

Алынды: 07 желтоқсан 2022 / Қабылданды: 11 қаңтар 2023 / Онлайн жарияланды: 15 наурыз 2023 ж.  
УДК: 34.29.35  
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2023.13.84.032

М.О. Бекебаева<sup>1</sup>, С.Т. Назарбекова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

## FERULA TENUISECTA KOROVIN. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІН ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАСЫ

**Түйін:** Табиғи флора мен оның биоалуантүрлілігін зерттеу, сонымен қатар оны сақтау биология ғылымдарының негізгі міндеттерінің бірі әрі бірегейі болып табылады. Қазақстан флорасының сирек кездесетін, эндемик және саны азайып бара жатқан түрлерінің жойылу қауіпі - олардың генетикалық қорларын сақтау, қалпына келтіру және тиімді пайдаланудың ғылыми негіздері мен әдістемелік тәсілдерін жасау қажеттілігін көрсетеді. Флора құрамында флораның өзіндік ерекшелігімен, өлкенің топырақ және климаттық жағдайларымен т.б. байланысты құрамында әртүрлі белсенді заттар бар жабайы өсетін пайдалы өсімдік түрлері өте көп, бірақ олардың көпшілігі фитохимиялық және биологиялық белсенділіктері тұрғысында аз зерттелген. Жергілікті флора өсімдіктерінің фитохимиялық тұрғыда зерттелу мәселесі Қазақстан Республикасының фармацевтикалық өндірісін дамыту бағдарламасының басым бағыттар тізімінде де көрсетілген. Осы орайда, Ферулалар - қолшатырлар тұқымдасының өкілдері - негізінен емдік қасиеттерімен танымал. Өкінішке орай, осы тұрғыдан алғанда, отандық әдебиеттерде ферулалар туралы көп айтылмайды. Соның ішінде *Ferula tenuisecta* Korovin. дәрілік өсімдігі химиялық құрамы бойынша дәрілік препараттарды өндіруде өте құнды болып табылады. Мақалада *Ferula tenuisecta* бойынша отандық, шет елдік ғалымдардың зерттеу жұмыстары мен зерттеу нәтижелері жинақталып, сараланып, салыстырыла отырылып талқылау нәтижелері келтірілген.

**Түйінді сөздер:** *Ferula tenuisecta*, эндем, күрделі эфирлер, ценопопуляция, биоалуантүрлілік, Батыс Тянь-Шань, флора, ферулен.

М.О. Бекебаева<sup>1</sup>, С.Т. Назарбекова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ FERULA TENUISECTA KOROVIN. КАК ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ

**Резюме:** Изучение и сохранение природной флоры и ее разнообразия является одной из основных задач биологических наук. Угроза исчезновения редких, эндемичных и уменьшающихся в численности видов флоры Казахстана свидетельствует о необходимости разработки научных основ и методических подходов к сохранению, восстановлению и эффективному использованию их генетических запасов. Флора представлена своеобразием флоры, почвенными и климатическими условиями края и др. в связи с этим существует множество видов дикорастущих полезных растений, содержащих различные активные вещества, но большинство из них мало изучены с точки зрения фитохимической и биологической активности. Вопросы фитохимического изучения растений местной флоры также отражены в перечне приоритетных направлений программы развития фармацевти-

M.O. Bekebayeva<sup>1</sup>, S.T. Nazarbekova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

### PROSPECTS FOR USING FERULA TENUISECTA KOROVIN. AS A MEDICINAL PLANT

**Resume:** The study of natural flora and its biodiversity, as well as its conservation, is one of the main tasks and unique in the biological sciences. The threat of extinction of rare, endemic and endangered species of the flora of Kazakhstan indicates the need to develop scientific foundations and methodological approaches to the preservation, restoration and effective use of their genetic resources. The flora is characterized by the specific nature of the flora, soil and climatic conditions of the region, etc. due to the fact that there are quite a lot of useful plant species growing in the Wild, which contain various active substances, many of them are poorly studied in terms of their phytochemical and biological activity. The issue of phytochemical studies of plants of local flora is also listed in the list of priority directions of the program for the development of pharmaceutical production of the Republic of Kazakhstan. In this regard, Ferulas - representatives of the umbrella family - are known mainly for their

ческого производства Республики Казахстан. В этой связи ферулы-представители семейства зонтичных-в основном известны своими целебными свойствами. К сожалению, с этой точки зрения в отечественной литературе о ферулах не упоминается. В том числе *Ferula tenuisecta* Korovin. лекарственное растение очень ценно в производстве лекарственных препаратов по химическому составу. В статье обобщены и проанализированы результаты исследований и исследований отечественных и зарубежных ученых по *Ferula tenuisecta*.

**Ключевые слова:** Ферула, *Ferula tenuisecta*, эндемик, сложные эфиры, популяция, ценопопуляция, биоразнообразие, Западный Тянь-Шань, флора, ферулен.

**Кіріспе.** Флораның әртүрлілігінің ерекшеліктері климаттық, геологиялық, топырақ, т.б. жағдайларға байланысты және өсімдіктер түрлерінің археологиялық, экологиялық, таксономиялық әртүрлілігінен көрінеді. Қазақстан Еуразияның орталығында орналасқан, бұл ретте оның көп бөлігі Азияға, аз бөлігі Еуропаға жатады. Еуразия континентінің орталығында орналасуы аумақтың едәуір бөлігінде континенталды климат пен ылғалдың жеткіліксіз жағдайында экологиялық жүйелердің пайда болуына әкеледі. Каспий теңізі, Төменгі Еділ, Оңтүстік Орал, Орта Азия, Сібір және Қытай арасында орналасқан аумағы бойынша әлемде тоғызыншы орында болып табылатын Қазақстанның аумағы табиғи-климаттық жағдайлары бойынша өте алуан түрлі. Табиғи жағдайлардың гетерогенділігі аумақта ұсынылған ландшафттардың әртүрлілігінен көрінеді: елдің солтүстік аудандары орманды дала аймағына жатады, оңтүстігінде дала, құрғақ дала, тіпті оңтүстігінде – шөлейттер мен шөлдер. Әр түрлі тау жүйелерінің тік белдеуі шөл, шөлейт, дала, орманды дала және орман аймақтарымен, таулы шалғындармен және қар белдеуімен сипатталады [1].

Осыған орай Қазақстанның барлық аумағы 29 флористикалық ауданға (кіші аудандарға) және өзіне тән флорасы бар бірнеше аудандарға бөлінген [2; 30-32]. Жалпы алғанда, еліміздің дала және шөлді аймақтарындағы флораның бірегейлігі батыстан шығысқа қарай, тау жүйелерінде – солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай артады [2; 30-32, 3, 4, 5]. Қазақстанның жоғары сатыдағы өсімдіктерінің саны әртүрлі ботаникалық әдебиеттерде 5,5-тен 6 мыңға дейін түрлерді, 1067-1118 туыстарды және 160-қа жуық тұқымдастарды қамтиды [2; 30-32, 3, 4].

Бірқатар флористикалық аудандарда тек 10-15 эндемикалық түрлер, жекелеген тау жүйелерінде – 150-ге дейін және одан да көп эндемиктер өседі. Эндемиктердің ең көп саны бар флористикалық аудандар Қазақстанның оңтүстігі, оңтүстік-шығысы мен шығысы: Қаратау, Батыс Тянь-Шань, Іле және Жоңғар Алатауының таулы аудандарында орналасқан. Бұл ретте Қазақстанның әрбір тау жүйесі түрлі флористикалық тұқымдастар мен тамыр өсімдіктері түрлерінің эндемизмінің өзіндік ерекшелігімен сипатталады [1].

healing properties. Unfortunately, from this point of view, there is not much talk about ferules in the Russian literature. Including *Ferula tenuisecta* Korovin. the medicinal plant is very valuable in the production of medicinal products due to its chemical composition. The article summarizes, analyzes and compares the research results of domestic and foreign scientists on *Ferula tenuisecta*.

**Keywords:** *Ferula*, *Ferula tenuisecta*, endem, esters, population, cenopopulation, biodiversity, Western Tien-Shan, flora, ferulen.

**Зерттеу әдістері мен материалдар.** Менің алдыма тұрған негізгі мақсат: Батыс Тянь-Шаньның қазақстандық бөлігіндегі *Ferula tenuisecta* Korovin. өсімдігінің биологиялық, морфологиялық, экологиялық және фитотенетикалық ерекшеліктері мен фитохимиялық сипаттамаларын зерттеу. Осы мақсатқа жету жолында мынандай міндеттер қойылды (2020-2023 жылдарға жоспарланған):

*F.tenuisecta* ценопопуляциясының онтогенетикалық құрылымын анықтау;

Ірі шөпті жартылай саванналардың орта таулы ценодарындағы жіңішке сасырдың фитотенетикалық рөлін айқындау және осы қауымдастықтардың өнімділігін анықтау;

*F.tenuisecta* өсімдігінің әртүрлі мүшелеріндегі биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының құрылымын және құрамын зерттеу;

Анықталған популяциялардың геномды ДНҚ құрамын анықтау;

Батыс Тянь-Шаньның Қазақстан эндемигі *F.tenuisecta* ны қорғау бойынша ұсыныстар беру.

Зерттеу объектісі: *Ariaseae* тұқымдасының эндемикалық өсімдігі *Ferula tenuisecta* Korovin., ал зерттеу аймағы: Батыс Тянь-Шаньның қазақстандық бөлігі.

Климаттық жағдайлары: Мұхиттардан алыста, құрлықтың түкпірінде жатуына және жан-жағынан шөлдер қоршауына байланысты Тянь-Шань тауының климаты тым континенттік, құрғақ. Көпшілік бөлігі қоңыржай белдеуде, ал оңтүстік-батыс жоталарға құрғақ субтропиктердің әсері тиеді. Тау етегінің ыстық, құрғақ климатынан биік тау басының нивальдық климатына дейін орын алады. Шілденің орташа температурасы тауаралық қазаншұңқырлардың төменгі бөлігінде 20 – 250С, орта өңірде 15 – 170С, биік тау басында 00С және одан да төмен. Қаңтардың орташа температурасы тау етегінде –2–40С (оңтүстікте), –6– 80С (солтүстікте). Қыста биік таулы белдеуден басқа бөліктерінде суық ауа райы жылылықтармен алмасып тұрады. Қыс айларында температуралық инверсия кең алқапты қамтиды. Жылдық жауын-шашын мөлшері тау етегінде 300 мм, тау жоталарының жоғары бөлігінде 800 мм. Жауын-шашынның ең көп түсетін мерзімі Тянь-Шань тауының солтүстік бөлігінде жазға, оңтүстігінде көктемге (нау-

рыз – сәуір) тура келеді. Континенттік және құрғақ климатқа сәйкес құрғақшылық ландшафт типтері басым. Тау алды еңіс жазықтарын, көпшілік жоталардың етегі мен кейбір тауаралық қазаншұңқырларды шөлейт, шөл ландшафттары алып жатыр.

Рельефі және геологиясы: Өгем – Тянь-Шань тау жүйесінің батысындағы тау жотасы. Солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай 110 км-ге созылған, енді жері 30 км-дей. Ең биік жері – сайрам шыңы (4299м). Төменгі карбонның әктас, құмтас жыныстарынан түзілген. Оңтүстік-батысы көлбеуленіп Шарбақ бөгеніне (Өзбекстан) тіреледі. Жер бедері әртүрлі; төменгі шекарасы шалғындық жазықтар. Жазық жайлауларында бұлақ бастаулар мол. Биік жоталарды мұздықтар басып жатыр. Қазығұрт, Төлеби аудандары аумағына Өгем жотасының солтүстігі мен оңтүстік-батысы кіреді. Құмкөз, жалтыр Көнекті, Жетіүңгер, Пиязды, Шымырбай, Азартеке, Мақпал жоталарынан, Тұрнақбел, Майдантал асуларынан тұрады. Өгемнің Талас Алатауымен қиылысқан жерінде Ақсу-Жабағылы қорығы орналасқан. Тау мұздықтарынан Өгем, Піскем өзендерінің салалары: Майдантал, Болдыбірек, Сайрамсу, Сарыайғыр өзендері бастау алады. Таудың қоңыр, альпілік шалғынды топырағында, тау етегінде әр түрлі шөптесіндер, бұта аралас жеміс ағаштары, биіктік белдеуінде аршаның түрлері, субальпі, альпі шалғыны өседі. Жоғарыда айтылған мақсатқа қол жеткізіп, міндеттерді шешу үшін жұмыста геоботаникалық зерттеулердің дәстүрлі әдістерін, құрылымдық ботаниканы, заманауи фитохимиялық талдауларды және молекулалық генетика әдістерін қолдану жоспарлануда. Сонымен, өсімдік органдарының құрылымдық ерекшеліктерін зерттеу кезінде М.И. Прозина (1960), А.И. Пермяков (1988) және т.б. жалпы қабылданған әдістер қолданылады; статистикалық өңдеу Г.Ф. Лакина (1990) және Н.Л. Удольская (1976) әдістемелеріне сәйкес Microsoft Office Excel 2017 бағдарламасын пайдалану арқылы жүргізіледі. Ценопопуляцияның түрлерін анықтау және жіктеу Т.А. Работнов (1960), И.В. Вайнагийге (1973, 1974) сәйкес жүзеге асырылады. *Ferula tenuisecta* анықталған популяцияларының геномды ДНҚ құрамын анықтау үшін модификацияланған CTAB (cetyl trimethylammonium bromide) әдісі қолданылады (Lewinton R.C., 1972, Stewart N.C.Jr., 2010, Dellaporta S.L. Ar al., 1983). Бұл әдіс полисахаридтер мен PVP (Polyvinylpyrrolidone) жою үшін NaCl қолдану арқылы өзгертіледі.

Қазақстан флорасының биоалуантүрлілігін сақтаудың негізгі мәселесі эволюциялық әлеуетті қолдау және гендер, түрлер мен қоғамдастықтар деңгейінде іске асырудың ең үздік тәсілдері мен әдістерін таңдау үшін генетикалық ресурстардың аса маңызды құрамдас бөлігі ретінде эндемикалық, сирек кездесетін, жойылып бара жатқан шаруашылық-құнды өкілдерінің, мәдени түрлердің жақын туыстарының қазіргі жай-күйін, мәртебесін айқындау болып табылады. Қазақстан Н.И. Вавилов анықтаған мәдени өсімдіктердің шығу тегі Ортаазиялық орталығының солтүстік бөлігінде орналас-

қан. Бұл орталық өсімдіктердің көптеген түрлерін, соның ішінде "жабайы жеміс ағаштары мен бұталарын" сипаттайды: алма, өрік, долана, котонейстер, тау күлі, шие, бөріқарақат, қарақат, қарлыған, жүзім, бүлдірген, таңқурай, қара бүлдірген, бадам, грек жаңғағы және т.б. [6]. Сонымен қатар, жемшөп, дәрілік, бал, сәндік өсімдіктердің көптеген түрлері және т.б. Жеміс-жидек дақылдары Алтай, Тарбағатай, Жоңғар Алатауы, Тянь-Шань және Қаратаудың төменгі тауларында және орта тауларында маңызды экологиялық рөл атқарады [6, 7, 8].

Сонымен қатар Қазақстанның флорасы дәрілік өсімдіктердің елеулі әлеуетіне ие. Әдеби дереккөздер негізінде флораны түгендеу ботаниктерге 1400-ден астам жабайы өсімдіктердің дәрілік түрлерін (Қазақстанның барлық түрлерінің төрттен бір бөлігі) қамтитын аннотацияланған тізімді қалыптастыруға мүмкіндік берді [8]. Авторлардың бағалауынша, дәрілік түрлердің басым көпшілігі Алтай, Тарбағатай, Жоңғар Алатауының батыс Тянь-Шань мен Қаратауға дейінгі таулы экожүйелерінде өседі. Он жетекші отбасында елдің барлық дәрілік өсімдіктерінің шамамен 70% - ы бар, олардың ішінде: Asteraceae 196 түрі, Rosaceae 89 түрі, Lamiaceae 77 түрі, Ranunculaceae 73 түрі, Fabaceae 78 түрі, Apiaceae 68 түрі және Brassicaceae 62 түрі.

**Нәтижелер және оларды талқылау.** Қазақстанның жабайы флорасының өсімдіктердің генетикалық ресурстарын жинау, зерттеу, сақтау және ұтымды пайдалану проблемаларының өзектілігі: эндемикалық, сирек кездесетін, жойылып бара жатқан және шаруашылыққа пайдалы жабайы өсетін түрлер антропогендік әсердің, климаттың өзгеруінің және т.б. салдарынан генетикалық алуантүрліліктің қысқаруына байланысты артып келеді. ӨГР-ын ботаникалық деңгейде жинау және зерттеу мәселелері ботаника және фитоинтродукция институтында (Алматы қ.), Алтай ботаникалық бағында (ББ), Маңғышлақ эксперименттік ББ, Өл-Фараби атындағы атындағы ҚазҰУ-де, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университетінде, Қарағанды МУ, Іле-Алатау МҰТП және басқа да көптеген ғылыми ұйымдарда шешіледі [1]. Осы мәселелермен айналысу мақсатында қазіргі таңда Өл-Фараби атындағы атындағы ҚазҰУ мен «Сайрам-Өгем мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі» арасында келісім-шарт орнатып жатырмыз.

Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, 2006 жылы құрылған, Батыс Тянь-Шань тауларында (Өгем, Қаржантау жоталары және Талас Алатауы мен Боралдайтаудың батыс бөлігі) 149 053 га аумақты алып жатыр. Парк аумағы 3 ауданды қамтиды: Оңтүстік Қазақстан облысы – Түлкібас, Төлеби және Қазығұрт аудандары. Объект Батыс Тянь-Шаньның солтүстік-шығыс бөлігімен ұсынылған: Өгем, Қаржантау және Боралдайтау тау сілемдері, сондай-ақ Талас Алатауының солтүстік-батыс сілемдері. Парк географиялық жағынан солтүстіктен оңтүстікке қарай созылған үш класстерлік учаскемен ұсынылған.

Бұл аумақтың флорасы, әсіресе Өзбекстан аумағы-

на жақын орналасқан Өгем және Қаржантау жоталарында толық зерттелмеген. Иващенко А.А. Өткен ғасырдың 80-жылдарының басынан бастап осы аумақта флористикалық зерттеулер жүргізген. Батыс Тянь-Шаньның бүкіл қазақстандық бөлігін егжей-тегжейлі зерттеу нәтижесінде "Ақсу-Жабағылы" қорығының аумағын кеңейту, Қаратау қорығын және Сайрам-Өгем ұлттық табиғи паркін құру үшін жаратылыстану-ғылыми негіздемелер әзірленген кезде Иващенко А.А. 2001-2003 жылдары Батыс Тянь-Шаньның биологиялық алуантүрлілігін сақтау жөніндегі трансшекаралық жобаны әзірлеуде сарапшы-флорист ретінде қатысып, соның арқасында неғұрлым егжей-тегжейлі зерттеулер жүргізген болатын. Нәтижесінде ең қызықты флористикалық олжалар туралы мәліметтер жарияланды [9, 10, 11]. Сонымен қатар «Малоизученные эндемики Западного Тянь-Шаня во флоре Сайрам-Угамского национального парка (Казахстан)» атты мақаласында бұрын жарияланбаған эндемиялық өсімдіктер мен флористикалық жаңалықтардың аз зерттелген түрлері туралы құнды ақпараттар берілген [12]. Осы орайда, «Сайрам-Өгем мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі» аумағында кездесетін эндем *Ferula tenuisecta* Korovin. өсімдігін зерттеу біздің қызығушылығымызды тудырды. Ферулалар – шатыргүлділер тұқымдасының өкілдері - негізінен емдік қасиеттерімен танымал. Көптеген түрлері (шамамен 170) Орта Азияда кездеседі, тек бір бөлігін Мәскеу мен Мәскеу төңірегінде өсіруге болады. Табиғатта бұл өсімдіктер негізінен Қазақстан, Өзбекстан және Қырғызстан шегіндегі оңтүстік-батыс Тянь-Шаньның орта белдеуінде және орта белдеудің климаттық жағдайларына ұқсас жерлерде жұмсақ және қиыршық тасты беткейлерінде өседі [13]. Қазақстанда 47 түрі кездеседі, оның ішінде зерттелінген түрлері *Ferula iliensis* Krasn. ex Korov., *Ferula foetida* (кесте 1). Ал менің назарымды аударып, қызығушылығымды тудырған түр - химиялық құрамы бойынша дәрілік

препараттарды өндіруде өте құнды болып табылады. Ол соңғы рет шет елдік ғалымдар Fadia S. Youssef және т.б. еңбектерінде ферула түрлерінен алынған негізгі майларды химиялық профилдеу еңбектерінде кездессе [14], сонымен қатар Р.М. Халилов және т.б. ғалымдар еңбектерінде осы түрдің тамырынан эстрогендік препараттар, күрделі эфирлер бөліп алу мәліметтері келтірілген. Ол ферулен, тефэстрол және паноферол препараттарының өнеркәсіптік өндірісі үшін шикізат көзі болып табылады. *Ferula tenuisecta* тамырларында ферутинин мен тенуферидиннен басқа, эстрогендік белсенділікпен салыстыруға болатын ферутин, теферин және престидин сияқты күрделі эфирлер бар. Барлық осы күрделі эфирлерден тұратын препараттар жасау, фармакологиялық белсенділігі жағынан тефэстролдан кем түспейтін соңғы өнім шығымының артуына әкеледі [15, 16]. Сонымен қатар мал шаруашылығы мен жем-шөп өндірісінде де алар орны ерекше. Осы тұрғыдан алғанда, Қазақстанның Батыс Тянь-Шань бөлігінің эндем өсімдігі болып табылатын *Ferula tenuisecta* Korovin. дәрілік өсімдігі туралы зерттеу жұмыстары Қазақстанның ботаника ғылымы аясында кездеспейді. Қазіргі таңда осы өсімдікті тереңрек зерттеу және мал шаруашылығында жем-шөп өндіру өндірісінде алар маңыздылығын ескере отырып «Сайрам-Өгем мемлекеттік Ұлттық табиғи паркімен» келісім-шарт негізінде ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуді жоспарлап отырмыз. Жалпы, Ферулалар туысы - көпжылдық моно- немесе поликарпты шөптесін өсімдіктер, сабағы көбінесе қалың және биік болып келеді, биіктігі 2 м-ге дейін жетеді. Жапырақтары негізінен жертағанды, олардың жапырақ тақталары қиын бөлінеді. Шатырша гүлдері әдетте екі түрлі: орталық түпкі, қосжынысты гүлдері бар және бүйірі тозаңдармен немесе аралас, бүйірлік шатырша гүлдері орталық қолшатырлардың түбіне жақын орналасқан, ал өсіп келе жатқан осьтерде бір-

1-кесте - Қазақстанда зерттелінген ферула түрлері және *Ferula tenuisecta* Korovin. бойынша соңғы зерттеу деректері

Феруланың түрлері	Географиялық кездесуі	Соңғы зерттеулер (авторлар, жыл)		
		ҚР	ТМД	Алыс шет ел
<i>Ferula tenuisecta</i> Korovin.	Батыс Тянь-Шаньның қазақстандық бөлігі	-	М.К. Маликова, К.К. Ахмедова, Р.К. Рахманбердиева, К.С. Жауынбаева -2018	Фадия С. Юсеф, М.А. Маматханова, Н.З. Мамадалиева, Г. Зенгин, С.Ф. Арипова, Е. Алшаммари, Л. Мохамед -2020
<i>Ferula iliensis</i> Krasn. ex Korov.	Жоңғар Алатауы, Іле Алатауы	Н.М. Мухитдинов, А. Ыдырыс, А.Б. Ахметова -2013	Н.В. Веселовская, Ю.Е. Скляр, М.Г. Пименов -1980	-
<i>Ferula foetida</i>	Маңғыстау түбегінде	М.С. Сағындықова -2016	Н. Г. Гемеджиева, Э. В. Кузьмин -2015	-



бірінің үстінде орналасқан шатырша гүлдерінің бірдей болуы сирек кездеседі. Тұтас немесе ұсақ 5 үшкірлі шеттері бар тостағанша, жапырақшалары сары немесе ақшыл, жалпақ немесе ойыс, жоғарғы жағында үшкірленген, иілген немесе ішке қарай бүктелген, жұмыртқа тәрізді, сирек ланцет тәрізді, аналық мойны тегістелген, кеңейтілген, кейде көтеріңкі жиегі бар. Жемісі тегіс, көп немесе аз кеңейтілген, бірақ қалыңдамаған шеттері бар, қабырғалары жіп тәріздес, сирек торлы, бүйірі жемістердің жиектерінде бір-бірінен алшақ орналасқан, олардың арасындағы қабырғалы түтікшелер тар немесе жалғыз кең болып келеді, балауыздары жағында 2-6-8, ал жеміс қабы бос, жеке дара. Ферулалар туысының КСРО-да 96 түрі, Қазақстанда 47 түрі кездеседі [17; 385, 401-402].

Соның ішіндегі *Ferula tenuisecta* Korovin. - тамыры қалыңдатылған, мойны тармақталған, өлі жапырақтардың талшықтарымен тығыз қоршалған, сабақтарының саны бірнеше, биіктігі 80-90 см-ге дейін жетеді. Жоғарғы бөлігінде ұзын-жұмыртқа тәріздес гүлшоғыры тармақталған, оның бұтақтары төменде кезектесіп, жоғарғы жағында бірнеше сақинада жинақталған (сурет 1). Жапырақтары қысқа және қатты түктерден тұратын бұдырлы, сопақша-ромб тәрізді, жертағанды ұзын жапырақшалы, олардың тақтайшасы үшқұлақты, 2 қосымша сегменттері бар және бірнеше рет (5 есеге дейін) көптеген кішкентай, 2-5 мм ұзындыққа бөлінген, сызықты, жоғарыдан ойылған, доғал, сопақшаланцетті, көтеріңкі, қабықшалы қынапты болып келе-

ді. Шатырша гүлдері екі түрлі: орталығы 8-15 сәулелі, отырыңқы немесе қысқа аяғы бар, ені 6-8 см және бүйілері 2-5 см, орталық қолшатырдан асатын ұзын гүлтабандары, 10-гүлді шатырша гүлдері, қабыршақты түскі жапырақтары бар. Ал гүлдері сары, тостағаншасы үшкір емес, күлте жапырақшалары сопақша, жоғарғы жағында тарылып, ішке оралған, ұз. 1,2 мм. Жемістері ұзын-сопақша, артқы жағы дөңес, қалыңдатылған бозғылт жиегі бар, ұзындығы 9 мм және ені 5 мм, қабырғалары кедір-бұды. Қабырғалары арасында түтікшелері дара орналасқан, кең, ал балауыздары жағында 2-6. Гүлдеуі мамыр-маусым айларына, ал жемісінің пісуі маусым-шілде айларына сәйкес келеді [17; 385, 401-402]. Таудың орталық белдеуінің тасты және шалғынды бөктерлерінде өседі. Шу-Іле тауларында, Қаратауда, Батыс Тянь-Шаньда кездеседі. Ал жалпы таралуы Орталық Азия (Өзбекстан шегіндегі Батыс Тянь-Шань).

*Ferula tenuisecta* Korovin. туралы бұған дейін жүргізілген зерттеу жұмыстарының мазмұнына қысқаша тоқталып өтсем.

Орта Азия – ферулалар өсетін типтік аймақтардың бірі болса, соның ішінде Ташкент облысында кездесетін *Ferula tenuisecta* бірқатар хош иісті қышқылды күрделі эфирлер бөлінген [18, 19, 20]. Академик С.Ю. Юнусов атындағы Өсімдіктер химиясы институтының ғалымдары Л.Д. Котенко, Р.М. Халилов, А.У. Маматхонов өз еңбектерінде *Ferula tenuisecta* тамырларындағы күрделі эфирлерді сапалық тұрғыдан және фе-



Сурет 1 - *Ferula tenuisecta* Korovin. дәрілік өсімдігі

рулен субстанциясындағы күрделі эфирлерді сандық тұрғыдан анықтау әдістемесін жасаған болатын [16]. Жіңішке сасыр тамырынан алынған күрделі эфирлер экстракциясының көрсеткіштері зерттелінді және бұл процесс үшін шикізат бөлшектерінің мөлшері 2-6 мм болу керектігі, ал алкоголь концентрациясы 95% құрайтындығы анықталды. Сесквитерпендік спирттердің күрделі эфирлері негізінде жаңа "Ферулен" препараты құрастырылды. Жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде осы препаратты алу технологиясы жасалынған. Сонымен қатар процесс кезінде күрделі эфирлер мөлшерінің ең көп жоғалуы калиймен өңдеу кезінде болатындығы анықталған болатын [16].

Сонымен қатар, *Ferula tenuisecta* ферулен, тефэстрол және паноферол препараттарын өнеркәсіптік алуға арналған шикізат көзі [21, 22]. Бұрын сесквитерпенді спирттердің күрделі эфирлерінің табиғи қоспасы болып табылатын тефэстрол препараты әзірленген, оның негізгі компоненттері *Ferula tenuisecta* тамырынан алынған және дәрілік зат ретінде қолданылатын ферутинин мен тенуферидин болып табылады [23, 24, 25, 26]. Сондай-ақ ферутинин мен тенуферидиннен басқа *Ferula tenuisecta* тамырларында эстрогендік белсенділікпен салыстырылатын ферутин, теферин және фертидин сияқты күрделі эфирлер бар. Барлық осы күрделі эфирлерден тұратын препаратты жасау фармакологиялық белсенділігі бойынша тефэстролдан кем түспейтін соңғы өнімнің өнімділігінің артуына әкеледі [27]. Осы мақсатта Өзбекстандық ғалымдар *Ferula tenuisecta* та-

мырынан күрделі эфирлер (ферулен) жиынтығын бөлу бойынша зерттеулер жүргізіп, күрделі эфирлердің қосындысын алу және оларды тазарту режимінің оңтайлы шарттарын орнатылған болатын. Алынған мөлдіреттер негізінде феруленді бөлудің технологиялық схемасы жасалынып, нәтижесінде ферутинин, ферутин, теферин, фертидин және тенуферидин күрделі эфирлерінің жиынтығынан тұратын Ферулен препараты алынды және Феруленді сандық анықтау әдістемесі әзірленді [28].

**Қорытынды.** Жоғарыда келтірілген зерттеу жұмыстары Батыс Тянь-Шаньның қазақстандық бөлігінің флорасын, оның ішінде Сайрам-Өгем ұлттық паркінің аумағында кездесетін *Ferula tenuisecta* Korovin. ценопопуляциясын толығырақ зерттеу қажеттігін айғақтайды. Осы орайда, бұған дейін жүргізілген зерттеу жұмыстарын саралай келе *F.tenuisecta* ценопопуляциясының онтогенетикалық құрылымын анықтау, ірі шөпті жартылай саванналардың орта таулы ценоздарындағы жіңішке сасырдың фитоценодикалық рөлін айқындау және осы қауымдастықтардың өнімділігін анықтау, *F.tenuisecta* өсімдігінің әртүрлі мүшелеріндегі биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының құрылымын және құрамын зерттеу, анықталған популяциялардың геномды ДНҚ құрамын анықтау, Батыс Тянь-Шаньның Қазақстан эндемигі *F.tenuisecta*-ны қорғау бойынша ұсыныстар беру жөнінде зерттеу жұмыстарын жүргізу жоспарланып отыр.

#### ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

- 1 Рябушкина Н.А., Абуғалиева С.И., Турусбеков Е.К. Проблема изучения и сохранения биоразнообразия флоры Казахстана // Биотехнология. Теория и практика. – 2016. №3. – С. 13-23. DOI: 10.11134/btp.3.2016.22016
- 2 Флора Казахстана. Т. 1. – Алма-Ата, 1956. – С. 30-32.
- 3 Gemedjjeva N., Jaime A. Teixeira da Silva, Ryabushkina N. Representation of Endemics in Floristic Subprovinces of Kazakhstan // The Asian and Australasian Journal of Plant Science and Biotechnology. – 2010. - Vol. 4. - P. 56-63.
- 4 Abdulina S.A. List of vascular plants of Kazakhstan // - Almaty, 1999. – P.187.
- 5 Bajtenov M.S. Flora of Kazakhstan. Patrimonial complex of flora. – Almaty: Gylm, 2001. - Vol. 2. – P. 279.
- 6 Vavilov N.I. The wild relatives of fruit trees of the Asian part of the USSR and Caucasus and the problem of the origin of fruit // Proceedings on applied botany, genetics and breeding. – 1931. - Vol. 24. – P. 85-107.
- 7 Dzhangaliev A.D., Salova T.N., Turekhanova P.M. The Wild Fruit and Nut Plants of Kazakhstan // In: Horticultural Reviews Wild Apple and Fruit Trees of Central Asia. Edited by Janick J. – 2003. - Vol. 29. – P. 305-372.
- 8 Grudzinskaya L.M., Gemedzhieva N.G., Nelina N.V., Karzhaubekova Zh.Zh. The annotated list of medicinal plants of Kazakhstan. - Almaty, 2014. – P.200.
- 9 Иващенко А.А. Флористические новинки Казахстанского Тянь-Шаня // Изучение растительного мира Казахстана и его охрана: Матер. 1-ой Молодежной ботан. конф., посвящ. 10-летию Независимости Республики Казахстан (г. Алматы, 1–2 марта 2001 г.). – Алматы, 2001. – С. 46–50.
- 10 Иващенко А.А. Новые и редкие виды флоры хребта Казыгурт (Западный Тянь-Шань) // Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии: Междунар. науч. конф. посвящ. 85-летию Института ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК (17–19 августа 2017 г., г. Алматы). – Алматы, 2017. – С. 218–223.
- 11 Иващенко А.А., Олонцева А.Х., Нелина Н.В. О некоторых редких и новых для Казахстана растениях Западного Тянь-Шаня // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы экологии и природопользования в Казахстане и сопредельных территориях». – Павлодар, 2006. – С. 218–220.
- 12 Иващенко А.А. Малоизученные эндемики Западного Тянь-Шаня во флоре Сайрам-Угамского национального парка (Казахстан) // «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» – XVIII Международная научно-практическая конференция. 1(18). – 2019. – С. 270-275. DOI:10.14258/pbssm.2019055.
- 13 Мелибоев С., Рахманкулов У. Ресурсы ферулы тонкорассеченной в верховьях р. Ангрен // Доклады АН УзССР. - №5. – 1983. – С. 48–49.
- 14 Fadia S. Youssef, Munira A. Mamatkhanova, Nilufar Z. Mamadalieva, Gokhan Zengin, Salima F. Aripova, Elham Alshammari and Mohamed L. Ashour. Chemical Profiling and Discrimination of Essential Oils from Six *Ferula* Species Using GC Analyses Coupled with Chemometrics and Evaluation of Their Antioxidant and Enzyme Inhibitory Potential // - 2020. - Antibiotics. №9. – P. 518. doi:10.3390/antibiotics9080518



- 15 Халилов Р.М., Маматханов А.У., Котенко Л.Д. Технология выделения эстрогенного препарата ферулен из корней Ферулы тонкорассеченной // Химико-фармацевтический журнал. – 2009. - Т. 43. - № 10. – С. 40-43.
- 16 Котенко Л.Д., Халилов Р.М., Маматханов А.У. Методики качественного и количественного анализа суммы сложных эфиров из корней *Ferula tenuisecta* // Химия растительного сырья. – 2009. - №1. - С. 89-92.
- 17 Флора Казахстана. Т. 6. – Алма-Ата, 1963. – С. 385, 401-402.
- 18 Корвин Е.П. Иллюстрированная монография рода *Ferula* // - Ташкент, 1947. – С. 91.
- 19 Саидходжаев А.И., Никонов Г.К. О строении Ферутинола // Химия природных соединений. – 1974. №2. – С. 166–177.
- 20 Саидходжаев А.И., Никонов Г.К. Сложные эфиры корней *Ferula kuhistanica* // Химия природных соединений. – 1974. №4. - С. 125–126.
- 21 Куркумов А.Г., Ахмедходжаева Х.Г. Эстрогенные лекарственные препараты из растений рода ферул // Ибн-Сино. – Ташкент, 1994.
- 22 Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР // - Ленинград: Наука, 1981.
- 23 Маматханов А.У. Автореферат диссертации кандидат технических наук // -Ташкент, 1984.
- 24 Саидходжаев А.И., Никонов Г.К. Химия природных соединений // - 1973. №1. – С. 28-30.
- 25 Саидходжаев А.И., Никонов Г.К. Химия природных соединений // -1972. №4. – С. 529-563.
- 26 Саидходжаев А.И. Химия природных соединений // - 1978. №1. – С. 70.
- 27 Маматханов А.У., Ахмедходжаева Х.С. и др. Способ получения эстрогенного препарата // Патент Узбекистана. – 1999.
- 28 Халилов Р.М., Маматханов А.У., Котенко Л.Д. Технология выделения эстрогенного препарата Ферулен из корней Ферулы тонкорассеченной // Химико-фармацевтический журнал. – 2009. – Т. 43. №10.

## REFERENCES

- 1 Ryabushkina N.A., Abugaliev S.I., Turuspekov E.K. (2016). Problema izucheniya i sokhraneniya bioraznootbraziya flory Kazakhstana [The problem of studying and preserving the biodiversity of the flora of Kazakhstan] // *Biotechnology. Theory and practice*. №3. – P. 13-23. DOI: 10.11134/btp.3.2016.22016. [in Russian].
- 2 Flora Kazakhstan (1956) [Flora of Kazakhstan] Vol. 1. - Alma-Ata, - P. 30-32. [in Russian].
- 3 Gemedzhieva N., Jaime A. Teixeira da Silva, Ryabushkina N. (2010). Representation of Endemics in Floristic Subprovinces of Kazakhstan // *The Asian and Australasian Journal of Plant Science and Biotechnology*. - Vol. 4. - P. 56-63. [in English].
- 4 Abdulina S.A. (1999). List of vascular plants of Kazakhstan // - Almaty. – P.187. [in English].
- 5 Bajtenov M.S. (2001). Flora of Kazakhstan. Patrimonial complex of flora. – Almaty: Gylym. - Vol. 2. – P. 279. [in English].
- 6 Vavilov N.I. (1931). The wild relatives of fruit trees of the Asian part of the USSR and Caucasus and the problem of the origin of fruit // *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. - Vol. 24. – P. 85-107. [in English].
- 7 Dzhangaliev A.D., Salova T.N., Turekhanova P.M. (2003). The Wild Fruit and Nut Plants of Kazakhstan // In: *Horticultural Reviews Wild Apple and Fruit Trees of Central Asia*. Edited by Janick J. - Vol. 29. – P. 305-372. [in English].
- 8 Grudzinskaya L.M., Gemedzhieva N.G., Nelina N.V., Karzhaubekova Zh.Zh. (2014). The annotated list of medicinal plants of Kazakhstan. - Almaty. – P.200. [in English].
- 9 Ivashenko A.A. (2001). Floristicheskie novinki Kazakhstanskogo Tyan'-Shanya [Floral novelties of Kazakhstan's Tien-Shan] // *The study of the flora of Kazakhstan and its protection: Mater. 1st Youth botan. conf., dedicated. To the 10th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan* (Almaty, March 1-2, 2001). - Almaty. - P. 46-50. [in Russian].
- 10 Ivashenko A.A. (2017). Novye i redkie vidy flory khrebtu Kazygurt (Zapadnyi Tyan'-Shan') [New and rare species of flora of the Kazygurt ridge (Western Tien Shan)] // *Study, conservation and rational use of the plant world of Eurasia: International Scientific Conference. 85th anniversary of the Institute of Botany and Phyto-Introduction of the KN MES RK* (August 17-19, 2017, Almaty). - Almaty. - P. 218-223. [in Russian].
- 11 Ivashenko A.A., Olonceva A.Kh., Nelina N.V. (2006). O nekotorykh redkikh i novykh dlya Kazakhstana rasteniyakh Zapadnogo Tyan'-Shanya [About some rare and new plants of the Western Tien Shan for Kazakhstan] // *Materials of the International scientific and practical conference "Actual problems of ecology and nature management in Kazakhstan and adjacent territories"*. - Pavlodar. - P. 218-220. [in Russian].
- 12 Ivashenko A.A. (2019). Maloizuchennyye endemiki Zapadnogo Tyan'-Shanya vo flore Sairam-Ugamskogo nacional'nogo parka (Kazakhstan) [Little-studied endemics of the Western Tien Shan in the flora of the Sairam-Ugam National Park (Kazakhstan)] // *"Problems of botany of Southern Siberia and Mongolia" – XVIII International Scientific and Practical Conference*. 1(18). - P. 270-275. DOI: 10.14258/pbssm. 2019055. [in Russian].
- 13 Meliboev S., Rakhmankulov U. (1983). Resursy feruly tonkorassechennoi v verkhov'yakh r. Angren [Resources of the fine-grained ferula in the upper reaches of the Angren River] // *Reports of the Academy of Sciences of the UzSSR*. - No. 5. - pp. 48-49. [in Russian].
- 14 Fadia S. Youssef, Munira A. Mamatkhanova, Nilufar Z. Mamadalieva, Gokhan Zengin, Salima F. Aripova, Elham Alshammari and Mohamed L. Ashour. (2020). Chemical Profiling and Discrimination of Essential Oils from Six *Ferula* Species Using GC Analyses Coupled with Chemometrics and Evaluation of Their Antioxidant and Enzyme Inhibitory Potential // - *Antibiotics*. №9. – P. 518. doi:10.3390/antibiotics9080518. [in English].
- 15 Khalilov R.M., Mamatkhanov A.U., Kotenko L.D. (2009). Tekhnologiya vydeleniya estrogennogo preparata ferulen iz kornei Feruly tonkorassechennoi [Technology of isolation of the estrogenic drug ferulen from the roots of *Ferula tenuisecta*] // *Chemico-pharmaceutical journal*. - T. 43. - V. 10. - P. 40-43. [in Russian].
- 16 Kotenko L.D., Khalilov R.M., Mamatkhanov A.U. (2009). Metodiki kachestvennogo i kolichestvennogo analiza summy slozhnykh efirov iz kornei *Ferula tenuisecta* [Methods of qualitative and quantitative analysis of the sum of esters from the roots of *Ferula tenuisecta*] // *Chemistry of plant raw materials*. - No. 1. - P. 89-92. [in Russian].
- 17 Flora Kazakhstan (1963) [Flora of Kazakhstan] Vol. 6. - Alma-Ata, - P. 385, 401-402. [in Russian].
- 18 Korvin E.P. (1947). Illyustirovannaya monografiya roda *Ferula* [Illustrated monograph of the genus *Ferula*] // - Tashkent. - P. 91. [in Russian].
- 19 Saidkhodzhaev A.I., Nikonov G.K. (1974). O stroenii Ferutinoла [On the structure of Ferutinol] // *Chemistry of Natural Compounds*. No. 2. - P. 166-177. [in Russian].
- 20 Saidkhodzhaev A.I., Nikonov G.K. (1974). Slozhnye efiry kornei *Ferula kuhistanica* [Esters of *Ferula kuhistanica* roots] // *Chemistry of Natural Compounds*. No. 4. - P. 125-126. [in Russian].
- 21 Kurkumov A.G., Akhmedkhodzhaeva Kh.G. (1994). Estrogennye lekarstvennyye preparaty iz rastenii roda ferul [Estrogenic medicinal preparations from plants of the genus ferula] // *Ibn-Sino*. - Tashkent. [in Russian].
- 22 Cherepanov S.K. (1981). Sosudistyye rasteniya SSSR [Vascular plants of the USSR] // - Leningrad: Nauka. [in Russian].
- 23 Mamatkhanov A.U. (1984). Avtoreferat dissertatsii kandidat tekhnicheskikh nauk [Abstract of the dissertation candidate of technical Sciences] // -Tashkent. [in Russian].
- 24 Saidkhodzhaev A.I., Nikonov G.K. (1972). Khimiya prirodnikh soedinenii [Chemistry of natural compounds] // No. 1. - P. 28-30. [in Russian].
- 25 Saidkhodzhaev A.I., Nikonov G.K. (1972). Khimiya prirodnikh soedinenii [Chemistry of natural compounds] // No. 4. – P. 529-563. [in Russian].
- 26 Saidkhodzhaev A.I. (1978). Khimiya prirodnikh soedinenii [Chemistry of natural compounds] // No. 1. – P. 70. [in Russian].
- 27 Mamatkhanov A.U., Akhmedkhodzhaeva Kh.S. et al. (1999). Sposob polucheniya estrogennogo preparata [Method of obtaining an estrogenic drug] // *Patent of Uzbekistan*. [in Russian].
- 28 Khalilov R.M., Mamatkhanov A.U., Kotenko L.D. (2009). Tekhnologiya vydeleniya estrogennogo preparata ferulen iz kornei Feruly tonkorassechennoi [Technology of isolation of the estrogenic drug ferulen from the roots of *Ferula tenuisecta*] // *Chemico-pharmaceutical journal*. - T. 43. - V. 10.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное 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 – не проводилось.

**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 жүргізілмеді.

**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 - no funding was provided.

*Сведения об авторах:*

**Бекебаева Мадина Омирхановна** - PhD докторант 3 курса специальности «8D05108 – Геоботаника», Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан. e-mail: madina\_bekebaeva@mail.ru, Телефон: 87027216655

**Назарбекова Салтанат Толепбековна** – к.б.н., доцент кафедрой «Биоразнообразие и биоресурсов» КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан. e-mail: snazarbekova@mail.ru