік шикізаты, азиялық жалбыз (*Mentha asiatica Boriss.*) тұндырмасы мен қайнатпасын қабынуға қарсы, гемостатикалық агент ретінде, сонымен қатар жараларды, гастритті, диареяны, колитті, гастралгияны, туберкулезді, респираторлық инфекцияларды және тіс ауруын емдеу үшін қолданылады.

Мақсаты – жалбыз (*Mentha L.*) кейбір түрлерінің ботаникалық сипаттамасы, фитохимиялық құрамы, қолданылуы бойынша әдеби жолу жүргізу.

Зерттеу әдістері: Ақпараттық іздеу көздері мамандандырылған сайттарда Google Scholar, Web of Science, CyberLeninka электрондық ғылыми кітапханасында, PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) дерекқорда әдеби көздер іздестірілді.

Нәтижелері: Сипаттамалық және жүйелік әдеби шолу жүргізу барысында барлығы 3152 ғылыми зерттеу жұмыстары қарастырылды. Бұл нәтиже жалпылама түрде ерінгүлділер (*Lamiaceae*) тұқымдасының өкіліне жататын жалбыз (*Mentha*) өсімдігі бойынша іздеу барысында алынған. Табылған ғылыми жұмыстардың ғылыми өзектілігі бойынша іріктеуде 798 мақала алынып тасталынды. Ал зерттеу жұмысы тақырыбына сәйкестігіне орай 466 мақала қатысты емес деп танылып, зерттеу нысаны болып табылатын жалбыз тұқымдастарының түрі азиялық жалбызға (*Mentha asiatica Boriss.*) нақты қатысты болуы бойынша 213 мақала ғана жарамды деп таңдалынды.

Түйінді сөздер: жалбыз, *Mentha L.*, дала жалбызы, *Mentha arvensis*, бұйра жалбыз, *Mentha spicata L.*, ұсақ жапырақты жалбыз, *Mentha micrantha*, азиялық жалбыз, *Mentha asiatica Boriss.*, бұрышты жалбыз, *Mentha piperita L.* дәрілік өсімдік, Қазақстан Республикасы флорасы, биологиялық белсенді заттар, фитохимиялық құрамы, эфир майлары, бал құрамдас өсімдік.

У.М. ДАТХАЕВ¹, Г.О. УСТЕНОВА², А.Ш.АМИРХАНОВА³,
К.К. КОЖАНОВА⁴, Э.Н. КАПСАЛЯМОВА⁵, А.А. ГАЗИЗОВА⁶
НАО «Казахский национальный медицинский университет
имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан

**БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ, ФИТОХИМИЧЕСКИЙ
СОСТАВ, ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ
МЯТЫ (MENTHA L.) (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)**

Резюме: Проведены сравнительные обзоры видов рода мята (*Mentha L.*), которые распространены на территории Республики Казахстан: мята степная (*Méntha arvensis*), мята колосистая (*Mentha spicata L.*), азиатская мята (*Mentha asiatica Boriss.*) и мелколистная мята (*Méntha micrantha*) с фармакопейным видом используемым в медицине – мятой перечной (*Mentha piperita L.*) с точки зрения анатомо-морфологической характеристики, фитохимического состава, значимости использования и ареала распространения в аптечной и медицинской практике.

Представлены ареалы распространения рода мяты (*Mentha L.*) в мире и объекты исследования. Мята азиатская (*Mentha asiatica Boriss.*) распространена в Республике Казахстан в Туркестане, Алтае и Тарбагатае, Джунгарском, Илийском и Кунгей-Алатау, горах Чу-Иле, Киргизском Алатау, Каратау, Западном Тянь-Шане, и по всему миру - в Афганистане, Южном, Центральном Китае, Иране, Ираке, Кыргызстане, Таджикистане, Тибете, Туркменистане, Узбекистане, Синьцзяне.

Проведен: обзор научных статей и литературы фармакопейного вида мяты; сравнительный анализ фитохимического состава, эфирных масел мяты перечной (*Mentha piperita L.*) и азиатской мяты (*Mentha asiatica Boriss.*).

Растение отличается по составу высоким содержанием биологически активных веществ: эфирные масла в высоких концентрациях, витамина С, дубильных веществ, каротина, катехинов, лейкоантоцианов и меда.

Настойку и отвар растительного сырья, азиатской мяты (*Mentha asiatica Boriss.*) во многих странах широко применяют в народной медицине, используют как противовоспалительное, кровоостанавливающее средство, а также для лечения ран, гастрита, диареи, колита, гастралгии, туберкулеза, респираторных инфекций и зубной боли.

Цель исследования – провести литературный обзор по ботаническому описанию, фитохимическому составу, применению некоторых видов рода мяты (*Mentha L.*).

Методы исследования: Поиск литературных источников проводился на специализированных сайтах Google Scholar, Web of Science, электронной научной библиотеке CyberLeninka, PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>).

Результаты: В ходе проведения описательного и системного литературного обзора было рассмотрено 3152 научно-исследовательских работ. Этот результат был получен в результате поиска растения мяты (*Mentha*), принадлежащего к представителю семейства губоцветных (*Lamiaceae*). По актуальности найденных научных работ в отборе было исключено 798 статей. В связи с соответствием темы исследовательской работы 466 статей признаны несвязанными. И только 213 статей были выбраны соответствующими к азиатской мяте (*Mentha asiatica Boriss.*), который и является объектом исследования .

U.M.DATKHAEV¹, G.O. USTENOVA², A.Sh.AMIRKHANOVA³,
K.K. KOZHANOVA⁴, E.N. KAPSALYAMOVA⁵, A.A. GAZIZOVA⁶
Asfendiyarov Kazakh national medical university,
Almaty, Republic of Kazakhstan

**BOTANICAL DESCRIPTION, PHYTOCHEMICAL
COMPOSITION, USES OF SOME SPECIES OF
PEPPERMINT (MENTHA L.) (LITERATURE REVIEW)**

Resume: Comparative reviews of the species of the genus mint (*Mentha L.*), which are widespread on the territory of the Republic of Kazakhstan, were carried out: steppe mint (*Mentha arvensis*), spearmint (*Mentha spicata L.*), Asian mint (*Mentha asiatica Boriss.*) and small-leaved mint (*Mentha micrantha*) with a pharmacopoeial species used in medicine - peppermint (*Mentha piperita L.*) in terms of anatomical and morphological characteristics, phytochemical composition, significance of use and distribution area in pharmacy and medical practice.

The distribution areas of the mint genus (*Mentha L.*) in the world and the objects of study are presented. Asian mint (*Mentha asiatica Boriss.*) is distributed in the Republic of Kazakhstan in Turkestan, Altai and Tarbagatai, Dzungarian, Ili and Kungei Alatau, Chu-Ile mountains, Kyrgyz Alatau, Karatau, Western Tien Shan, and throughout the world - in Afghanistan, Southern, Central China, Iran, Iraq, Kyrgyzstan, Tajikistan, Tibet, Turkmenistan, Uzbekistan, Xinjiang.

Conducted: review of scientific articles and literature on the pharmacopoeial species of mint; comparative analysis of the phytochemical composition of essential oils of peppermint (*Mentha piperita L.*) and Asian mint (*Mentha asiatica Boriss.*).

The plant is distinguished by its composition by its high content of biologically active substances: essential oils in high concentrations, vitamin C, tannins, carotene, catechins, leucoanthocyanins and honey. Tincture and decoction of plant materials, Asian mint (*Mentha asiatica Boriss.*) is widely used in folk medicine in many countries, used as an anti-inflammatory, hemostatic agent, and also for the treatment of wounds, gastritis, diarrhea, colitis, gastralgia, tuberculosis, respiratory infections and dental pain.

The purpose of the research work: conducting a literature review on the botanical description, phytochemical composition, and uses of some species of mint (*Mentha L.*).

Research methods: Literature sources were searched on the specialized sites Google Scholar, Web of Science, CyberLeninka electronic scientific library, and PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>).

Results. A total of 3152 research papers were considered during the descriptive and systematic literature review. This result was obtained during the search for the mint plant (*Mentha*), which belongs to the representative of the sponge family (*Lamiaceae*). Due to the scientific relevance of the found research papers, 798 articles were excluded from the selection. And due to the correspondence to the topic of the research work, 466 articles were recognized as unrelated. To the Asian mint (*Mentha asiatica Boriss.*), which is the object of research, only 213 articles were selected as related.

Key words: mint, *Mentha L.*, field mint, *Méntha arvensis*, curly mint, *Mentha spicata L.*, small-leaved mint, *Méntha micrantha*, Asian mint, *Mentha asiatica Boriss.*, Peppermint, *Mentha piperita L.*, medicinal plant, flora of the Republic of Kazakhstan, biologically active sub-

Ключевые слова: мята, *Mentha L.*, мята полевая, *Méntha arvensis*, мята колосистая, *Mentha spicata L.*, мелколистная мята, *Méntha micrantha*, азиатская мята, *Mentha asiatica Boriss.*, мята перечная, *Mentha piperita L.*, лекарственное растение, флора Республики Казахстан, биологически активные вещества, фитохимический состав, эфирные масла, медосодержащее растение.

stances, phytochemical composition, essential oils, honey-containing plant.

Кіріспе. *Mentha L.* (жалбыз) – ерінгүлділер (*Lamiaceae Lindl.*) туыстығына жатады, 1789 жылы алғашқы ғылыми атауы пайда болған, көпжылдық шөптесін, құрамында көп мөлшерде ментол және эфир майларының болуына байланысты өткір хош иісті болып келетін өсімдіктер тұқымдасы. Еуропаның, Азияның, Африканың, Аустралияның және Солтүстік Американың қоңыржай аймағында ылғалды жерлерде жабайы өсетін шамамен 19 түр мен 13 табиғи будандармен таралған [1]. *Mentha L.* (жалбыз) – ерінгүлділер (*Lamiaceae Lindl.*) туыстығының дәрілік түрлері ретінде: су жалбызы (*Mentha aquatica*), дала жалбызы (*Mentha arvensis*), азиялық жалбыз (*Mentha asiatica*), австралиялық жалбыз (*Mentha australis*), канадалық жалбыз (*Mentha canadensis*), жапон жалбызы (*Mentha japonica*), жалпақ жапырақты жалбыз (*Mentha suaveolens*), бұрышты жалбыз (*Mentha piperita L.*) қолданылады [2]. Жалбыз тұқымдастарының маңызды өкілдерінің бірі ретінде бұрышты жалбыз (*Mentha piperita L.*) жабайы азиялық жалбызға (*Mentha asiatica Boriss.*) қарағанда мәдени дәрілік өсімдік болып табылады. Өсімдіктер құрамындағы эфир майлары дәрілік заттар өндірісінде, сонымен қатар тамақ, косметика, парфюмерия өндірісінде қолданысқа ие [3].

Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica Boriss.*) - гүлді (жабық тұқымды) өсімдіктер бөлімі (*Magnoliophyta*), қос жарнақтылар классы (*Magnoliopsida*), ашық түстілер қатары (*Lamiales*) және ерінгүлділер тұқымдасына (*Lamiaceae*) жатады. Дәрілік өсімдіктердің ішінде азиялық жалбыз (*Mentha* туысының *Asiatica* түрі) антиоксиданттық потенциалының арқасында төмен уыттылықпен және жоғары тиімділікпен бірге қатерлі ісік ауруының алдын алу және семіздікпен күресу, микробқа қарсы, қабынуға және диабетке қарсы және кардиопротекторлық әсерлер сияқты көптеген пайдалы қасиеттерге ие.

Сондай-ақ, жалбыз құрамындағы эфир майларының бактерияға қарсы жоғары әсер көрсететіндігі анықталынған [4,5].

Оның жер үсті бөлігі құрамында ұшқыш компоненттердің көп мөлшерде болуына байланысты Қытайдың Шыңжаң, Қытай Халық Республикасының орталық бөлігінің оңтүстігінде Сычуань провинциясы және Тибетте, сондай-ақ Орталық Азия елдері Қазақстан мен Өзбекстанда тамақ өнеркәсібінде танымал және дәстүрлі медицинада кеңінен қолданыс тапқан [6].

Зерттеу жұмысының мақсаты: жалбыз (*Mentha L.*) кей-

бір түрлерінің ботаникалық сипаттамасы, фитохимиялық құрамы, қолданылуы бойынша әдеби жолу жүргізу. Зерттеудің әдістемесі: әдеби шолу жүргізуде жүйелі, сипаттамалық шолу және ретроспективті зерттеу әдістері қолданылды. Мақсатқа қол жеткізу үшін арнайы ғылыми-ақпараттық базалар, дәлірек айтқанда, *Web of Science*, *Google Scholar* және *CyberLeninka*, *eLibrary* және электронды оқулықтар қамтылған сайттарда ақпараттар іздестіріліп, талдаулар жүргізілді. Нәтижесінде жалбыз (*Mentha L.*) тұқымдастары дәрілік өсімдігі бойынша барлығы 3152 ғылыми зерттеу жұмыстары қарастырылды. Ғылыми деректерді іріктеу жұмысы зерттеу жұмысының тақырыбына, кілт сөздеріне негізделі отырып жүргізілді. Ақпараттық талдау нәтижесі (кесте 1) көрсетілген. Бұл нәтиже жалпылама түрде ерінгүлділер (*Lamiaceae*) тұқымдасының өкілі жалбыз (*Mentha L.*) өсімдігі бойынша іздеу барысында алынған. Табылған ғылыми жұмыстардың ғылыми өзектілігі бойынша іріктеуде 798 мақала алынып тасталынды. Ал, зерттеу жұмысы тақырыбына сәйкестігіне орай 466 мақала қатысты емес деп танылып, зерттеу нысаны болып табылатын жалбыз тұқымдастарының түрі азиялық жалбызға (*Mentha asiatica Boriss.*) нақты қатысы бар 213 мақала өзекті деп таңдалынды.

Нәтижелер мен талқылаулар

Жалбыз (*Mentha L.*) тұқымының түрлері полиморфты болып келеді. Негізінен, жапырақтарының өзгермелі пішіні, гүлшоғырларының түрі мен құрылысы, тостағаншалары мен гүл шоқтарының мөлшері, ұзындығы, өсімдік аталығы мен бағанының ұзындығы бойынша өзара айырмашылықтары бар [7]. Морфологиялық әртүрлілігі бойынша кейбір жалбыз (*Mentha L.*) түрлерінің фармакопоялық түрі бұрышты жалбызбен (*Mentha piperita L.*) салыстырмалы талдау нәтижесі көрсетілген (кесте 2).

Азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica Boriss.*) морфологиялық ерекшелігі: өсімдіктің барлығы дерлік қысқа, өте жұқа, бұйра түктермен жабылған, сабақтың төменгі жартысынан басқа бөлігі көкшіл-сұр, жалаңаш, қоңыр-қызыл; сабақтары түзу, доғал тетраэдрлік. Екі жағындағы жапырақтары барқыт немесе жіңішке бұдырлы, сұр-жасыл, кейде көкшіл, өте жұқа, қысқа жапырақты, шеттерінде жіңішке және ұзартылған - тісті, негізінен дөңгелек және эллиптикалық және сопақшаланцет тәрізді, кейде бойымен бүктелген және доға тәрізді төмен қарай иілген, бұдырлы жапырақтар жалған шиыршықтардың ұзындығынан асып түседі. Жемісі жұ-

мыртқа тәріздес, жаңғақ формалы болып келеді [11]. Өсімдіктің өсуіне жарық аса қажет етілмейді, алайда, жарық мүлде жоқ болған жағдайда топырақта, 15 см тереңдікте қалып қоюы әбден мүмкін. Ал, ылғалды жо-

ғары осмостық қысым жағдайында көп мөлшерде қажет етеді. Ылғал мөлшері төмен орталарда жетілу көрсеткіші 75%-ға дейін төмендеуі байқалады. Қыс мезгілінің 23°C дейін төмендеген суық температурасы жағ-

Кесте 1 - Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) өсімдігі бойынша ғылыми зерттеулер базасы

Ғылыми базалар бойынша табылған ғылыми жұмыстардың жалпы саны: n=3152, соның ішінде			
Web of Science	Google Scholar	eLibrary	CyberLeninka
12	2519	448	173
Іріктеу барысында алынып тасталынған ғылыми мақалалар			
6	383	259	150
Іріктеу нәтижесінде қалған мақалалар саны n=2354, алынып тасталынған мақалалар саны n=798			
Тақырып бойынша таңдалып алынған мақалалар			
3	298	153	12
Қалған мақалалар n=1888, алынып тасталынған мақалалар n=466			
Азиялық жалбыз (<i>Mentha asiatica</i> Boriss.) бойынша іріктеп алынып тасталынған мақалалар			
1	1659	6	9
Қалған мақалалар n=213, алынып тасталынған мақалалар n=1675			
Қалған мақалалар саны 213-ке тең			

Кесте 2 - Жалбыз (*Mentha* L.) тұқымдасы түрлерінің морфологиялық ерекшеліктері

Морфологиялық қасиеттері	Жалбыз (<i>Mentha</i> L.) тұқымдасының түрі [7-10]				
	Азиялық жалбыз (<i>Mentha asiatica</i> Boriss.)	Бұрышты жалбыз (<i>Mentha piperita</i> L.)	Ұсақ жапырақты жалбыз (<i>Mentha micrantha</i>)	Бұйра жалбыз (<i>Mentha spicata</i> L.)	Дала жалбызы (<i>Mentha arvensis</i>)
Гүлшоғыры	масақ тәрізді тығыз, ұзындығы 2-8 см, ені шамамен 1 см	қызғылт немесе сирень түсті масақ тәрізді	ені 7-12 мм, сызықты немесе сызықты-ланцет тәрізді бұтақшалы	сабақтарының жоғарғы жағында орналасқан ашық күлгін түсті, ұсақ	масақ тәріздес, ортаңғы және жоғарғы жапырақтардың күлтелерінде бұрмалана таралған
Гүл тостағаншасы	ұзындығы 1,5-2 мм, қоңырау тәрізді немесе шұңқыр тәрізді.	гүл тостағаншасы табанды, түтікшелі, тұрақты, бес тісті, он бойлық тамырлары бар, ұсақ сарғыш эфир майы бездерімен нүктеленген	гүл тостағаншасы екі ерінді, ұзындығы 2,5 мм-ге дейін	қоңырау немесе шұңқыр тәрізді, ұзындығы 2-4 мм	қоңырау тәрізді, көбінесе күлгін түсті, түкті, ұзындығы 2-4 мм
Гүлдері	қызғылт-күлгін түсті, біз тәрізді жіңішке. Гүл жапырақшаларының саны 5. Гүлдену мерзімі жаздың маусым-шілде айлары.	күлгін түсті, ұсақ, қос жынысты немесе аналық гүлді, ұзындығы 6-8 мм, Олар сабақтың айналаласында тік өсінділерден түзіліп, қалың, доғал тікенектер түзеді. Гүлдену әдетте жаздың ортасынан аяғына дейін болады.	ашық күлгін түсті ұсақ, біз тәріздес жіңішке гүл шоғы бар, сабақтарының ұштарында орналасқан. Гүлдену мерзімі – маусым айы.	қызғылт немесе ақ, диаметрі 2,5-3 мм. Маусым айынан қыркүйек айының басына дейін гүлдейді.	күлгін түсті, ұзындығы шамамен 5 мм, жапырақтардың қуыстарында бұрмаланған түрде орналасқан

Жапырақтары	ұзындығы 1-7 см, ені 0,5-2,7 см, ұзынша, сопақша, эллипс тәрізді, жоғарғы жағында доғал немесе үшкір, шашыраңқы түкті, шеттері араның жүздері тәріздес өткір	қысқа, көршілес түйіндердің арасында қарама-қарсы, ұзынша немесе сопақша-ланцет тәрізді, ұзындығы 6-8 см, ені 1,5-3 см, шеттерінде өткір тістері бар. Жапырақтардың түсі ашық жасылдан қою жасылға дейін	жапырақтары тақыр, шеттері тұтас, жұмыртқа тәрізді, төменгі ұзындығы 10-20 мм және ені 5-10 мм.	ұзындығы 5-9 см және ені 1,5-3 см. Сопақша, жұмыртқа формалы, қатпарланған, түкті, шеттері өткір.	қарама-қарсы жұп болып орналасқан жапырақтары тіс тәрізді, ланцет немесе эллипс тәрізді формада, жапырақтарының түсі қанық жасыл, кейде күлгін түске боялған. Олардың өлшемдері өте үлкен, ұзындығы шамамен 9,5 см және ені 2,5 см
Сабақтары	тік, қарапайым немесе тармақталған, дөңгелек тетраэдр формалы	тік, тетраэдрлік, тығыз жапырақты, тармақталған, сирек түктермен жабылған шөпті. Вегетациялық кезеңде биіктігі 25-тен 80-110 см-ге дейін жетеді. Сабақтарының түсі жасылдан қою жасылға дейін немесе жасыл-қоңыр, жасыл-күлгін түсті болады	биіктігі 10-30 см, тетраэдрлік, тік, тармақталған	ұзындығы 40-90 см, тік және тақыр, жасыл түсті	тік, тармақталған, кейде қызғылт, төмен қарай бағытталған талшықты түктері бар.
Өмірлік формасы	биіктігі 40-150 см шөптесін, көпжылдық өсімдік	биіктігі 80-100 см шөптесін, көпжылдық өсімдік	биіктігі 30-35 см, біржылдық шөптесін, ампельді (аспалы) өсімдік	биіктігі 30-100 см көпжылдық шөптесін өсімдік	биіктігі 15-100 см көпжылдық шөптесін өсімдік

дайына да төзімді көпжылдық өсімдік [12]. Тәжікстан аумағында таралған азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica* Boriss.) микроскопиялық зерттеуі Ресей Федерациясы Мемлекеттік Фармакопеясының XIV басылымының талаптарына сәйкес Тәжікстан зерттеушілерімен анықталған (кесте 3):

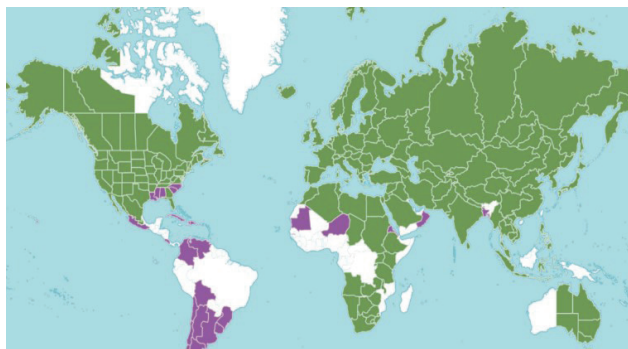
Жалбыз (*Mentha* L.) таралу ареалы көрсетілген карта бойынша жалбыз тұқымдасының өсімдіктері жасыл түспен белгіленген аймақтарда табиғи таралғандығы, күлгін түсті аймақтарда интродукцияландыру негізінде (жасанды жолмен өсіру), ал ақ түспен белгіленген аймақтарда мүлде таралмайтындығы сипатталады (сурет 1).

Қазақстан Республикасы аумағында жалбыз (*Mentha* L.) тұқымдасының табиғи таралған түрлеріне дала жалбызы (*Mentha arvensis*), бұйра жалбыз (*Mentha spicata* L.), азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) және ұсақ жапырақты жалбыз (*Mentha micrantha*) жатады [14].

Азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica* Boriss.) гүлдену мерзімі жаз мезгілінде болғанымен, оны жинаудың бірқатар ерекшеліктері бар екендігін ескерген жөн. Мәселен, жапырақтары мен сабақтары шілде және та-

мыз, жемісі қазан және қараша, тамырларын күз айларының соңына таман жинаған тиімді. Бұл ерекшелік өсімдік шикізаты бөліктерінің толыққанды пісіп-жетілу бойынша айырмашылықтарының болуымен түсіндіріледі [8-9].

Жалбыздар туысының азиялық түрі болып табылатын зерттеу нысанының таралу ареалы жөніндегі деректерді нақтылау мақсатында өсімдіктер гербарийі электрондық базасы деректерін қарастырдық. Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) Ауғанстан, Оңтүстік, Орталық Қытай, Иран, Ирак, Қырғызстан, Тәжік-



Сурет 1 - Жалбыз (*Mentha* L.) таралу ареалы

Кесте 3 – Азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica* Boriss.) микродиагностикалық қасиеттері [13]

№	Микродиагностикалық белгісі	Сипаттамасы
Жапырақ		
1	Жапырақ алақаны	Дорсивентральді (бафициальді)
2	Жапырақ қалыңдығы	129,36±6,14 мкм
3	Мезофилласы	100,52±2,71 мкм. Мезофиллаларының құрылысы бағаналы немесе палисадты және губка тәрізді паренхима тіндерінен тұрады. 1) Бағаналы паренхиманың ұзын осі 60,23±0,04 мкм, қысқа осі 15,40±0,95 мкм болатын бір қабатты ұзартылған жасушасы бар. Бұл паренхимада көп мөлшердегі хлоропласттардың болуы анықталды. 2) Губка тәрізді паренхимада 5-7 қабатта орналасқан дөңгелек жасушалар бар, олар үлкен жасушааралық жасушалардан тұрады
4	Жоғарғы эпидермис жасушалары	биіктігі 22,12±1,13 және ені 25,48±1,58 мкм
5	Төменгі эпидермис жасушалары	биіктігі 18,76±0,94, ал ені 25,48±0,14 мкм
6	Бездері	Эфир майлы бездері бар. Эфир майы бездерінің кішкентай аяғы және 6-8 радиалды орналасқан экскреторлық жасушалы дөңгелек басы бар.
7	Түкшелері	Көпжасушалы, сүйелді сірқабықты, иілген
8	Тыныс саңылаулары	Төменгі эпидермисте 1 мм ² -қа 120-240 саңылаулар жиілігінде перпендикулярлы орналасқан.
9	Тыныс саңылаулар аппараты	Диацил типті Тыныс саңылаулар жасушалары ірі.
Сабақ		
1	Эпидерма	Қалың қабырғалы
2	Колленхима	1-2 қабаттан тұратын бұрыштық типті
3	Эндодерма	Қрахмалды қынапты
4	Орталық цилиндрдің өткізгіш элементтері	Өзек сәулелерімен бөлінген тұтас сақина түрінде сипатталады. Өсу барысында өзек бұзылып, ауа кеңістігі қалыптасады.
Сағақ		
1	Сағақтың формасы	Таға тәріздес
2	Эпидерма	Ұзын түкшелерден тұрады
3	Колленхима	Негізгі паренхиманың жуан жасушаларына алмасатын 3-5 қабатқа дейінгі жұмсақ бұрышты колленхималар
5	Өткізгіш элементтері	Жартылай сақиналы

тан, Тибет, Түрікменстан, Өзбекстан, Шыңжаң аймақтарында таралған (сурет 2).

Еліміз бойынша Түркістанда, Алтай мен Тарбағатайда, Жоғар, Іле және Күнгөй Алатауында, Шу-Іле тауларында, Қырғыз Алатауында, Қаратауда, Батыс Тянь-Шаньда кездеседі [15-16].

Көптеген ғылыми-тәжірибелік зерттеулер деректерінде *Mentha* тұқымдасының түрлерінде даршын қышқылдары, флавоноидтар және стероидты гликозидтер, эфир майлары және витаминдер бар екендігі сипатталған. Ғылыми атауы *M. longifolia* var. *asiatica* деп те танылған азиялық жалбыз дәрілік шөбінің құрамында 37-ге жуық биологиялық белсенді компонент (эфир майлары және оның қосылыстары) анықталған және бұл анықталған компоненттердің жалпы санының 97% құрайтындығы Иран зерттеушілерімен анықталған. Құрамының басым бөлігін құраушы майлардың негізгі компоненттері пиперитон транс оксиді (64,51%), пиперитенон оксиді екені (12,34%), цис-пиперитоноксид (7,24%), тимол (2,60%) және спатуленол (2,36%) анықталған [1].

Өсімдіктің жер үсті бөлігінің химиялық құрамына жүргізілген зерттеулердің бірінде Өзбекстан аумағында таралған азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) құрамында 38% иілік және ащы заттар, кофеин және хлороген қышқылдары, А және С дәрумендері кездеседі



Сурет 2 - Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) таралу ареалы

деп көрсетілген [17].

Азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica* Boriss.) жер үсті бөліктерінен алынған эфир майының химиялық компоненттері зерттелді. Барлығы 52 компонент табылды және 45 қосылыс анықталды. Ең алдымен, эфир майы силикагельдегі бағаналы хроматография әдісімен бөлініп, жұқа қабатты хроматография нәтижелеріне сәйкес бірнеше бөлікке бөлінді. Газ хроматографиясы әдісі арқылы фракцияларды тағы да бөлу жүргізілді. Он қосылыс 13 С-ЯМР, 1 Н-ЯМР арқылы анықталды, ал, официналды медицинада кеңінен қолданылатын бұрышты жалбыздан (*Mentha piperita* L.) алынған эфир майларының химиялық компоненттері Иран, Керманшах қаласының Рази университеті, Органикалық химия факультеті зерттеушілерімен қатты фазалы микроэкстракция әдісімен бөлініп алынып, талдау жүргізілген салыстырмалы нәтижесі көрсетілген (кесте 4) Жүргізілген зерттеу нәтижесіне сәйкес құрамындағы компоненттердің биологиялық белсенділігіне диск-диф-

фузды әдіс көмегімен талдау жүргізілді. Саңырауқұлақтарға қарсы әсері адам ағзасының 3 патогеніне, соның ішінде: *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), *Escherichia coli* (ATCC 25922) және *Candida albicans* (ATCC 10231) қарсы зерттелді. Нәтижесінде, патогенді микроағзалар штаммының тежелуінің диаметрі барлық жағдайда 12 мм-ге тең болды. Яғни, азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) саңырауқұлақтарға қарсы әсер көрсетеді, алайда, нақты қай компоненттер есебінен екендігі белгісіз болды. Сондықтан, фракцияларға бөліп ары қарай зерттеу қажеттілігі туындады. 4-гидроксипиперидон мен тимол саңырауқұлақтарға және бактерияға қарсы белсенділікті көрсетті. Екі оқшауланған қосылыстың *Candida albicans*-қа ингибиторлық әсері және онымен байланысты механизмдер зерттелді. Нәтижелер 4-гидроксипиперидин мен тимолдың *Candida albicans* жасуша мембранасының бетіндегі эргостеролды дозаға тәуелді түрде айтарлықтай төмендететінін көрсетті [6].

Кесте 4 – Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) және бұрышты жалбыздың (*Mentha piperita* L.) химиялық құрамы [6, 18-19]

Азиялық жалбыз (<i>Mentha asiatica</i> Boriss.)			Бұрышты жалбыз (<i>Mentha piperita</i> L.)	
№	Химиялық компонент атауы	Үлесі, %	Химиялық компонент атауы	Үлесі, %
1	α-туйен	0,1	2-гексенал	0,08
2	α-пинен	0,5	α-пинен	1,55
3	β-туйен	0,3	β-пинен	2,26
4	сабинен	1,9	мирцен	0,34
5	псевдолимонен	0,5	л-фелландрен	0,15
6	β-терпинен	0,2	α-терпинен	0,1
7	α-терпинен	0,1	п-цимен	0,03
8	β-цимен	0,1	1,8-цинеол	9,45
9	лимонен	1,1	Δ-3-карен	0,07
10	бутилбензен	0,1	γ-терпинен	0,25
11	терпинолен	0,2	транс-сабинен гидрат	1,28
12	(4E,6E)-аллоцимен	0,1	терпинолен	0,12
13	линдерол	0,7	изо-амил изовалерат	0,44
14	терпинен-4-ол	0,3	нео-алло-оцимен	0,03
15	п-цимен-8-ол	0,1	L-ментон	16,88
16	α-терпинеол	0,2	ментофуран	11,38
17	куминал	0,3	нео-ментол	2,37
18	пиперитон	1,8	L-ментол	29,38
19	карвон	0,2	пиперитон	0,46
20	пиперитон оксиді	55,5	3-ментон	0,92
21	аскаридол	0,6	цис-каран	14,39
22	(1R*,3S*,5R*)-сабинилацетат	0,4	неоизоментил ацетаты	1,02
23	тимол	4,4	бициклоэлемен	0,16
24	буккокамфор	2,4	α-фарнезен	0,01
26	4-гидроксипиперитон	0,7	иланген	0,01
27	2-метокси-4-винилфенол	0,1	копаен	0,09
28	метилгеранат	0,1	β-бурбонен	0,96

29	3-((1S,5S,6R)-2,6-диметилбицикло[3.1.1]гепт-2ен-6-ил) пропонал	0,5	β-кубебен	0,05
30	3-терпиноленон	0,3	β-элемен	0,12
31	ротундифолон	10,4	транс-кариофиллен	2,76
32	эудесма-1,4(15),11-триен	0,2	каларен	0,04
33	дуригидрохинон	1,3	α-гумулен	0,19
34	(1R,7S,E)-7-изопропил-4,10-диметиленциклодек-5-енол	0,1	транс-β-фарнезен	0,57
35	изогермакрен D	0,1	гермакрен-D	1,41
36	β-кариофиллен	1,5	бициклогермакрен	0,33
37	β-Туйон	1,4	δ-кадинен	0,1
38	4-метил-4-фенил-2-циклогексен-1-он	1,3	α-муролен	0,03
39	гермакрен D	0,3	кариофиллен оксиді	0,04
40	α-муролен	0,1	-	-
41	β-кадинен	0,1	-	-
42	кариофилленоксид	0,1	-	-
43	кубенол	0,1	-	-
44	цедрол	1,1	-	-

Ескертпе* курсивпен жазылған қосылыстар екі түрде де кездеседі.

Кесте 5 – Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) және бұрышты жалбыздың (*Mentha piperita* L.) басты компоненттерінің биологиялық белсенділігі [18]

№	Химиялық компонент	Биологиялық белсенділігі
1	лимонен	антибактериалды, антиканцерогенді әсер
2	β-кариофиллен	антиканцерогенді әсер
3	сабинен	антибактериалды әсер
4	(1R*,3S*,5R*)- сабинилацетат	антибактериалды әсер
5	пиперитон оксиді	саңырауқұлаққа қарсы әсер
6	ротундифолон	ауырсынуды басатын әсер
7	цедрол	қабынуға қарсы әсер
8	4-гидроксипиперитон	саңырауқұлаққа қарсы әсер
9	тимол	антибактериалды және саңырауқұлаққа қарсы әсер
10	пиперитон	саңырауқұлаққа қарсы әсер

Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) бактерияға қарсы белсенділігін диск-диффузды әдіспен *P. aeruginosa* - ға қарсы анықтаған. Зерттеу барысында азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica* Boriss.) метанолды, этанолды және сулы экстракттары салыстырмалы түрде алынған.

Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) жапырақтарының экстракттары сәйкесінше 100 мг/мл концентрациясында 36, 30, 25 және 18 мм тежеу аймақтары бар метанол (25 мм) мен су экстрактымен (18 мм) салыстырғанда этанолды экстрактта (30 мм) микробқа қарсы белсенділікті жоғары дәрежеде көрсетті көрсетеді [19]. Антибактериалды әсеріне қатысты жүргізілген зерттеулер ішінде азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) экстрактынан биосинтезделген күміс нанобөлшектерінің бактерияларға қарсы әсерін де аңғаруға болады. Микробқа қарсы талдау биосинтезделген күміс нано-

бөлшектері диффузия әдісімен тесікше жасап, патогендік бактерияларға қарсы микробқа қарсы белсенділікке зерттелді; күміс нанобөлшектерінің 25 мкл/тесікшеге концентрацияда бактерияға қарсы белсенділігі бар екені анықталды. AgNO₃ бақылау ретінде пайдаланылды. Өсімдік экстрактынан синтезделген күміс нанобөлшектері *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* (грам-теріс) және *Staphylococcus aureus* (грам-оң) микроорганизмдеріне қатысты тежелу аймағын көрсетті [21].

Фитохимиялық құрамдас компоненттері бойынша жүргізілген ғылыми-тәжірибелік зерттеулер ішінде Тәжікстан және Өзбекстан аумақтарында өскен азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica* Boriss.) құрамында эфир майы таралуының өсімдіктің вегетациялық және гүлдену кезеңдеріндегі ерекшеліктерін анықтауға бағытталған зерттеу жұмысының ғылыми-теориялық маңыздылығы

ғы зор. Зерттеуші ғалымдардың әрқайсысы өз өңірлерінен, яғни, Тәжікстан және Өзбекстан (Сұрқандария өзені) аумақтарынан бүршіктену және гүлденуі кезеңдерінде азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) өсімдігінен жинақтап алып, ДӨШ негізінде сұйық экстракт алынып, газ-сұйықтықтық масс-спектрометрлік хроматографиялық әдіс көмегімен эфирлік құрамының мөлшеріне салыстырмалы талдау жүргізген. Экстракт құрамындағы эфир майы үлгілері гидродистилляциялау әдісімен алынған. Зерттеу жұмыстарының нәтижелері сәйкес эфир майын алу кезінде оның бүршіктену кезеңіне қарағанда гүлдену кезіндегі азиялық жалбыз шөптеріндегі орташа есеппен алынған мөлшері көбірек екендігі анықталған (кесте 6).

Екі кезеңнен жеке жинақталған өсімдіктерден табылған басты эфир майлары қосылыстарына ментон, лимонен, эвкалиптол мен изопулегонды қосылыстары бөлінген [22]. Эфир майлары сары түсті және тәтті иісі бар [23].

Аталған химиялық қосылыстардан өзге азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) құрамындағы биологиялық белсенділігі компоненттерінің бірі, антиоксидантты әсерге ие флавоноидты қосылыстарға жүргізілген зерттеуде Өзбекстандағы Зерафшан жотасының оңтүстік-батыс аймағынан жинақталған азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) құрамындағы флавоноидтардың жыл мезгілдеріне тәуелді мөлшерінің әртүрлі болатындығы туралы зерттеу нәтижесінің маңызы зор. 3 жыл мезгілінде (көктем, жаз және күз) жинақталған азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) құрамынан флавоноидтарды 1% Тритон X-100 ерітіндісін 96% этил спирті қатысында бөліп алған. Реакция нәтижесінде тұрақты түсі бар флавоноидты кешенді қосылыс түзілген. Кешенді қосылысты 46-420 нм толқын жиілігінде спектрометрде өлшеп, жалпы мөлшерін анықтаған. Зерттеу жұмысының нәтижесіне сәйкес құрамында флавоноидтардың ең жоғарғы мөлшері жаз мезгілінде жинақталған өсімдікте (3000 мкг/г) болатындығы анықталған. Ал, күз мезгілінде 2550 мкг/г, көктемде 2250 мкг/г мөлшерде болған [24].

Халық арасында аспаздық мақсатта дәмдеуіш шөп ретінде *Mentha longifolia* var. *asiatica* (Boriss) Rech. f., кеңінен қолданылады. Құрамындағы биологиялық белсенді заттар үлесі бойынша ментолдың және эфир майларының көп болуына байланысты азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) дәмдеуіштер мен дәм корригенттері ретінде қолданысқа ие.

Жалбыздың негізгі белсенді компоненттері монотерпендер, негізінен ментол, ментон және олардың туындылары (мысалы, изоментон, неоментол, ацетилментол және пулегон) қан тамырларын кеңейтеді және бактериялардың көбеюін тежейді [25].

Азиялық жалбыз, осы тұқымның көптеген басқа түрлері сияқты, көбінесе антисептикалық қасиеттері мен ас қорыту қызметін жақсартатын әсері үшін бағаланады. Халық медицинасында қайнатпа немесе шәй түрінде бас ауруы терапиясы үшін де пайдаланылғаны жөнінде деректер кездеседі [26]. Бұл өсімдіктің тұндырмасы мен қайнатпасын қабынуға қарсы, гемостатикалық агент ретінде, сонымен қатар жараларды, гастритті, диареяны, колитті, гастралгияны, туберкулезді, респираторлық инфекцияларды және тіс ауруын емдеу үшін қолданылады. Жапырақтар мен гүлшоғырлардың инфузиясы холеретикалық агент ретінде және өт қабының ауруларын емдеуде пайдасы мол [12]. Оның негізгі тиімділігі жылуды жою және детоксикация болып табылады, сондықтан оны тамақ ауруы, тіс ауруы, қызамық, есекжем ауруларының терапиясында пайдалануға болады [6].

Сондай-ақ, ақпараттық-патенттік ізденіс жұмысы нәтижесіне сәйкес азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) негізінде нарықта «Extract Taiga» сауда белгісімен танымал Ресей өндірушілерінің эфир майы шығарылатындығы анықталды.

Қорытынды. Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) дәрілік өсімдік шикізатының медицинада қолдану перспективасына әдеби шолу жүргізу мақсатында ақпараттық ғылыми базалар бойынша ізденіс жүргізіліп, жалпы саны 3152 ғылыми жұмыстар қарастырылып, ғылыми өзектілігі бойынша іріктеуде 798 мақала, зерттеу жұмысы тақырыбына сәйкестігіне орай 466 мақала қатысты емес деп танылып, алынып тасталынды. Іріктеу нәтижесіне сәйкес зерттеу нысаны болып табылатын жалбыз тұқымдастарының түрі азиялық жалбызға (*Mentha asiatica* Boriss.) нақты қатысты болуы бойынша 213 мақала ғана жарамды деп таңдалынды. Ғылыми-ақпараттық дерекқорлар сипаттамасы бойынша азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) өсімдігі ежелден халық медицинасында кеңінен қолданылып келетіндігі сипатталған. Себебі, құрамында антисептикалық және қабынуға қарсы әсер көрсетуші басты компоненттердің, соның ішінде, ментон мен лимонен, эвкалиптол эфир майларын және фенолды қосылыстар, С дәруменінің болуымен ерекшеленеді. Өсімдік көпте-

Кесте 6 – Азиялық жалбыздың (*Mentha asiatica* Boriss.) эфир майлары құрамының мөлшері [22-23]

Таралу ареалы	Өсімдіктің даму фазасы бойынша эфир майының мөлшері, %	
	Вегетациялық кезең	Гүлдену кезеңі
Тәжікстан аумағында таралған азиялық жалбыз (<i>Mentha asiatica</i> Boriss.)	1%	1,9%
Өзбекстан аумағында (Сұрқандария) таралған азиялық жалбыз (<i>Mentha asiatica</i> Boriss.)	0,10-0,13%	0,23%

ген елдерде халық медицинасында кеңінен пайдалынған және терапевтикалық әсері тәжірибемен расталған. Дәрілік өсімдік шикізатының таралу ареалы еліміздің таулы аймақтарында (Алатау таулары бөктері, Түркістан, Алтай және Тарбағатай) болуы шикізаттың қолжетімді болуын көрсетеді. Азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) отандық фармацевтика саласы үшін перспективалы болып табылады. Осы ретте, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университеті» КеАҚ, 2023-2025 жылдарға арналған Қазақстан

Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің қаржыландыруы бойынша ғылыми жоба «АР19680441 – Фармацевтическая разработка и фармакологические исследования дентальных пленок для применения в стоматологической практике» жобасы аясында азиялық жалбыз (*Mentha asiatica* Boriss.) дәрілік өсімдік шикізаты негізінде стоматологиялық дәрілік заттың технологиясын жасау және фармакологиялық әсерлерін зерттеу жоспарлануда.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- Ahmad R.Sh., Imran A., Arshad M.S. Introductory Chapter: *Mentha piperita* (a Valuable Herb): Brief Overview. IntechOpen.2020:1
- Usmonova G.I., Karimova L.F., Khalmetova F. Y., Achilova G.A. Medicinal Plant - *Mentha Asiatica*. Eurasian Research Bulletin. 2023;18:171-172.
- Сахратов В.А., Бенхедда А., Чашчина С.В., Ранозаживляющее действие эфирного масла мяты азиатской. Теория и практика современной науки. 2023:99.
- Pramila D. M., Xavier R., Marimuthu K., Kathiresan S., Khoo M. L., Senthilkumar M., Sathya K., Sreeramanan, S. The value of Plants used in traditional medicine for drug discovery. Journal of Medicinal Plants Research. 2012;2:331-335.
- Naureen I., Saleem A., Sagheer F., Liaqat S. Chemical Composition and Therapeutic Effect of *Mentha* Species on Human Physiology. Scholars Bulletin. 2022;8(1):25.
- Aoken A., Xueping M., Numonov S., Xamxikamar M., Aisa H.A., Maitinuer M. Separation and Qualitative Study of *Mentha asiatica* Boriss. Essential Oil Components by prep-GC, GC-QTOF-MS, NMR and Prediction of Bioactive Compounds. Chem. Biodiversity. 2023;20:2.
- Бочкарёв Н.И., Зеленцов С.В. Таксономия, морфология и селекция ментольных мят (обзор). Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур.2015; 2(162):2.
- Taneja S.C., Chandra S. Morphology of mint. Handbook of Herbs and Spices.2012;2(1):5.
- Сахратов В.А., Евдокимова Г.Н. Результаты морфологического и анатомо-диагностического исследования мяты азиатской. НИЦ Вестник науки.2022;2:20-21.
- Ishmuratova M. Yu., Butumbayeva M. K., Takhanova D. A., Zhodybayeva K. B., Silant'eva M. M. Analysis of representatives of Lamiaceae family in the flora of the Central Kazakhstan. Karaganda University Bulletin. 2020; 2 (98): 37–44.
- Mustafa M.A., Hatil H.E., Ahmed A.M., Ahlam S.E. Comparative morph-anatomical leaf characters of *Mentha spicata* and *Ocimum basilicum* family (Lamiaceae) in Sudan. International Journal of Scholarly Research in Biology and Pharmacy. 2022;1(1):47-50.
- Mamadaliyeva N.Z., Akramov D. Kh., Ovidi E., Tiezzi A. Aromatic Medicinal Plants of the Lamiaceae Family from Uzbekistan: Ethnopharmacology, Essential Oils Composition, and Biological Activities. Medicines. 2017; 4(1):3
- Сахратов В.А., Евдокимова Г.Н., Малкова Т.Л. Морфолого-анатомическое строение мяты азиатской, произрастающей в Таджикистане. Фармация. 2021;8(70):33-34.
- Mentha asiatica* Asian Mint PFAF Plant Database // Plants for a Future. [Электронный ресурс] URL: <https://pfaf.org/user/cmspage.aspx?pageid=174> (дата обращения: 27.02.2023).
- Mentha asiatica* Boriss. // Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. [Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/24268.html> (дата обращения: 10.03.2023).
- Grudzinskaya L.M., Gemejyeva N.G., Karzhaubekova Zh. Zh. The Kazakhstan medicinal flora survey in a leading families volume. Биология. Медицина. География. 2020;4(100):43.
- Ahmatov D., Umirzaqova G. Yalpiz (*Mentha*) turkumi o'simligining dorivorlik xususiyatlari. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali.2022;9:2.
- Naureen I., Saleem A., Sagheer F., Liaqat S., Gull S., Muqadas F., Arshad Z. Chemical Composition and Therapeutic Effect of *Mentha* Species on Human Physiology. Sch Bull. 2022;8(1): 25-32.
- Taherpour A.A., Khaef S., Yari A., Nikeafshar S., Fathi M., Ghambari S. Chemical composition analysis of the essential oil of *Mentha piperita* L. from Kermanshah, Iran by hydrodistillation and HS/SPME methods. Journal of Analytical Science and Technology. 2017;8(11):4-6.
- Almawlah Y.H., Alaa H., O Al-Jelawi S. Antibacterial activity of three plant extracts against multidrug resistance *Pseudomonas aeruginosa*. Asian J Pharm Clin Res. 2017;10(12):194-195.
- Sarkar D., Paul G. Green Synthesis of Silver Nanoparticles using *Mentha asiatica* (Mint) Extract and Evaluation of their Antimicrobial Potential. International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology.2017;4(1):78-80.
- Машченко П. С., Сахратов В. А., Каликина И. Ю., Малкова Т.Л. Исследование компонентного состава эфирного масла мяты азиатской методом газожидкостной хромато-массспектрометрии. Медицина. 2022;10(2):34-40.
- Dzhumaev H.K., Umirzakova G. E. Of essential oils from plants and their change with vegetative phases as an example of Asian mint (*Mentha asiatica* Boriss.). Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development. 2022;10:230.
- Khujanazarov U.E., Mirkhamidova P., Valikhanova A.K., Nizamova A.R., Riskitillaeva N.A. To define the biological active matter-flavonoids in medicinal plants. Биологические науки.2021:3-7.
- Omran R., Al-Tae Z.M., Hashim H.O., AL-Jassani M.J. Extraction of phenolic compounds as antioxidant from some plants and their cytotoxic activity against breast cancer cell line. Asian J Pharm Clin Res. 2017;10(7):168-71.
- González I. F., González Falconí D. E., Morera Córdova V. Secondary metabolites in plants: Main classes, phytochemical analysis and pharmacological activities. Bionatura. 2019;4(4):1000-1009.

REFERENCES

- Ahmad R.Sh., Imran A., Arshad M.S. Introductory Chapter: *Mentha piperita* (a Valuable Herb): Brief Overview. IntechOpen.2020:1
- Usmonova G.I., Karimova L.F., Khalmetova F. Y., Achilova G.A. Medicinal Plant - *Mentha Asiatica*. Eurasian Research Bulletin. 2023;18:171-172.
- Sakhratov V.A., Benkhedda A., Chashchina S.V., Ranozazhivlyayushchee deistvie efirnogo masla myaty aziatskoi. Teoriya i praktika sovremennoi nauki. 2023:99.
- Pramila D. M., Xavier R., Marimuthu K., Kathiresan S., Khoo M. L., Senthilkumar M., Sathya K., Sreeramanan, S. The value of Plants used in traditional medicine for drug discovery. Journal of Medicinal Plants Research. 2012;2:331-335.
- Naureen I., Saleem A., Sagheer F., Liaqat S. Chemical Composition and Therapeutic Effect of *Mentha* Species on Human Physiology. Scholars Bulletin. 2022;8(1):25.
- Aoken A., Xueping M., Numonov S., Xamxikamar M., Aisa H.A., Maitinuer M. Separation and Qualitative Study of *Mentha asiatica* Boriss. Essential Oil

- Components by prep-GC, GC-QTOF-MS, NMR and Prediction of Bioactive Compounds. Chem. Biodiversity. 2023;20:2.
- 7 Bochkarev N.I., Zelenetsov S.V. Taksonomiya, morfologiya i selektsiya mentol'nykh myat (obzor). Nauchno-tehnicheskii byulleten' Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta maslichnykh kul'tur.2015; 2(162):2.
- 8 Taneja S.C., Chandra S. Morphology of mint. Handbook of Herbs and Spices.2012;2(1):5.
- 9 Sakhratov V.A., Evdokimova G.N. Rezul'taty morfologicheskogo i anatomo-diagnosticheskogo issledovaniya myaty aziatskoi. NITs Vestnik nauki.2022;2:20-21.
- 10 Ishmuratova M. Yu., Butumbayeva M. K., Takhanova D. A., Zholdybayeva K. B., Silant'eva M. M. Analysis of representatives of Lamiaceae family in the flora of the Central Kazakhstan. Karaganda University Bulletin. 2020; 2 (98): 37–44.
- 11 Mustafa M.A., Hatil H.E., Ahmed A.M., Ahlam S.E. Comparative morph-anatomical leaf characters of Mentha spicata and Ocimum basilicum family (Lamiaceae) in Sudan. International Journal of Scholarly Research in Biology and Pharmacy. 2022;1(1):47-50.
- 12 Mamadalieva N.Z., Akramov D. Kh., Ovidi E., Tiezzi A. Aromatic Medicinal Plants of the Lamiaceae Family from Uzbekistan: Ethnopharmacology, Essential Oils Composition, and Biological Activities. Medicines. 2017; 4(1):3.
- 13 Sakhratov V.A., Evdokimova G.N., Malkova T.L. Morfologo-anatomicheskoe stroenie myaty aziatskoi, proizrastayushchei v Tadzhikistane. Farmatsiya. 2021;8(70):33-34.
- 14 Mentha asiatica Asian Mint PFAF Plant Database // Plants for a Future. [Electronic resource] URL: <https://pfaf.org/user/cmspage.aspx?pageid=174> (date of application:27.02.2023).
- 15 Mentha asiatica Boriss. // Plantarium. Rasteniya i lishainiki Rossii i sopredel'nykh stran: otkrytyi onlain atlas i opredelitel' rastenii. [Electronic resource] URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/24268.html> (date of application:10.03.2023).
- 16 Grudzinskaya L.M., Gemejiyeva N.G., Karzhaubekova Zh. Zh. The Kazakhstan medicinal flora survey in a leading families volume. Biologiya. Meditsina. Geografiya. 2020;4(100):43.
- 17 Ahmatov D., Umirzaqova G. Yalpiz (Mentha) turkumi o'simligining dorivorlik xususiyatlari. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali.2022;9:2.
- 18 Naureen I., Saleem A., Sagheer F., Liaqat S., Gull S., Muqadas F., Arshad Z. Chemical Composition and Therapeutic Effect of Mentha Species on Human Physiology. Sch Bull. 2022;8(1): 25-32.
- 19 Taherpour A.A., Khaef S., Yari A., Nikeafshar S., Fathi M., Ghambari S. Chemical composition analysis of the essential oil of Mentha piperita L. from Kermanshah, Iran by hydrodistillation and HS/SPME methods. Journal of Analytical Science and Technology. 2017;8(11):4-6.
- 20 Almawlah Y.H., Alaa H., O Al-Jelawi S. Antibacterial activity of three plant extracts against multidrug resistance Pseudomonas aeruginosa. Asian J Pharm Clin Res. 2017;10(12):194-195.
- 21 Sarkar D., Paul G. Green Synthesis of Silver Nanoparticles using Mentha asiatica (Mint) Extract and Evaluation of their Antimicrobial Potential. International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology.2017;4(1):78-80.
- 22 Mashchenko P. S., Sakhratov V. A., Kalikina I. Yu., Malkova T.L. Issledovanie komponentnogo sostava efirnogo masla myaty aziatskoi metodom gazozhidkostnoi khromato-massspektrometrii. Meditsina. 2022;10(2):34-40.
- 23 Dzhumaev H.K., Umirzakova G. E. Of essential oils from plants and their change with vegetative phases as an example of Asian mint (Mentha asiatica Boriss.). Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development. 2022;10:230.
- 24 Khujanazarov U.E., Mirkhamidova P., Valikhanova A.K., Nizamova A.R., Riskitillaeva N.A. To define the biological active matter-flavonoids in medicinal plants. Biologicheskoe nauki..2021:3-7.
- 25 Omran R., Al-Taeie Z.M., Hashim H.O., AL-Jassani M.J. Extraction of phenolic compounds as antioxidant from some plants and their cytotoxic activity against breast cancer cell line. Asian J Pharm Clin Res. 2017;10(7):168-71.
- 26 González I. F., González Falconí D. E., Morera Córdoba V. Secondary metabolites in plants: Main classes, phytochemical analysis and pharmacological activities. Bionatura. 2019;4(4):1000-1009.

Авторлар туралы мәліметтер:

- Датхаев Убайдилла Махамбетович**, фарм.ғ.д., стратегиялық және корпоративтік даму жөніндегі проректоры, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы, u.datbaev@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2322-220X>
- Устенова Гульбарам Омаргазиевна**, фарм.ғ.д., профессор, меңгеруші. «Фармацевтикалық технология» кафедрасы, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы, ustenova@list.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2961-5730>
- Амирханова Акерке Шыңқуловна**, PhD, «Фармацевтикалық технология» кафедрасының лекторы, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы, akerke_1706@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1479-3171>
- Кожанова Калданай Каржауовна**, фарм.ғ.к., доцент, «Инженерлік пәндер мен тиісті практикалар» кафедрасының меңгерушісі, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы, kaldanay_k@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1512-6442>
- Капсальмова Эльмира Николаевна**, фарм.ғ.к., «Фармацевтикалық технология» кафедрасының профессоры, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы, elmira_kaps@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5371-8011>
- Ғазизова Аида Архатқызы**, 8D07201-«Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» мамандығының 1 курс докторанты, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы, gazizova267@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1429-9408>

Сведения об авторах

- Датхаев Убайдилла Махамбетович**, д.фарм.н., проректор по стратегическому и корпоративному развитию, НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, u.datbaev@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2322-220X>
- Устенова Гульбарам Омаргазиевна**, д.фарм.н., профессор, заведующий кафедрой «Фармацевтической технологии», НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, ustenova@list.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2961-5730>
- Амирханова Акерке Шыңқуловна**, PhD, лектор кафедры «Фармацевтической технологии», НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, akerke_1706@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1479-3171>
- Кожанова Калданай Каржауовна**, к.фарм.н., доцент, заведующий кафедрой «Инженерных дисциплин и надлежащих практик», НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, kaldanay_k@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1512-6442>
- Капсальмова Эльмира Николаевна**, к.фарм.н., профессор кафедры «Фармацевтической технологии», НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, elmira_kaps@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5371-8011>
- Ғазизова Аида Архатқызы**, докторант 1 года обучения по специальности 8D07201-«Технология фармацевтического производства», НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, gazizova267@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1429-9408>

Information about authors:

- Datkhaev Ubaidilla**, Doctor of pharmaceutical sciences, Vice-Rector for Strategic and Corporate Development, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, u.datbaev@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2322-220X>
- Ustenova Gulbaram**, Doctor of pharmaceutical sciences, professor, head of the Department of Pharmaceutical Technology, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, ustenova@list.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2961-5730>
- Amirkhanova Akerke**, PhD, Lecturer of the Department of Pharmaceutical Technology, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, akerke_1706@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1479-3171>
- Kozhanova Kaldanay**, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Engineering Disciplines and Good Practices, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, kaldanay_k@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1512-6442>
- Kapsalyamova Elmira**, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Technology, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, elmira_kaps@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5371-8011>
- Gazizova Aida**, 1st year doctoral student in the specialty 8D07201- "Technology of pharmaceutical production", Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, gazizova267@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1429-9408>

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру: 2023-2025 жылдарға арналған Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің қаржыландыруы бойынша ғылыми жоба «AP19680441 – Фармацевтическая разработка и фармакологические исследования дентальных пленок для применения в стоматологической практике» жобасы аясында жүргізілді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование проводилось в рамках научного проекта Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан на 2023-2025 годы проводился в рамках проекта «AP19680441 – Фармацевтическая разработка и фармакологические исследования дентальных пленок для применения в стоматологической практике».

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding was carried out within the framework of the scientific project of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan for 2023-2025 was carried out under the project "AP19680441 - Pharmaceutical development and pharmacological studies of dental films for use in dental practice".