

ТҮЙЕ ТІКЕН (*Alhage pseudalhagi*) ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН АЛЫНҒАН ЭКСТРАКТ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ФЛАВОНОИДТАРДЫ САПАЛЫҚ ЖӘНЕ САНДЫҚ АНЫҚТАУ

Ғ.С. Ибадуллаева², А.А. Азембаев¹, С.Г. Назаров^{2*}.

¹«Инфекцияға қарсы препараттар ғылыми орталығы» АҚ, Алматы, Қазақстан

² С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

*nazarovsg2@mail.ru

Аннотация. Бұл шолуда түйе тікен (*Alhage pseudalhagi*) өсімдік шикізатының құрамындағы биологиялық белсенді заттардың сапалық және сандық құрамына сараптама жасалынды. Зерттеуде түйе тікен (*Alhage pseudalhagi*) өсімдік шикізатынан ультрадыбыстың көмегімен экстракт алынды. Өсімдік шикізатындағы флавоноидтардың, антиоксидантты және басқа да биологиялық қасиеттері бар маңызды биоактивті қосылыстардың мөлшерін анықтау әдісі қарастырылады. Ультрадыбыстық экстракция әдісінде флавоноидтар мен экстрактивті заттардың жоғары мөлшерін алуға мүмкіндік беретіні анықталды. Ультрадыбыстың көмегімен экстракт алу технологиясы жасалып, алынған экстракт жоғары өнімді сұйықтық хроматографиясымен идентификацияланды. Алынған нәтижелер шикізаттан биоактивті қосылыстардың шығымдылығын арттыру үшін ультрадыбыстық өңдеудің әлеуетін жоғары екендігіне ақпарат береді.

Түйін сөздер: *Alhagi pseudalhagi*; биологиялық белсенді заттар; ультрадыбыстық экстракция; биоактивті қосылыс; иілік заттар; спектрофотометриялық әдіс.

Кіріспе

Түйе тікен немесе жантақ (бұрынғы *Adans.*) қазіргі таңдағы *Alhagi Tourn* тұқымдасының өсімдіктері. Түйе тікен – бұршақ тұқымдасына жататын тікенді көпжылдық шөптесін бұталы өсімдік – *Fabaceae Lindl (Leguminosae Juss.)* [1].

Түйе тікенек өсімдік шикізатының әртүрлі мүшелінен, өсу орнына және түріне байланысты химиялық құрамын зерттеу нәтижесінде табиғи қосылыстардың әртүрлі класына жататын 100 ден астам заттардың құрылымы анықталған, атап айтқанда: фенолды қосылыстар – фенолкарбон қышқылдары, флавоноидтар, проантоцианидиндер, ксантондар, кумариндер, гидролизденетін таниндер, β–пирондар, дифенил эфирлері және нафтохинондар, алкалоидтар, тритерпеноидтар, политерпеноидтар, май қышқылдары және олардың альдегидтері, көмірсутектер, көмірсулар [2, 6].

Флавоноидтар – көптеген өсімдіктерде кездесетін полифенолды қосылыстар. Олар аллергияларға, вирустарға және канцерогендерге организмнің реакциясын өзгерту қабілетіне байланысты табиғи биологиялық модификаторлар болып табылады. Себебі олардың қабынуға, аллергияға, вирусқа және канцерогенге қарсы қасиеттеріне байланысты. Антиоксиданттық белсенділігі жағынан флавоноидтар С, Е дәрумендері мен каротиноидтардан жоғары [7, 8].

Түйе тікен (*Alhage pseudalhagi*) өсімдік шикізатының құрамындағы флавоноидтар полифенолдардың әртүрлі кластарына жататын гликозидтердің қоспалары түрінде болады, бұл оларды анықтау әдісін таңдауды қиындатады және жүйелі зерттеулерді қажет етеді.

Әдебиет деректерін талдау осы мақсатта әртүрлі хроматографиялық [9, 10], электрохимиялық [11] және электрофоретикалық [10] талдау әдістерінің қолданылғанын көрсетті. Қарапайым және қол жетімді абсорбциялық спектроскопия болып табылады, бұл зерттелетін объектілердегі флавоноидтардың жалпы құрамын анықтауға мүмкіндік береді [12, 13].

Зерттеу жұмысының мақсаты

Түйе тікенегінен (*Alhagi pseudalhagi*) сұйық экстракт алу технологиясын жасау және сандық құрамын анықтау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Дәрілік өсімдік шикізат (ДӨШ) - *Alhagi pseudalhagi* - Түйе тікен (*Жантақ*) .

Қазақша атауы: Түйе тікен немесе кәдімгі жантақ

Өсімдік шикізатын кептіру кезіндегі масса шығынын анықтау әдісі

ҚР МФ I 1 т, 2.2.32. Шикізатты кептіру кезіндегі масса жоғалтуды анықтау фармакопея-лық әдісіне сәйкес (d әдісі) анықталды.

Жалпы күлді анықтау әдісі

ҚР МФ I, т. 1, 2.4. 16. Шикізат күлінің жалпы құрамы мақалаға сәйкес анықталды.

10% хлорлы сутегі қышқылында ерімейтін күлді анықтау әдісі

Шикізаттағы 10 % хлорлы сутегі қышқылында ерімейтін күлді анықтау ҚР МФ I, 2.8.1 мақаласына сәйкес анықталды.

Өсімдік шикізатын кептіру кезіндегі масса шығынын анықтау әдісі

Шикізатты кептіру кезіндегі масса жоғалтуды анықтау ҚР МФ I 1 т, 2.2.32 фармакопея-лық әдісіне сәйкес (d әдісі) анықталды.

Өсімдік шикізатындағы экстрактивті заттар шығымын анықтау әдісі

ҚР МФ I, т. көрсетілген дәрілік өсімдік шикізаты зерттеу әдістемесіне байланысты жүргізілді. Әдіс еріткіш ретінде әртүрлі концентрациядағы су мен этил спирті қолданылып жүргізілді. Абсолютті құрғақ шикізатқа есептегенде экстрагентті заттардың болуы пайызбен есептелінді.

Өсімдік шикізатындағы иілік заттарды жалпы сандық анықтау

Тері иілік заттарының мөлшерін перманганатометриялық әдіспен анықтау. ҚР МФ I, т. 1, 2.8.14. әдісіне сәйкес жүргізілді.

Түйе тікен (Alhagi pseudalhagi) өсімдік құрамын физико – химиялық зерттеу әдістері

Сұйық сығындылардағы жалпы флавоноидтардың құрамын анықтаудың жалпы әдісі

Стандартты үлгі рутин бойынша флавоноидтардың санын анықтау ҚР МФ I, т. 1, 2.2.25 спектрофотометриялық әдісіне сәйкес анықталды.

Талданатын экстракты 2 мл-ге тең аликвотын пипеткамен 25 мл өлшегіш колбаға құйып, қайтадан өлшейді. Пипетка арқылы колбаға 1 мл 1 % алюминий хлоридінің ерітіндісін құйылады. Эталондық ерітіндіні дайындау үшін талданатын сығындының аликвоты (1 мл) пипетка арқылы сыйымдылығы 25 мл екінші колбаға құйылады, содан кейін екі колбаның көлемі әртүрлі концентрациядағы спирт ерітіндісімен (70 %, 50 %, 30 %, 90 %) белгісіне дейін реттеледі. Екі ерітіндіні 30 мин қалдырыңыз.

Оптикалық тығыздық 408-616 нм диапазонында жұтылу қабатының қалыңдығы 1 см кюветалардағы максималды сіңіру толқын ұзындығында өлшенеді. Абсорбция максимумы 408–420 нм аймағында орналасқан, біз стандарт ретінде СО рутинін қолданамыз.

Флавоноидтар қосындысының рутин мен абсолютті шикізаттың пайызбен (X) мөлшері мына формуламен есептеледі:

$$X = \frac{D \times 25 \times 100 \times 100 \times 100}{753.5 \times m \times 2 \times (100 - W)}$$

Мұндағы:

D – зерттелетін ерітіндінің оптикалық тығыздығы;

753,5 – 409 нм алюминий хлориді бар рутин кешенінің меншікті сіңіруі;

m – граммдағы шикізаттың массасы;

W – пайызбен шикізатты кептіру кезіндегі салмақ жоғалту

Сұйық хроматографта талдау әдісі

Ультрадыбыстық әдіспен алынған сығындының 10 мкл жиналып, сұйық хроматографта (Shimadzu LC-40) жоғары өнімді сұйықтық хроматографиясы (HPLC) арқылы талданды.

Талдау шарттары: Үлгі көлемі 10 мкл, үлгіні енгізу температурасы 40°C. Бөлу ұзындығы 25 см, ішкі диаметрі 4,6 мм және қабықша қалыңдығы 5 мкм болатын C18 типті хроматографиялық колонканы пайдаланып, әртүрлі қатынаста тұрақты су-ацетонитрил ағынының жылдамдығы 1 мл/мин болған кезде жүргізілді. Shimadzu LabSolutions бағдарламалық құралы сұйық хроматография жүйесін басқару, алынған нәтижелер мен деректерді жазу және өңдеу үшін пайдаланылды. Деректерді өңдеуге сақтау уақыты мен ең жоғары аумақтарды анықтау кіреді.

Зерттеу нәтижелері және талқылау

Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізаты GACP және Еуразиялық экономикалық комиссия Кеңесінің 2018 жылғы 26 қаңтардағы №15 «Өсімдіктен алынатын бастапқы шикізатты өсірудің, жинаудың, өңдеудің және сақтаудың тиісті практикасының қағидаларын бекіту туралы» шешімінің талаптарына сай 2023 жылдың шілде айының соңы – тамыз айының ортасында жиналып, кептірілді.

Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатын дайындап кептіру кезінде шикізатты ылғалдылығы ҚР МФ I 1 т, 2.2.32. фармакопоялық әдісіне сәйкес тексеріледі.

Кептіру кезінде жоғалған массаны есептеу үшін 1-2 г (нақты өлшеу) құрғақ шөпті өлшеп, кептіру кезіндегі алынған шөптің арасында айырмашылықты анықтайды, 0,0005 г мөлшерден аспауы керек:

$$X = \frac{(m - m_1)}{m} \times 100\% = \frac{(1 - 0,9016)}{1} \times 100\% = 9,84\%$$

Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының ылғалдылығы процентпен есептегенде 9,84 % құрады.

Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатынан тиісті технологиямен экстракт алу үшін дәрілік өсімдік шикізатының технологиялық және фармакопоялық сапа параметрлері: ұсақталуы, меншікті салмағы, көлемдік және себілу салмақтары, бөлектілік, кеуетілігі,

қабаттың бос көлемі, экстрагентті жұту коэффициенті, кептіргендегі масса шығыны, жалпы күл, хлорсүтек қышқылында ерімейтін күл ҚР МФ I, 1. т. сәйкес анықталды.

Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының вегетативті мүшелерінің технологиялық параметрлері 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының вегетативті мүшелерінің технологиялық параметрлері

Вегетативті мүшелері	Меншікті салмағы, г/см ³	Себілу салмағы, г/см ³	Көлемдік салмағы, г/см ³	Өсімдік шикізатының бөлектілігі, г/см ³	Шикізаттың кеуектілігі, г/см ³	Қабаттың бос көлемі, г/см ³
Гүлдер	1.100	0.959	1.000	0.103	0.320	0.375
	1.100	0.959	1.000	0.103	0.320	0.375
	1.100	0.959	1.000	0.103	0.320	0.375
Σ	1.100	0.959	1.000	0.103	0.320	0.375
Жапырақтар	1.028	0.769	0.833	0.076	0.181	0.254
	1.028	0.769	0.833	0.076	0.181	0.254
	1.028	0.769	0.833	0.076	0.181	0.254
Σ	1.028	0.769	0.833	0.076	0.181	0.254
Сабақтар	1,648	0.833	0.909	0.083	0,498	0.649
	1,648	0.833	0.909	0.083	0,498	0.649
	1,648	0.833	0.909	0.083	0,498	0.649
Σ	1,648	0.833	0.909	0.083	0,498	0.649

1-кестедедегі көрсетілген мәндерге қарап, бірнеше тұжырым жасауға болады. Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының вегетативті мүшелерінің меншікті салмақтың мәні М.П. Королькова мәліметтері бойынша көрсетілген мәндерге сәйкес екендігін ескерсек алынған мәндерді дұрыс деп қарастыруға болады. Вегетативті мүшелерінің меншікті салмақтың мәні сабақтан гүлге қарай артады. Өсімдіктің вегетативті мүшелерінің ішінде сабақтарында меншікті салмақтың жоғары болуы қалыпты болып табылады. Себебі өсімдіктің түрі, құрамы мен сақтау, кептіру жағдайына байланысты. Көлемдік және себілу салмақтарының мәні дәрілік өсімдік шикізатының ұсақталу дәрежесіне және нығыздалуына сәйкес әртүрлі шаманы көрсетеді. В.Д. Пономарев жұмыстарында көлемдік және себілу салмақтарының мәні туралы жалпы мәліметтер айтылған. Кеуектілігі және бөлектілігіне тоқталатын болсақ, дәрілік өсімдік шикізатының ісіну үрдісі кезінде бөлектілігі төмендейді, сәйкесінше кеуектілік шикізаттың сіңіруіне сәйкес әртүрлі мәндерге ие болады.

Технологиялық процесте түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының экстрактивті заттарды жұту коэффициентін анықтау маңызды болып табылады. Ол материалдық балансты есептеуде және экстракция процесінің технология шартын таңдауда маңызға ие.

Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының экстрагентті жұту коэффициентін анықтау үшін шикізатты 5,0 г-нан ұнтақтап алдық. Ұнтақталған шикізаттарды бес өлшеуіш

цилиндрлерге салып үстіне су, 30 %, 50 %, 70 %, 96 % экстрагенттерді (50 мл) құйып, оларды бірнеше сағатқа тұндырып қойдық. Содан соң шикізаттарды сүзгіш қағаз арқылы бөлек цилиндрлерге өткізіп, алынған экстрагенттің көлемін анықтадық. Экстрагентті сіңіру коэффициентін анықтауды 3 рет қайталап орындап, орташа мәнін шығардық (2-кесте).

Кесте 2 – Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының экстрагентті жұту коэффициентін анықтау

Еріткіштер	Концентрация	№1, X (мл/г)	№2, X (мл/г)	№3, X (мл/г)	Σ, X (мл/г)
Тазартылған су		2,8	3,0	2,9	2,9
Этил спирті	30 %	3,8	4,2	4,0	4,0
	50 %	4,0	4,0	4,0	4,0
	70 %	4,1	3,9	4,3	4,1
	96 %	3,9	3,9	3,9	3,9

2 - кестедегі алынған мәндер бойынша өсімдік шикізатының жұту коэффициенті шикізаттың ұсақталу дәрежесіне тікелей тәуелді болады. Неғұрлым ұсақталу дәрежесі үлкен болса жұту коэффициенті де соғұрлым жоғары болады. Біз ұсақтау дәрежесі $1 < x < 3$ аралығындағы түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатын қолдандық. Нәтижесінде түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының 70 % этил спиртіні жұту коэффициенті жоғары екендігі анықталды.

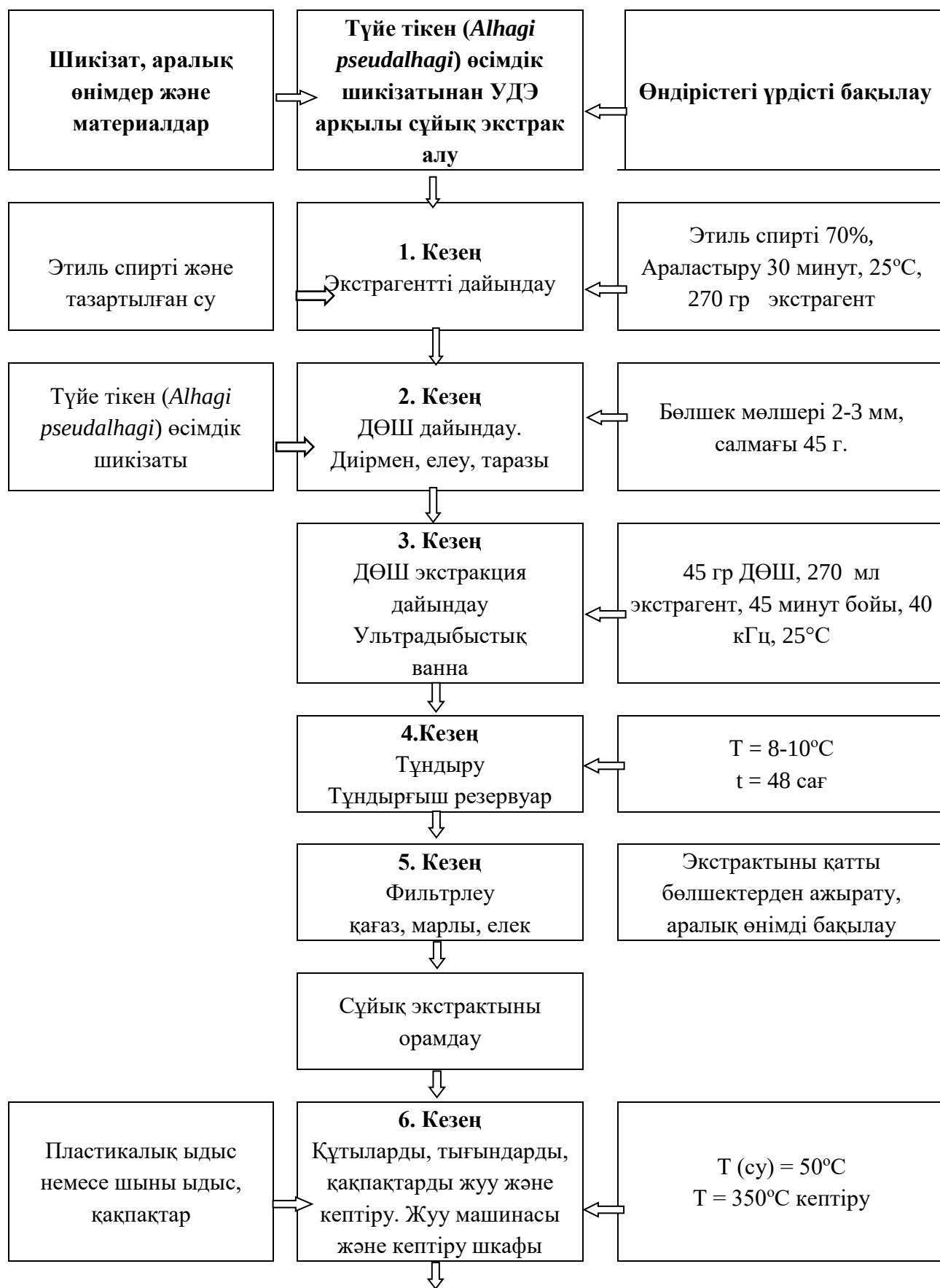
ҚР МФ талаптарына сәйкес ДӨШ сапасын анықтау үшін келесі сандық көрсеткіштер анықталды: ДӨШ ылғалдылығы, жалпы күл және хлорсутек қышқылының 10% ерітіндісінде ерімейтін күл, бөгде қоспалар: органикалық қоспалар, минералды қоспалар, илегіш заттарының сандық мөлшері. *Alhagi pseudalhagi* өсімдік шикізатының фармакопоялық сапа көрсеткіштері 3 кесте келтірілген.

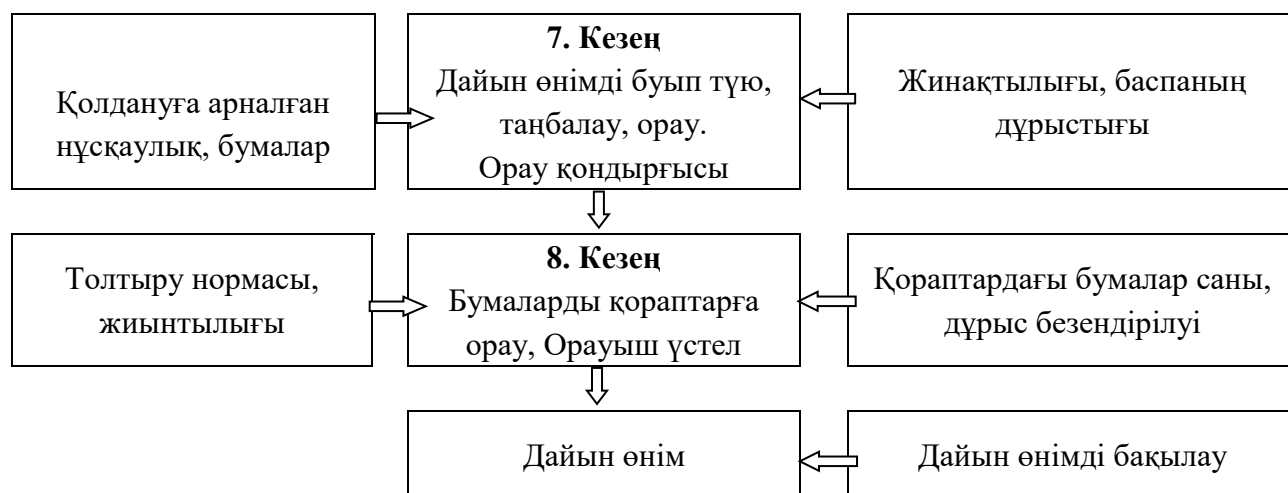
Кесте 3 – Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының фармакопоялық сапа көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер		Белгіленген мәндер	Ұсынылатын нормалар
1	Ылғалдылық, %		9,84 %	10,0 % артық емес
2	Жалпы күл, %		7,24 %	12,0 % артық емес
3	Хлорсутек қышқылының 10% ерітіндісінде ерімейтін күл, %		6,27 %	10,0 % артық емес
4	Бөгде қоспалар:	органикалық қоспалар	0,48 %	1,0 % артық емес
		минералды қоспалар	0,62 %	1,0 % артық емес
5	Илегіш заттарының сандық мөлшері		5.117 %	Белгіленген нормалар жоқ

Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының сұйық экстракт Бахия Атшабаров атындағы іргелі және қолданбалы медицина ғылыми-зерттеу институтының (ІҚМҒЗИ) «Химия және фармакогнозия ғылыми-практикалық бақылау-аналитикалық зертханасында» PS-20 AD модельді ультрадыбыстық ваннада алынды. Түйе тікен (*Alhagi*

pseudalhari) өсімдігі шикізаты ультрадыбыстық экстракция (УДЭ) әдісі бойынша сұйық экстракт алу технологиясы 4 - кестеде көрсетілген.





Кесте 4 - Ультрадыбыстық экстракция әдісі арқылы сұйық экстракталу технологиясы

Экстракт алудан бұрын зерттелетін өсімдіктерді ультрадыбыстық бір реттік экстракциялаудың оңтайлы шарттары қолданылды:

Этил спиртінің концентрациясы	70 %
Шикізат: экстрагент қатынасы	1: 6
Температура, °C	25±5
Экстракциялау уақыты, мин	30-45 мин
Ультрадыбыс жиілігі	40 кГц
ДӨШ ұсақталу дәрежесі	$1 < x < 3$

Технологиялық процесті баяндау:

1 – кезең. Экстрагентті дайындау.

Экстракция процесін жүргізу үшін алдымен спирт пен су қоспасынан тұратын экстрагент дайындалады. Өлшегіш колбамен алынған спирттің тығыздығы АОН-1 ареометрмен тексерілді, содан кейін тығыздық айырмашылығының нәтижесінде өлшеуіш колбаға қажетті концентрацияға жеткізу үшін тазартылған суының есептелген мөлшері қосылды, еріткіштердің өздігінен араласуы жүрді. Ареометрмен экстрагенттің тығыздығы қайта тексерілді, егер де қажетті концентрацияға жетпеген жағыдайда қайта есептеу жүргізіп сұйылтылды ; Этил спирті 70% – 311,167 мл немесе 270 г, (спирттің тығыздығы 70%= 0,8677 г/см³).

2 – кезең. ДӨШ дайындау.

Зерттеу нысаны ретінде таңдалынған түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдігі шикізатын ұсақталып, С - 200/50 типті, тесіктерінің өлшемі 2,0-3,0 мм болатын електен өткізілді. Қажетті, ұсақталған шикізат мөлшерін SP SPU - 402 таразысында өлшенді.

3 – кезең. Ультрадыбысты экстракция әдісі.

Ультрадыбыстық бір реттік экстракциялаудың оңтайлы шарттары бойынша ұсақталған ($1 < x < 3$ мм) дәрілік өсімдік шикізатына 1/6 қатынасында қажетті мөлшерде 70% этил спирті араластыра отырылып құйылды. PS-20 AD модельді ультрадыбыстық ваннада 25 °C температурада 45 мин бойы жүргізіледі. Ультрадыбыстық ваннада температурасы 25 °C -тан асқан жағдайда ванна суы алмастырылып отырды.

4 – кезең. Тұндыру.

Экстракт 8 – 10 °C температурада 48 сағат бойы, қараңғы жерде тұндырылды.

5 – кезең. Дайындалған экстракт сүзу.

Қағаз фильтр көмегімен қатты заттардан бөліп алынып, колбаға сүзілген аралық өнімдер бақыланды.

6,7,8 – кезең. Дайын өнімді орау, қаптау, безендіру.

Нормативті құжаттарға (НҚ) сәйкес күн сәулесінен оқшаулайтын қызғылт - қоңыр түсті шыныдан жасалған құтыға алынған экстракт құйылып тығынды қақпақпен жабылды. Құтыға қосымша мәліметтер көрсетілетін этикетка жабыстырылады.

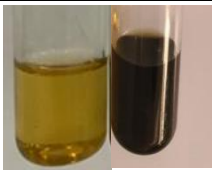
Кесте 5 – Қаптау, таңбалау және тасымалдау бойынша НҚ

Қаптама	Күн сәулесінен қорғайтын, тығыз тығыздалған шыны ыдыстарда.	ҚР МФ I том, 3.2.1
Таңбалау	Орамдаудың бекітілген макетін қараңыз.	ҚР ДСМ 2021 жылғы 27 қаңтардағы № ҚР ДСМ-11 б.
Тасымалдау	МЕМСТ 17768-90 сәйкес	МЕМСТ 17768-90

Өсімдік экстракттарындағы биологиялық белсенді заттарды (ББЗ) сапалық анықтау қажетті биологиялық әсерге ие болуы мүмкін белгілі бір химиялық қосылыстардың болуын немесе болмауын анықтаудан тұрады. Сапалық реакциялар белгілі бір функционалдық топтардың немесе қосылыстардың болуына арнайы түсті реакцияларды жүруімен анықталынады. Экстракт құрамындағы ББЗ тобын анықтау үшін сапалық реакциялар жүргізілді. Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатынан алынған сұйық экстрактың сапалық құрамын анықтау бойынша жүргізілген реакция нәтижелері 6 кесте көрсетілген.

Кесте 6 – Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатынан алынған сұйық экстрактың сапалық құрамы

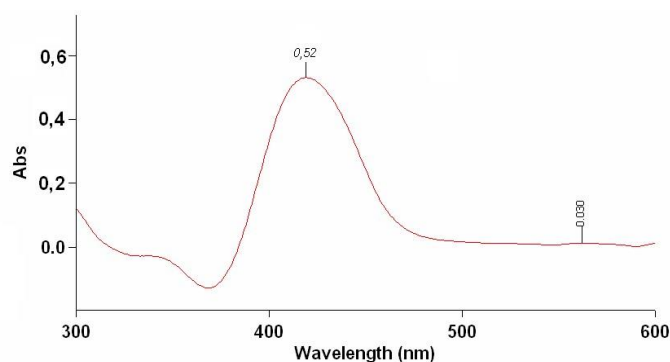
№	ББЗ тобы	Реактив	Нәтиже	Алынған нәтиже
1	Флавоноидтар	Алюминий (III) хлориді	Ашық сары жасыл	
		Темір (III) хлориді	Қанық жасыл	
2	Танниндер	Алюминий ферроаммоний ерітіндісі	Жасыл қара	

3	Тритерпеноидтар	Ванелин қышқылы	күкірт Қызыл	
4	Алкалоидтар	Люголь ерітіндісі	қоңыр-қызыл бояу	
5	Кумарин	10% калий гидроксиді ерітіндісімен	ақ бұлыңғыр тұнба	

Түйе тікен экстрактыдағы биологиялық белсенді заттарға сапалық реакцияларды жүргізу барысында алкалоидтарға, таниндерге және флавоноидтарға, тритерпеноидтар мен кумариндерге оң нәтиже алынды.

Экстрактың сапалық құрамын анықталғанан кейін флавоноидтарды сандық анықтау ҚР МФ І, т. 1, 2.2.25 спектрофотометриялық әдісіне сәйкес PD – 300 спектрофотометрде анықталды.

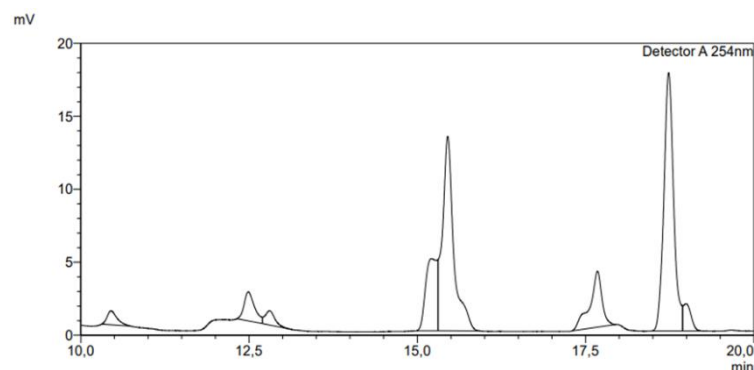
Түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатынан алынған сұйық экстрактың спектрофотометриялық әдіс арқылы флавоноидтарды сандық анықтау нәтижесінде флавоноидтарды сандық мөлшері 2.15% құрады. Түйе тікен сұйық экстрактысының алюминий хлоридімен кешенінің сіңіру спектрі 1 суретте көрсетілген.



Сурет 1 –Түйе тікен сұйық экстрактысының алюминий хлоридімен кешенінің сіңіру спектрі

Жоғары өнімді сұйықтық хроматографиясы арқылы өсімдік экстрактсын талдау

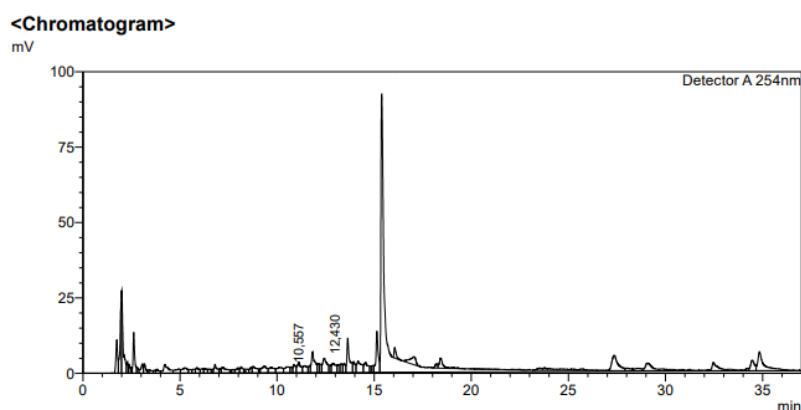
Түйе тікен өсімдігінің (*Alhagi*) экстрактысы сұйық тасымалдаушы ретінде су-ацетонитрилді және катехин, эпикатехин стандарттарын қолдану арқылы жоғары өнімді сұйық хроматография (HPLC) арқылы талданды.



Сурет 2 – Стандарттың жоғары өнімді сұйықтық хроматограммасы

Кесте 7 – Стандарттың жоғары өнімді сұйықтық хроматография талдауының нәтижелері

Ұстау уақыты	Ауданы	Биіктігі	Концентрациясы	Өлшем бірлігі	Атауы
10,449	9750	957	79,031	мг/л	Catechin
12,489	21760	1992	107,629	мг/л	Epicatechin



Сурет 3 – Экстрактың жоғары өнімді сұйықтық хроматография талдауының нәтижелері

Кесте 8 – Экстрактың жоғары өнімді сұйықтық хроматография талдауының нәтижелері

Ұстау уақыты	Ауданы	Биіктігі	Концентрациясы	Өлшем бірлігі	Атауы
10,557	35360	1930	225,373	мг/л	Catechin
12,430	73653	4724	336,226	мг/л	Epicatechin

Талдау нәтижелері түйе тікен (*Alhagi*) өсімдігінің экстрактысында катехин және эпикатехин бар екенін көрсетті. Сұйық экстрактағы катехин концентрациясы 225,373 мг/л, эпикатехин концентрациясы 336,226 мг/л құрады. Ультрадыбыстың көменгімен алынған экстрактың құрамындағы катехин және эпикатехин концентрациясы бұған дейін алынған экстракция әдістерімен салыстырғанда жоғары бір жарым есе артық. Түйе тікен (*Alhagi*) өсімдігінің экстрактысын алуда ультрадыбыс қолдану тиімді әдіс екендігін дәлелдейді.

Қорытынды

Отандық дәрі - дәрмектерді, медициналық-косметикалық заттарды жасуда жергілікті өсімдік шикізатынан дайындалған экстрактарды пайдалану экономикалық тұрғыда тиімді.

Фармацевтикалық технологиядағы қазіргі заманғы үрдістер дәрілік түрлердің, оның ішінде табиғи дәрілік өнімдер аясын кеңейтуге бағытталған. Осыған байланысты құрамында табиғи заттары бар, өсімдіктерге негізделген дәрілік заттарды алу өзекті болып табылады. Қорытындылай келе түйе тікен (*Alhagi pseudalhagi*) өсімдік шикізатының құрамындағы ББЗ зертелді. Нәтижесінде ультрадыбыстық өрісті пайдалану табиғи шикізатқа тән химиялық құрамын толықтай дерлік сақтай отырып және экстрактивті заттардың жоғары шығымдылығымен флавоноидтарды алуға мүмкіндік беретіндігі дәлелденді.

Әдебиеттер

1. Мирхаликова М.Н., Худойназаров И.А. Виды янтака –Янтак, верблюжья колючка *Alhagi Adans*, 2016.-с.330
2. Hui Q.Zh., Thai X. The chemical composition and folk application of *Alhagi* // *Jilin J. Trad.Chin. Med.* 2009. Vol. 29(8). Pp. 711–712.
3. Xiuwei Y., Yumei J., Junshan L. A New Flavonol Glucoside from Aerial Parts of Manaplant *Alhagi* (*Alhagi pseudoalhagi*) // *Chin. Trad. and Herb. Drugs.* 1996. Vol. 27 (12). Pp. 707–711
4. Guijie Zh., Ning L., Yuanjun X., Makhabel B., Jinhui W., Xian L., Xiaoguang J. Isolation and identification of Chemical Constituents of Aerial Parts of *Alhagi pseudalhagi* (M.B) // *Modern Chin. Med.* 2010. Vol. 12 (5). Pp. 16–19
5. Нишанбаев С.З., Бобакулов Х.М., Бешко Н.Ю., Шамьянов И.Д., Абдуллаев Н.Д. Флавоноиды надземной части *Alhagi canescens* флоры Узбекистана // *Химия растительного сырья.* 2017. №1. С. 77–83. DOI: 10.14258/jcprm.2017011386.
6. Atta-ur-Rahman, Iqbal Choudhary M., Saifullah Bullo. Monograph medicinal plants of Sindh indigenous knowledge and scientific facts. Pakistan, 2011. Pp. 49–50.
7. Лобанова А.А., Будаева В.В., Сакович Г.В. Исследование биологически активных флавоноидов в экстрактах из растительного сырья // *Химия растительного сырья.* 2004. №1. С. 47-52
8. Коноплева М. М. Фармакогнозия : природные биологически активные вещества. Витебск, 2007. 273 с.
9. Карцова Л. А., Алексеева А. В. Хроматографические и электрофоретические методы определения полифенольных соединений // *Журн. аналит. химии.* 2008. Т. 63, № 11. С. 1126–1136.
10. Дмитриенко В. А., Кудринская В.А., Апяри В. В. Методы выделения, конденсирования и определения кверцетина // *Журн. аналит. химии.* 2012. Т. 67, № 4. С. 340–353.
11. Зиятдинова Г. К., Будников Г. К. Определение флавонолов в фармпрепаратах методом вольтамперометрии // *Хим.-фарм. журн.* 2005. Т. 39, № 10. С. 54–56.
12. Бекетов Е. В., Абрамов А. А., Нестерова О. В. Идентификация и количественная оценка флавоноидов в плодах черемухи обыкновенной // *Вестн. Моск. ун-та. Химия.* 2005. Т. 46, 4 С. 259–262.
13. Бубенчиков Р. А., Дроздова И. Л. Флавоноиды фиалки трехцветной // *Фармацевтическая химия и фармакогнозия.* 2004. № 2. С. 11–12.

References

1. Mirxalikova M.N., Xudojnazarov I.A. Vidy` yantaka –Yantak, verblyuzh`ya kolyuchka Alhagi Adans, 2016.-s.330
2. Hui Q.Zh., Thai X. The chemical composition and folk application of Alhagi // Jilin J. Trad.Chin. Med. 2009. Vol. 29(8). Pp. 711–712.
3. Xiuwei Y., Yumei J., Junshan L. A New Flavonol Glucoside from Aerial Parts of Manaplant Alhagi (Alhagi pseudoalhagi) // Chin. Trad. and Herb. Drugs. 1996. Vol. 27 (12). Pp. 707–711
4. Guijie Zh., Ning L., Yuanjun X., Makhabel B., Jinhui W., Xian L., Xiaoguang J. Isolation and identification of Chemical Constituents of Aerial Parts of Alhagi pseudalhagi (M.B) // Modern Chin. Med. 2010. Vol. 12 (5). Pp. 16–19
5. Nishanbaev S.Z., Bobakulov X.M., Beshko N.Yu., Sham`yanov I.D., Abdullaev N.D. Flavonoidy` nadzemnoj chasti Alhagi canescens flory` Uzbekistana // Ximiya rastitel`nogo sy`r`ya. 2017. №1. S. 77–83. DOI: 10.14258/jcprm.2017011386.
6. Atta-ur-Rahman, Iqbal Choudhary M., Saifullah Bullo. Monograph medicinal plants of Sindh indigenous knowledge and scientific facts. Pakistan, 2011. Pp. 49–50.
7. Lobanova A.A., Budaeva V.V., Sakovich G.V. Issledovanie biologicheskii aktivny`x flavonoidov v e`kstraktax iz rastitel`nogo sy`r`ya // Ximiya rastitel`nogo sy`r`ya. 2004. №1. S. 47–52
8. Konopleva M. M. Farmakognoziya : prirodny`e biologicheskii aktivny`e veshhestva. Vitebsk, 2007. 273 s.
9. Karczova L. A., Alekseeva A. V. Xromatograficheskie i e`lektroforeticheskie metody` opredeleniya polifenol`ny`x soedinenij // Zhurn. analit. ximii. 2008. T. 63, № 11. S. 1126–1136.
10. Dmitrienko V. A., Kudrinskaya V.A., Apyari V. V. Metody` vy`deleniya, kondensirovaniya i opredeleniya kvercetina // Zhurn. analit. ximii. 2012. T. 67, № 4. S. 340–353.
11. Ziyatdinova G. K., Budnikov G. K. Opredelenie flavonolov v farmpreparatax metodom vol`tamperometrii // Xim.-farm. zhurn. 2005. T. 39, № 10. S. 54–56.
12. Beketov E. V., Abramov A. A., Nesterova O. V. Identifikaciya i kolichestvennaya ocenka flavonoidov v plodax cheremuxi oby`knovennoj // Vestn. Mosk. un-ta. Ximiya. 2005. T. 46, 4 S. 259–262.
13. Bubenchikov R. A., Drozdova I. L. Flavonoidy` fialki trexczvetnoj // Farmaceuticheskaya ximiya i farmakognoziya. 2004. № 2. S. 11–12.

КАЧЕСТВЕННОЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ЭКСТРАКТЕ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ВЕРБЛЮЖЬЕЙ КОЛЮЧКИ (*ALHAGE PSEUDALHAGI*)

Г.С. Ибадуллаева², А.А. Азембаев¹, С.Г. Назаров^{2*}.

¹АО «Научный центр противомикробных препаратов», Алматы, Казахстан

²Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
Казахстан

*nazarovsg2@mail.ru

Аннотация. В данном обзоре проанализировано качественное и количественное содержание биологически активных веществ в сырье верблюжьей колючки (*Alhage pseudalhagi*). В ходе исследования экстракт из растительного материала *Alhage pseudalhagi* был получен с помощью ультразвука. Рассмотрен метод определения количества флавоноидов, антиоксидантов и других важных биологически активных соединений в растительном сырье, обладающем биологическими свойствами. Установлено, что метод ультразвуковой экстракции позволяет получить большое количество флавоноидов и экстрактивных веществ. Разработана технология ультразвуковой экстракции и полученный экстракт идентифицирован методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Полученные результаты дают информацию о высоких возможностях ультразвуковой обработки для увеличения выхода биологически активных соединений из сырья.

Ключевые слова: *Alhagi pseudalhagi*; биологически активные вещества; ультразвуковая экстракция; биологически активное соединение; дубильные вещества; спектрофотометрический метод.

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE DETERMINATION OF FLAVONOIDS IN EXTRACT FROM PLANT RAW MATERIALS OF CAMEL TONE (*ALHAGE PSEUDALHAGI*)

G.S. Ibadullayeva², A.A. Azembaev¹, S.G. Nazarov^{2*}

¹JSC “Scientific Center of Anti-Infective Drugs”, Almaty, Kazakhstan

²Kazakh National Medical University named after. S.D. Asfendiyarov, Almaty, Kazakhstan

*nazarovsg2@mail.ru

Abstract. This review analyzes the qualitative and quantitative content of biologically active substances in the raw material of camel thorn (*Alhage pseudalhagi*). During the study, the extract from the plant material *Alhage pseudalhagi* was obtained with the help of ultrasound. The method of determining the amount of flavonoids, antioxidants and other important biologically active compounds in plant raw materials with biological properties is considered. It has been established that the ultrasonic extraction method allows obtaining a large amount of flavonoids and extractive substances. The technology of ultrasonic extraction is developed and the obtained extract is identified by the method of high performance liquid chromatography. The obtained results give information about the high possibilities of ultrasonic processing to increase the output of biologically active compounds from raw materials.

Keywords: *Alhagi pseudalhagi*; biologically active substances; ultrasonic extraction; biologically active compound; tanning substances; spectrophotometric method.