УДК: 615.32:582.948.2

КӘДІМГІ ҚОЙ ФЕРУЛАСЫ *(FERULA OVINA (BOISS.)* ШИКІЗАТЫНЫҢ ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ

Л.Н. КИЕКБАЕВА, А.Т. АЙДАРХАН, Р.Б. АЮПОВА
КЕАҚ «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті»

А.Т. МАМУРОВА
«Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті»

А.С. МУХАМЕТЖАН
Химия - биологиялық бағыттағы Назарбаев Зияткерлік мектебі Алматы қ.

Түйін: *осы зерттеудің мақсаты Кәдімгі қой феруласы (Ferula ovina (Boiss.) шикізатының технологиялық параметрлерін зерттеуге негізделген. Өнеркәсіптің фармакологиялық, әртүрлі композициялардың табиғи ингредиенттері түрінде биологиялық белсенді заттарды қолдану бүкіл әлемде елеулі қызығушылық тудырады. Бұл мәселенің ең анықталған шешімі осы мақсат үшін жергілікті ресурстарды пайдалану өзекті болып табылады. Ежелгі заманнан бері өзінің емдік қасиеттерімен танымал өсімдіктерге, соның бірі құрамы биологиялық белсенді заттарға бай перспективті өсімдік шикізаты ретінде Кәдімгі қой феруласы (Ferula ovina (Boiss.) өсімдік шикізатына практикалық қызығушылық туғызады. Кәдімгі қой феруласы (Ferula ovina (Boiss.) шикізатының фенолдық қосылыстарынан антиоксиданттар және антипролиферативті белсенділік бар екендігі бағалы [1].*

Apiaceae L. тұқымдасының түрлерінің ішінде ең танымал түрлеріне Ferula түрлеріне жатады. Apiaceae L. тұқымдасының түрлеріне жататын Ferula типінің 10 түрлері бар [2-5].

Apiaceae L. тұқымдасын сонымен қатар бүкіл Орта Азия флорасында ерекше орын алады. Apiaceae L. тұқымдасы қазіргі уақытта Орта Азияда, Батыс Сібірде, Кавказда, Жерорта теңізінде, Солтүстік Африкада, Кіші Азияда, Иранда, Ауғанстанда, Қытайда (Шыңжаңда) және Үндістанда таралған шамамен 180-185 түр (Пименов, Клюйков, 2002) жатады; олардың ішінде Орта Азияда және Қазақстанда 105 түрі байқалды [6].

Біздің зерттеу жұмысында Кәдімгі қой феруласы (Ferula ovina (Boiss.) шикізатының құрамынан биологиялық белсенді заттарды молынан өнімді кылып бөліп алу мақсатында жүргізілген биологиялық технологиялық параметрлерін анықтау кезіндегі нәтижелер нормативтік құжаттармен мемлекеттік фармакопея талаптарына сай келтірілді.

Түйінді сөздер: *Кәдімгі қой феруласы, Apiaceae L. тұқымдасы, технологиялық параметрлер, дәрілік өсімдік шикізаты, фармацевтикалық нарық, биологиялық белсенді заттар, фармакопея, медицинада қолданылуы .*

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЫРЬЯ ФЕРУЛА ОВЕЧЬЯ *(FERULA OVINA (BOISS.)*

Л.Н. КИЕКБАЕВА, А.Т. АЙДАРХАН, Р.Б. АЮПОВА
НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова»

А.Т. МАМУРОВА
«Казахский национальный университет имени Аль-Фараби»

А.С. МУХАМЕТЖАН
ОФ “Международный научно-исследовательский центр “Endless Light in Science”

Назарбаев Интеллектуальная школа химико - биологического направления г. Алматы

Аннотация: *Цель этого исследования – изучения технологических параметров сырья ферулы овечьей (Ferula ovina (Boiss.). В фармакологической промышленности применение биологически активных веществ в виде натуральных ингредиентов различных составов представляет значительный интерес во всем мире. Наиболее актуальным решением данной проблемы является использование для этой цели локальных ресурсов. Для растений, известных с древних времен своими лечебными свойствами, одним из которых является ферула овечья (Ferula ovina (Boiss), как перспективное растительное сырье, состав которого богат биологически активными веществами, представляет практический интерес к растительному сырью. Сырье ферулы овечьей (Ferula ovina (Boiss.) обладает антиоксидантной и антипролиферативной активностью из-за фенольных соединений [1].*

Apiaceae L. среди видов рода наиболее популярными являются виды Ferula. Apiaceae L. существует 10 видов принадлежащих к роду Ferula [2-5].

Ariaseae L. род также занимает особое место во всей среднеазиатской флоре. Apiaceae L. род в настоящее время насчитывает около 180-185 видов (Пименов, Клюйков, 2002), распространенных в Средней Азии, Западной Сибири, на Кавказе, Средиземноморье, Северной Африке, Малой Азии, Иране, Афганистане, Китае (Синьцзян) и Индии; из них в Средней Азии и Казахстане отмечено 105 видов [6].

В нашей исследовательской работе сегодня, как ферула овечья (Ferula ovina (Boiss.) результаты при определении биологических технологических параметров, проведенных с целью выделения из состава сырья большого количества биологически активных веществ, нормативными документами приведены в соответствие с требованиями государственной фармакопеии.

Ключевые слова: *ферула овечья, Apiaceae L. семейство, технологические параметры, лекарственное растительное сырье, фармацевтический рынок, биологически активные вещества, фармакопея, применение в медицине.*

INVESTIGATION PHARMACEUTICAL TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF RAW MATERIALS *(FERULA OVINA (BOISS.)*

L. N. KIYEKBAYEVA, A. T. AIDARKHAN, R. B. AYUPOVA
NCJSC «Asfendiyarov Kazakh National Medical University»

A. T. MAMUROVA
"Al-Farabi Kazakh National University"

MUKHAMETZHAN A.S
Nazarbayev Intellectual School of Chemical and Biological sciences, Almaty

Abstract: *The purpose of this study is to study the technological parameters of raw materials of sheep ferula (Ferula ovina (Boiss.). In the pharmaceutical industry, the use of biologically active substances in the form of natural ingredients of various formulations is of considerable interest worldwide. The most relevant solution to this problem is to use local resources for this purpose. For plants known since ancient times for their medicinal properties, one of which is sheep ferula (Ferula ovina (Boiss), as a promising plant raw material, the composition of which is rich in biologically active substances, is of practical interest to plant raw materials. The raw material of sheep ferula (Ferula ovina (Bois.) has antioxidant and antiproliferative activity due to phenolic compounds [1].*

Apiaceae L. among the species of the genus, the most popular are Ferula species. Apiaceae L. there are 10 species belonging to the genus Ferula [2-5]. Ariaseae L. The genus also occupies a special place in the entire Central Asian flora. Ariaceae L. The genus currently contains about 180-

185 species (Pimenov, Klyukov, 2002) distributed in Central Asia, Western Siberia, the Caucasus, the Mediterranean, North Africa, Asia Minor, Iran, Afghanistan, China (Xinjiang) and India; of these, 105 species have been recorded in Central Asia and Kazakhstan [6].

In our research work today, as Ferula ovina (Boiss.), the results in determining biological technological parameters carried out in order to isolate a large number of biologically active substances from the raw materials are brought into line with the requirements of the state pharmacopoeia by regulatory documents.

Keywords: *sheep ferula,Apiaceae L. family, technological parameters, medicinal plant raw materials, pharmaceutical market, biologically active substances, pharmacopoeia, application in medicine.*

Кіріспе. *Apiaceae L.* тұқымдасының түрлерінің ішінде ең танымал түрлеріне *Ferula* түрлері жатады. Кәдімгі қой феруласы - биіктігі 50-80 см-ге дейін өсімдік. Сабағы тармақталған, бірнеше сабағы бар. Жапырақтары тез құрап, қысқа, қатты түктерден кедір - бұдыр болады. Орталық қолшатырлар отырықшы немесе қысқа аяқтарда. Қолшатырлар 7-14 гүлді. Жемістер сопақша, артқы жағы сәл қысылған. Мамыр - маусым айларында гүлдейді, маусым-шілде айларында жеміс береді [7].

Тік қиыршық тасты және ірі блокты беткейлер мен тауларда, өзендер мен бұлақта аңғарларындағы тасты террассаларда. Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізаты (*Apiaceae* тұқымдасы) - Иран флорасында кездесетін ферулалардың отыз екі түрінің бірі. Бұл түр биіктігі 1 м-ге дейін жететін, 4 түйіршікті түтікшелі базальды жапырақтары, 5–14 сәулесі бар соңғы құрама қолшатырлары және 7–10 мм ұзын мерикарптары эллиптикалық ісінген жемістері бар көпжылдық өсімдік ретінде өседі. [8].

Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізаты медицинада құрысу, туберкулез, оба, мерез және басқа да ауруларды емдеу үшін қолданылады және сергітетін, қақырық түсіретін және антигельминтикалық дәрі ретінде қолданылады.

Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізаты денсаулыққа пайдалы кейбір артықшылықтарға оның қабынуға қарсы, антиоксидантты, микробқа қарсы және ісікке қарсы қасиеттері жатады. Ол сондай-ақ ревматизм, асқазан-ішек жолдарының бұзылуы және тыныс алу аурулары сияқты ауруларда дәстүрлі медицинада әлеуетті қолданылуы үшін зерттелді . Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізатын медицинада қолдану оның қазіргі заманғы денсаулық сақтауда терапевтік қолданылуында қызығушылық тудырғанын атап өткен жөн. Оның химиялық құрамы мен дәрілік қасиеттері туралы үздіксіз зерттеулер жаңа табиғи дәрі-дәрмектер мен фармацевтикалық өнімдердің дамуына әкелуі мүмкін, сонымен қатар өсімдікті дәстүрлі түрде медициналық мақсатта қолданған қауымдастықтарға экономикалық мүмкіндіктер береді [9-12].

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізаты Қазақстанның батыс Тянь-Шань және Қаратау жоталарында және Талғар ауданында, Іле Алатауы, Алматы облысы Талғар өзені бөгетінде кездеседі. Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының биіктігі 60-75 см, көптеген бұтақтары бар, жапырақтары жалаңаш, қысқа ақшыл қылшықтары бар қышынған өсімдік [13].

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының кезеңдері наурыздың аяғынан басталып, тамыз айының ортасына дейін жалғасады. Вегетативті өсу наурыздың екінші аптасынан басталады. Толық гүлдену уақыты мамырдың басынан басталып, тұқым себу маусымның басынан басталып, тамыз айының ортасына дейін түседі. Бұл түр тек тұқым арқылы көбейеді. Ең жақсы отырғызу тереңдігі - бір сантиметр. [14].

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының сыртқы көрінісі 1-ші суретте көрсетілген.



Сурет 1 - Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізатының сыртқы көрінісі

Жұмыстың мақсаты: осы зерттеудің мақсаты Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізатының фармако-технологиялық параметрлерін зерттеуге негізделген.

ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss.*) өсімдік шикізаттың технологиялық параметрлері: дәрілік өсімдік шикізатының меншікті массасы, дәрілік өсімдік шикізатының себілу салмағы, дәрілік өсімдік шикізатының көлемдік салмағы, өсімдік шикізатының бөлектілігі, дәрілік өсімдік шикізатының кеуектілігі, дәрілік өсімдік шикізатының қабаттың бос көлемі, дәрілік өсімдік шикізатының экстрагентті жұту коэффициентін анықтау әдістемесі, кептіру кезінде жоғалған массаны есептеу, құрғақ шикізаттағы күлдің үлесі ҚР МФ I, 1. талаптарына сәйкес анықталды.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Фармацевтика бағытында жаңа отандық фитопрепараттар жасау мақсатында Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss.*) өсімдік шикізатын енгізу шикізаттың сапасын реттейтін нормативтік құжат жасауды талап етеді.

ҚР МФ талаптарына сәйкес дәрілік өсімдік шикізатының сапасын анықтау үшін келесідей сандық көрсеткіштер анықталды: дәрілік өсімдік шикізатының ылғалдылығы, жалпы күл және хлорсутек қышқылының 10% ерітіндісінде ерімейтін күл.

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының экстрактивті заттардың шығу мөлшері де анықталды. Еріткіштерді қосу қатарына тазартылған су және әртүрлі концентрациядағы этил спирті пайдаланылды.

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының технологиялық параметрлерін зерттеу нәтижелері 1-7 – ші кестелерде көрсетілген.

Кесте 1 - Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының технологиялық параметрлері

Серия №	Меншікті салмағы, г/см^3	Себілу салмағы, г/см^3	Көлемдік салмағы, г/см^3	Өсімдік шикізатының бөлектілігі, г/см^3	Өсімдік шикізаттың кеуектілігі, г/см^3	Қабаттың бос көлемі г/см^3
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	1,38	0,24	0,3	0,81	0,2	0,85
2	1,41	0,23	0,3	0,82	0,2	0,84
3	1,40	0,25	0,33	0,80	0,15	0,83
X	1.40±0,01	0,24±0,005	0,32±0,009	0,81±0,005	0,18±0,022	0,84±0,005

1 - кестедедегі көрсетілген мәндерге қарап, келесідей тұжырым жасауға болады. Меншікті салмақтың мәні М.П. Королькова мәліметтері бойынша көрсетілген мәндерге (1,00-1,40 г/см3) кіріп тұрғандықтан алынған мәндерді дұрыс деп қарастыруға болады. Ал,

көлемдік салмағы және себілу салмақтарының мәні дәрілік өсімдік шикізатының ұсақталу дәрежесіне және нығыздалуына сәйкес әртүрлі шаманы көрсететіні В.Д. Пономарев жұмыстарында айтылған. Өсімдік шикізаттың кеуектілігі және бөлектілігі дәрілік өсімдік шикізатының ісіну үрдісі кезінде бөлектілігі төмендейді, ал кеуектілік шикізаттың сіңіруіне сәйкес әртүрлі мәндерге ие болады. Алынған зерттеу үлгілерінің нәтижелері толығымен ҚР МФ талаптарына сай формулаларға қойылып, шығарылған мәндер, арнайы мақалаларда көрсетілген шекті нормалардан шықпағандағы анықталынды.

Кесте 2 - Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының жұтылу коэффициентін анықтау

Еріткіштер және концентрация түрлері	№1 (мл/г)	№2 (мл/г)	№3 (мл/г)	∑ (мл/г)
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Тазартылған су	5,0	5,5	6,0	5,5
Этил спирті 40%	7,9	4,2	5,0	5,7
Этил спирті 70%	5,9	4,0	6,0	5,3
Этил спирті 90%	8,6	4,9	6,3	6,6

2 - кетедегі алынған мәндер бойынша Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізатының жұту коэффициенті шикізаттың ұсақталу дәрежесіне тікелей тәуелді болады. Неғұрлым ұсақталу дәрежесі үлкен болса жұту коэффициентіде соғұрлым жоғары болады. ДӨШ экстрагентті жұту коэффициентін анықтау формулалар бойынша шығарылып, есептелінді .

Кесте 3 - Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізатының экстрактивті заттарын анықтау

№	Экстрагенттер атауы	Экстрактивті заттардың шығымы,%
1	2	3
1	Су	28,05±0,04
3	40% Этил спирті	29,93±0,12
4	70% Этил спирті	38,22±0,24
5	90% Этил спирті	29,09±054

Алынған зерттеу нәтижесінде экстрактивті заттардың ең көп мөлшері 70% этил спиртімен алынатындығы анықталды.

2 және 3 - кестелердегі мәліметтер бойынша Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізатынан экстрактивті заттарды бөліп алу үшін тиімді еріткіштің концентрацияларына сәйкес бөлінген экстрактивті заттардың пайыздық үлестері көрсетілген. Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізатының жұтылу коэффициенті шикізаттың ұсақталу дәрежесіне тікелей тәуелді болады. Неғұрлым ұсақталу дәрежесі үлкен болса жұтылу коэффициентіде соғұрлым жоғары болады.

Кесте 4 - Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының экстрагентпен қатынасын анықтау

№	Экстрагент 70% этил спирті	Экстрактивті заттардың шығымы,%
1	2	**3**
1	1:1	3,54±0,14

3	1:2	3,8±0,24
4	1:5	3,6±0,05
5	1:10	3,5±0,12

Кесте 5 - Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының экстрактивті заттарын шығу уақытын анықтау

№	Экстрагент 70% этил спирті	Экстрактивті заттардың шығымы,%
1	**2**	**3**
1	24 сағат	3,8±0,41
3	36 сағат	3,8±0,91
4	48 сағат	3,8±0,74

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының экстрактивті заттарын шығу уақытын анықтау нәтижесінде 24 сағат тиімді деп саналынды, өйткені алынған сынамалар арасында айырмашылық ±0,1% құрады, бірақ ұсталу уақыт аралығынан 24 сағат тиімді болды.

Кесте 6 - Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының сандық көрсеткіштерін зерттеу.

№	Көрсеткіштер	Белгіленген мәндер мен ұсынылатын нормалар	Сынау әдістері бойынша НҚ
1	**2**	**3**	**4**
1	Ылғалдылық; %	4.2	МЕМСТ 24027.2-80
2	Жалпы күлділік; %	0.46	ҚР МФ, т. 1, 2.4.16
3	Тұз қышылында ерімейтін күлділік 10% HCL; %	0,16	ҚР МФ,1 т., 2.8.1
5	Ұсақталу дәрежесі, мл	3.076	НҚ сәйкес
6	Бөгде қоспалар Органикалық қоспалар Минералды қоспалар	 0.15% 0.25%	НҚ сәйкес

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының микробиологиялық тазалығын зерттеу маңызды.

Микробиологиялық тазалығы. ҚР МФ I т., *2.6.12* және т., 2, *2.6.13*, бап *5.1.4* категория 3В бойынша анықталады.

Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының микробиологиялық тазалығына терең әдісі бойынша зерттеу жүргізілді:

Зерттеу үшін дайындалған тест үлгіні 1,0 мл-ді диаметрі 90,0 мм стерильді Петри табақшасына құйып, оның үстіне ерітілген және 42,5 ± 2,5°С дейін салқындатылған қоректік агарды 15-20 мл-ден құйып, табақшаны біркелкі деңгейде араластырылды. Біраз уақыт бөлме температурасында ұстап қатырылды. Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының микробиологиялық тазалақ көрсеткіштері 7 - кестеде көрсетілген.

Кесте 7 - Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының микробиологиялық тазалақ көрсеткіштері

Микроорганизмдер атауы		**Үлгілерді өлшеу нәтижелері**	**НҚ бойынша рұқсат берілетін дәрежесі**

1	2	3	4
Аэробты бактериялардың жалпы микробтық саны, КОЕ/г	ҚР МФ I т., *2.6.12* және т., 2, *2.6.13*, бап *5.1.4* категория 3В бойынша	10^3	10^5 артық емес
Саңырауқұлақтар, КОЕ/г		10^2	10^4 артық емес
Энтеробактериялар КОЕ/г		10 кем	10^3 артық емес
10 г-ғы Salmonella		болмауы	Болмауы
1,0 г-ғы E. coli		болмауы	Болмауы

Жоғарыда көрсетілген көрсеткіштер Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының физиологиялық сипаттамаларына байланысты. Осылайша, Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізаты жоғары сапалы өнім болып табылатындығын көруге болады.

Қорытынды

Қорытындылай келе, Фармацевтика бағытында жаңа отандық фитопрепараттар жасау мақсатында Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss.*) өсімдік шикізатын енгізу шикізаттың сапасын реттейтін нормативтік құжат жасауды талап етеді. Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының микробиологиялық тазалығын зерттеу және дәрілік өсімдік шикізатының барлық түрлеріне радионуклидтер мөлшерін бақылау маңызды сонымен қатар, Кәдімгі қой феруласы (*Ferula ovina (Boiss*.) өсімдік шикізатының сапасын анықтау мақсатында улы элементтердің де сапасын реттейтін нормативтік құжат жасауды талап етеді.

Кәдімгі қой феруласы *(Ferula ovina (Boiss.)* өсімдік шикізатының технологиялық параметрлерін зерттеу әдістері ҚРМФ бойынша жүргізілді, экстрактивті заттардың шығуы зерттелінді. Зерттеу нәтижесі бойынша: 1:2 шикізат экстрагент қатынасында, 24 сағатқа тұндыру кезінде экстрактивті заттар шығымы – 3,8±0,24 пайызды құрайды.

ҚРМФ талаптарына сәйкес дәрілік өсімдік шикізатының сапасы келесідей сандық көрсеткіштермен анықталды: дәрілік өсімдік шикізатының ылғалдылығы, жалпы күл және хлорсутек қышқылының 10% ерітіндісінде ерімейтін күл. Алынған зерттеу үлгілерінің нәтижелері толығымен ҚР МФ талаптарына сай жүргізіліп, арнайы мақалаларда көрсетілген шекті нормалардан шықпағандағы анықталынды.

Еріткіштерді қосу қатарына тазартылған су және әртүрлі концентрациядағы этил спирті пайдаланылды. Нәтижесінде экстрактивті заттардың көп мөлшері 70%-дық этил спиртінде көп бөлінетіндігі анықталынды. Оңтайлы экстрагент ретінде 70%-дық этил спирті таңталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Бекназарова Х.А., Наврузшоев Д. Алып феруланың биологиялық және морфологиялық ерекшеліктері - Ferula gigantea B. Fedtch. Памир жағдайында Аспан ботаникалық бағы / Х.А. Бекназарова, Д.Наврузшоев // Тәжікстан Республикасы Ғылым академиясының баяндамалары. - 2014. - Т. 57. - No 4. - 321-326-б.
2. Благовещенский В.В. Орта Еділ бойының бор сілемдеріндегі өсімдіктердің динамикасы / В.В. Благовещенский // Ботан. журнал -1952. - Т.37. - No 4. - 442-457 б.
3. Akbarlou, M., Nodehi, N. (2016): Relationship between some environmental factors with distribution of medicinal plants in Ghorkhud protected region. – Journal of Rangeland Science 6(1): 63-72.
4. Amooaghaie, R. (2009): The effect mechanism of moist-chilling and GA3 on seed germination and subsequent seedling growth of Ferula ovina Boiss. – The Open Plant Science Journal 3: 22-28.
5. Hedge, I. C., Lamond, J. M., Rechinger, K. H. (1982): Ferula (Flora Iranica Umbelliferae series no. 162). – Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz.
6. Amooaghaie, R. (2009) The Effect Mechanism of Moist-Chilling and GA 3 on Seed Germination and Subsequent Seedling Growth of Ferula ovina Boiss R. The Open Plant Science Journal, 3: 22-28.
7. "Ferula ovina (Boiss.) Boiss. in Flora of China @ efloras.org" eFlora. Миссури ботаникалық бағы, Сент-Луис, МО және Гарвард университеті Гербария, Кембридж, МА., 2005.
8. Бижанова Қ.Б., Саидходжаев А.И., Маликов В.М. Фексеридин және фексеринин - Ferula xeromorpha жаңа эфирлері / К.Б. Бижанова, А.И. Саидходжаев, В.М. Маликов // Табиғи химия. конн. - 1978. - No 5. -С. 576-581.
9. Багиров В.Ю. Ferula malacophylla лактондарын зерттеу / В.Ю. Бағыров, В.И. Шейченко, Р.Ю. Гасанова, М.Г. Пименов // Табиғи химия. конн. - 1978а. - No 4. - 445-449 б.
10. Багиров В.Ю. Ferula malacophylla тұқымынан алынған сесквитерпен лактоны / В.Ю. Бағыров, В.И. Шейченко, Р.Ю. Гасанова, М.Г. Пименов // Табиғи химия. конн. - 19786. - No 6. - Б.810-81И.
11. Барнаулов С.Д. Ferula L. туысына жататын кейбір кумариндердің фармакологиялық қасиеттері / С.Д. Барнаулов, Н.П. Кирьялов, Т.В. Букреева // Өсу. ресурстар. - 1974. - Т. 10. - Шығарылым. 2. - 259-262 б.
12. Борисов В.Н. Ферула тұқымдасындағы кейбір биологиялық белсенді қосылыстардың ИҚ, УК спектроскопиясы және жұқа қабат хроматографиясы бойынша таралуы I / В.Н. Борисов, М.Г. Пименов, А.И. Банковский // Өседі. ресурстар. - 1977. - Т. 13. - Шығарылым. 2. - 276-291 б.
13. Zhang, J. T., Dong, Y. (2010): Factors affecting species diversity of plant communities and the restoration process in the loess area of China. – Ecological Engineering Special Issue: Vegetation and Slope Stability 36: 345-350.
14. Сафина Л.К. , Остроумова Т.А. , Пименов М.Г // Ferula subgen Merwia (Umbelliferae - Apioideae) түрлерінің карпологиясы және кейбір таксономиялық салдары// 2014
15. ҚР МФ I том.
16. ҚР МФ II том.