

CALENDULA OFFICINALIS L., ACHILLEA MILLEFOLIUM, PLANTAGO MAJOR L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ БӨЛІП АЛУ**Ризабекова Жаннұр Қуанышбекқызы**

магистрант, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы

Оразжанова Лаззят Каметаевна

научный руководитель, ғылыми жетекші, х.ғ.к., қауымдастырылған профессор, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы

Аннотация. Мақалада емдік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L., қарапайым мыңжапырақ *Achillea Millefolium*, қарапайым жолжелкен *Plantago major* L. дәрілік өсімдіктерінен биологиялық белсенді заттарды экстракция әдісі бойынша бөліп алу және зерттеу болып табылады. Экстракт каротиноидтар мен таниндердің мөлшерін зерттеуге алынды. Потенциометриялық титрлеу арқылы алынған нәтиже бойынша ең жоғары танин мөлшері 6,5% қырмызыгүл *Calendula officinalis* L. емдік өсімдігінде анықталды. Спектрофотометрия әдісі бойынша 8,7 мг% каротиноид саны жолжелкен *Plantago major* L. дәрілік өсімдігінде көп мөлшері анықталды. Емдік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L., қарапайым мыңжапырақ *Achillea Millefolium*, қарапайым жолжелкен *Plantago major* L. дәрілік өсімдіктерін зерттеу оларды дәрілік, косметологиялық құралдар ретінде пайдалану жөніндегі ұсыныстарды әзірлеу мақсатында жалғастырылады.

Түйін сөз: Биологиялық белсенді заттар, емдік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L., қарапайым мыңжапырақ *Achillea Millefolium*, қарапайым жолжелкен *Plantago major* L, танин, каротиноид, экстракция.

Кіріспе

Соңғы онжылдықта медицинада қолданылатын синтетикалық дәрі-дәрмектердің көп мөлшеріне қарамастан, медициналық өсімдіктерге сұраныс артып келеді. Себебі, өсімдіктерден алынған биоактивті қосылыстар қазіргі уақытта үлкен маңызға ие.

Өсімдік сығындысы, табиғи өнімдер және таза қосылыстар сияқты қолжетімділігіне байланысты жаңа дәрілік заттарды ашуға, қолдануға мүмкіндік береді.

Дәрілік өсімдіктер көбінесе синтетикалық фармацевтикалық препараттарға қарағанда қол жетімді болады. Бұл өсімдіктерді зерттеу осал популяцияларға пропорционалды емес әсер ететін жағдайларды емдеудің қолжетімді әдістерін дамытуға әкелуі мүмкін.

Дәрілік өсімдіктерден биологиялық белсенді заттарды алу және зерттеу дәрі-дәрмектің ашылуына, медицинаға, ауруларды емдеуге үлкен әсер етеді[1].

Дәрілік өсімдіктердің ең маңызды биологиялық белсенді заттарға алкалоидтар, гликозидтер, сапониндер, каротиноидтар, таниндер жатады.

Қазіргі кезде дәрілік өсімдік негізіндегі дәрі-дәрмектер кеңінен қолданысқа ие. Сондықтан ББЗ дәрілік өсімдік шикізатынан бөліп алу мәселелері өзекті болып келеді. Дәрілік өсімдіктердің ішінде аса қызығушылықты емдік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L., қарапайым мыңжапырақ *Achillea Millefolium*, қарапайым жолжелкен *Plantago major* L. туғызады[2-5].

Calendula officinalis L. халықтық және ресми медицинада ғасырлар бойы қолданылып келе жатыр. Қырмызыгүл гүлдерінің биологиялық белсенді қосылыстарының негізгі тобы – қабынуға қарсы, антибактериалды, антимикробты, қабынуға қарсы әсері бар р-гидроксibenзой, салицил, ваниль, галл қышқылдары, флавоноидтар, каротиноидтар және полисахаридтер[2].

Achillea Millefolium негізіндегі препараттар кеңінен қолданылады, өйткені олар айқын қан тоқтататын, бактерицидтік және қабынуға қарсы әсерге ие. Сондай-ақ, ас қорытуды жақсартады, өт жолдарын кеңейтеді және өт бөлінуін арттырады, диурезді арттырады, ішектің түйілуінен туындаған ауырсынуды басады. Олардың жараларды емдейтін, құрысуға қарсы және антиаллергиялық әсерлері анықталған[3-4].

Plantago major L. тыныс алу органдарының ауруларында, ас қорыту мүшелерінің бұзылуында (диарея, асқазан-ішек жолдарының катаральды) қабынуға қарсы, ауырсынуды басатын әсерге ие. Жолжелкен препараттары сергітетін әсерге ие, тәбетті ынталандырады және қандағы гемоглобинді арттыруға көмектеседі[5].

Жұмыстың мақсаты - емдік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L., қарапайым мыңжапырақ *Achillea Millefolium*, қарапайым жолжелкен *Plantago major* L. дәрілік өсімдіктерінен биологиялық белсенді заттарды экстракция әдісі бойынша бөліп алу және зерттеу.

Эксперименттік бөлім

Зерттеу нысандары ретінде Семей қаласында өсетін емдік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L., қарапайым мыңжапырақ *Achillea Millefolium*, қарапайым жолжелкен *Plantago major* L. өсімдік түрлері алынды. Жиналған шикізат әртүрлі қоспалардан механикалық түрде тазартылды және 4-мм-ден 1-мм-ге дейін ұсақталды.

Биологиялық белсенді заттар экстракциялау үшін Сокслет аппаратында, дәрілік шикізат алдын-ала ұнтақталып, 1 мм өлшемі бар електен өткізілді. Шикізат:сығынды 1:10, 1:25, 1:50, 1:100 қатынастары бойынша ұсақталған шикізаттың бір бөлігі 250 мл колбаға салынып, экстрагент қосылып, өлшенді. Экстракция колбаға кері тоңазытқышты орнатып, оны 90 минут аралығында су ваннасында қыздыру арқылы жүргізілді. Салқындағаннан кейін колба қайта өлшеніп, оның массасы этил спиртімен бастапқы массаға дейін жеткізілді.

Экстрагент ретінде 30%, 40%, 50%, 70%, 90% этил спирті қолданылды.

Экстракт каротиноидтар мен таниндердің мөлшерін зерттеуге алынды.

Каротиноидтар концентрациясын ГХ-1000 (Россия Федерациясы, 2013) газ хроматографында және ПЭ-5400ВИ (Россия Федерациясы, 2019) спектрофотометрінде анықталды[8-9].

Хроматография бағандық температуралық бағдарламалау арқылы жүзеге асырылды. Қозғалмайтын полярлы емес фазасы бар бағанды пайдаланған кезде эксперименттің басындағы температура 40°C, сызықтық бағдарламалау 5°C/мин, ал тәжірибе соңында температура 200°C болды. Буландырғыштың температурасы 200°C, ал детектордың температурасы 200°C болды. ПЕГ-20М полярлы фазасы бар баған үшін эксперименттің басындағы температура 40°C, сызықтық бағдарламалау 4°C/мин, ал эксперимент соңында температура 180°C болды. Буландырғыштың температурасы 200°C, детектордың температурасы 200°C болды. Талдау уақыты 40 минутты құрады.

Экстрагент колбаға құйылып, 100°C температурада 40-60 минут бойы ұсталды. Экстрагентті хроматографқа енгізу үшін инелі конструкцияны пайдалана отырып, тығыздалған резеңке мембрана арқылы тасымалдаушы газды пайдаланып орнатылды.

Экстрагент хроматографтың буландырғышына мөлшерленді, көлемі 2 см³ шприцпен тепе-теңдік бу фазасын талдау кезінде: стационарлық полярлы емес фазасы бар колоннаға 0,5 см³, стационарлық полярлы фазасы бар колоннаға 1 см³. Салыстырмалы талдау үшін n-алкандардың стандартты сериясы (пентан - тетрадекан) қолданылды. Бір микролитр микрошприці бар екі баған үшін 0,2 мкл пайдаланылады. Колоннаға кіре берістегі ағынды бөлу 29,4 кПа газ қысымында 1:50 қатынаспен жүргізілді.

ПЭ-5400ВИ спектрофотометрінде толқын ұзындығы 450 нм диапазонында қабат қалыңдығы 10 мм болатын кюветтерде жүргізілді. Анықтамалық ерітінді 96% этанол болды. Құрғақ шикізатқа есептегендегі каротиноидтардың мөлшері мг% (X) 1- формула бойынша есептеледі:

$$X = \frac{D \times 30 \times 25 \times 100 \times 1000}{2773 \times m \times 2 \times (100 - W)}$$

(1)

Мұндағы: D- сыналатын ерітіндінің оптикалық тығыздығы;

m-шикізат массасы;

W- шикізатты кептіру кезінде массаның жоғалуы, %;

2773- толқын ұзындығы 450 нм болатын E^{1%}_{1cm} β- каротинді сіңірудің меншікті көрсеткіші.

Таниндер мөлшерін потенциометриялық титрлеу әдісі арқылы анықталды[6]. Шамамен 2 г (дәл өлшенген) шикізатты диаметрі 3 мм саңылаулары бар елеуіштен өткізіп, сыйымдылығы 500 мл конустық колбаға саламыз. Оған 250 мл тазартылған су қосып, 30 минут қайнатады. Содан кейін суытып, мақта сүзгісі арқылы 100 мл өлшегіш колбаға сүзеді. Алынған сығындыдан 25 мл 500 мл өлшегіш колбаға алып, 25 мл 5% күкірт қышқылын қосады, сығындының көлемін белгіге дейін сумен реттеп, араластырады.

Тамшуырдың көмегімен стаканға 50 мл дайындалған ерітіндіні өлшеп, шыны электродты және иономерге қосылған күміс хлоридінің эталондық электродын қолданады. 0,02 М калий перманганатының ерітіндісімен 0,2 мл титрант қосып, магнитті араластырғышпен араластыра отырып, микробюретка арқылы титрлейміз. Абсолютті құрғақ шикізат 2- формула бойынша есептеледі:

$$X(\%) = \frac{V \cdot 0,004157 \cdot K \cdot 250 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 50 \cdot (100 - W)}$$

(2)

Мұндағы,

V - титрлеуге жұмсалған калий перманганаты ерітіндісінің көлемі, мл

V1 – бақылау тәжірибесінде титрлеуге жұмсалған калий перманганаты ерітіндісінің көлемі, мл

K – калий перманганатының 1 мл (0,02 моль/л) ерітіндісіне сәйкес келетін таниндердің саны, г;

гидролизденетін таниндер үшін (танинге қайта есептегенде) 0,004157,

конденсацияланғандар үшін-0,00582

m-шикізат массасы, г

W- шикізатты кептіру кезінде массаның жоғалуы, %

250- жалпы көлемі, мл

25-титрлеу үшін алынған экстракция көлемі, мл

Зерттеуімізде дәрілік өсімдіктерден таниндерді сандық анықтау үшін сығындымыз алтын сары түс пайда болғанға дейін индигосульф қышқылы индикаторының қатысуымен калий перманганатымен титрледік.

Титрлеу процесінде түсінің өзгеруі қарқынды көк түстен көк-жасыл, жасыл, лас сарыдан алтын сарыға дейін біртіндеп жүрді.

Зерттеу нәтижелері мен талдаулары

ББЗ экстракциялау нәтижелері 1-кестеде ұсынылған. Экстракциялау кезінде дәрілік шикізаттан ББЗ бөліп алуда ұнтақтау дәрежесі айтарлықтай әсер етеді. 1-кестеде көрсетілгендей, экстракцияның барлық жағдайында жоғары көрсеткіш 1мм-ге дейін ұсақтау кезінде байқалады.

ББЗ минималды экстракциясы этанолдың концентрациясы 30% кезінде байқалды. Этанол концентрациясы жоғарылаған сайын экстракциядағы ББЗ мөлшері артады (1-кесте).

Шикізат:сығынды қатынасын зерттеу қырмызыгүл мен жолжелкенді алу кезінде оңтайлы арақатынас 1:25, ал мыңжапырақ үшін 1:50 екенін көрсетті. ББЗ алу үшін экстракция уақытының әсері 1,2-кестеде және 2-суретте көрсетілген. Жоғарыда келтірілген мәліметтерден көріп отырғанымыздай ББЗ алудың ең жоғары дәрежесі экстрагенттегі шикізатты 90 минут ұстаған кезде байқалады.

Сондай-ақ, экстракция дәрежесіне шикізат:сығынды қатынасы әсер етеді. Шикізат пен экстрагенттің оңтайлы арақатынасын анықтау емдік қырмызыгүл мен жолжелкен өсімдіктерінде 70% этил спирті, ал мыңжапырақ емдік өсімдігін 90% этил спиртін қолдану арқылы жүргізілді. ББЗ ең көп мөлшері шикізат:экстрагент 1: 25 қатынасында алынатыны эксперименталды түрде анықталды. Бұл арақатынасты одан әрі ұлғайтудың маңызы болмады, өйткені ол ББЗ шығуына әсер етпейді, бірақ сонымен бірге экстрагенттің шығынын арттырады, нәтижесінде экономикалық тиімсіз.

1-кесте.

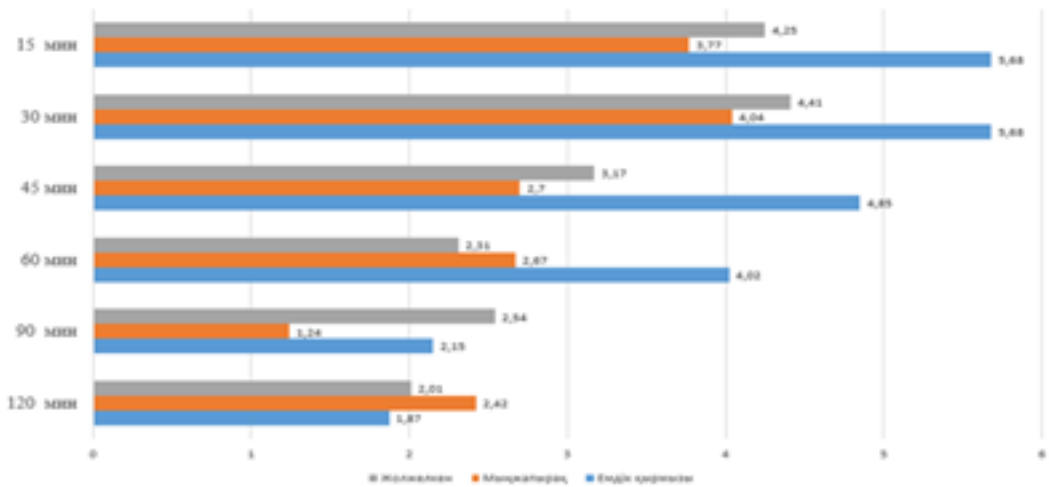
ББЗ экстракциясының ұнтақтау дәрежесіне тәуелділігі

Экстрация параметрі	Мәндері	Алынған өнім массасы, %		
		Емдік қырмызы Calendula officinalis L.	Мыңжапырақ Achillea Millefolium	Жолжелкен Majo
Ұсақтау дәрежесі	1 мм	4,89	7,51	6,2
	2 мм	3,75	8,13	5,0
	3 мм	3,71	7,02	6,1
	4 мм	3,45	7,58	6,0

2-кесте.

Экстракцияның экстрагент концентрациясына тәуелділігі және шикізат: экстрагент қатынасы

Экстракция	Алынған экстрагент, %					Шикізат-экстрагент қатынасы	Экстрагент уақыты
	30% этанол	40% этанол	50% этанол	70% этанол	90% этанол		
Емдік қырмызы Calendula officinalis L.	2,09	3,25	3,89	5,75	4,21	1:25	90
Мыңжапырақ Achillea Millefolium	2,23	2,39	3,14	3,65	4,58	1:50	90
Жолжелкен Plantago major L.	1,54	3,18	2,95	5,42	4,07	1:25	90



Сурет 1. ББЗ көлемінің экстракция уақытына тәуелділігі

Емдік шөптердің барлық дерлік түрлерінде кездесетін және фармакологиялық белсенділікті анықтайтын ББЗ-дың үлкен тобы таниндер болып табылады. Олар тұтқыр, қабынуға қарсы, микробқа қарсы әсерге ие[7].

Дәрілік өсімдіктердегі таниндердің мөлшері зерттелді.

Біздің зерттеу объектілеріндегі таниндердің құрамын анықтау үшін потенциометриялық әдісті қолдана отырып алынған мәліметтер 3-кестеде, келтірілген.

3-кесте.

Титрлеу нәтижесі бойынша өсімдіктердегі таниндер қосындысының мөлшері, %

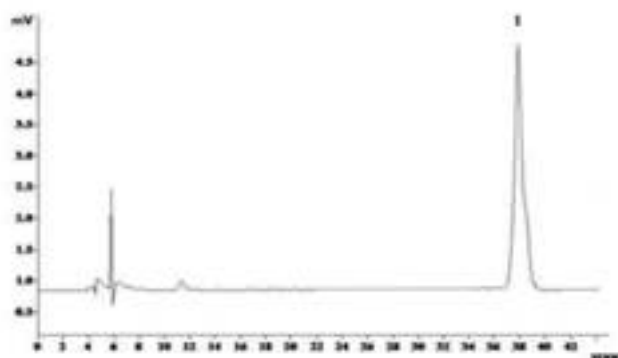
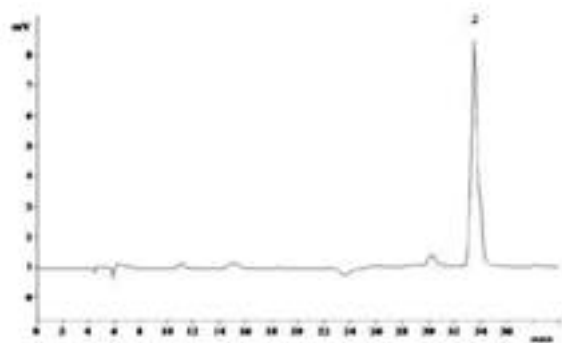
Зерттеу объектісі	Таниндер қосындысының мөлшері, %
Calendula officinalis L.	6,5
Achillea Millefolium	5,7
Plantago major L.	5,4

Потенциометриялық титрлеу арқылы алынған нәтиже бойынша ең жоғары танин мөлшері

қырмызыгүл *Calendula officinalis* L. емдік өсімдігінде анықталды.

Каротиноидтар өсімдікте өсу, даму және репродуктивті функцияға үлкен әсер ететін А дәруменінің негізгі көздері болып табылады. Каротиноидтар – бұл антиоксиданттық белсенділікті, иммундық жүйені қолдауды қамтамасыз ететін майда еритін пигменттік қосылыстар [10-11].

2,3-суреттерде хроматографиялық анализ әдісімен каротиноидтің қосынды мөлшері анықталды. 2-суретте жолжелкен және қырмызыгүл емдік өсімдіктерінде 8÷34 мин диапозонында бірдей шың байқалады. Ал, мыңжапырақ емдік өсімдігінде 4,5÷38 мин диапозонында алынған шың 3-суретте көрсетілген.



Сурет 2. Каротиноид қосынды мөлшерінің хроматограммасы

Сурет 3. Каротиноид қосынды мөлшерінің хроматограммасы

2,3-суретте көрсетілген хроматограммаға сүйене отырып, ең үлкен шыңдарды идентификациялау үшін спектрофотометрия әдісі пайдаланылды.

Спектрофотометрия әдісі бойынша бөлініп алынған каротиноидтардың сандық мөлшері есептелінді. Есептеулер нәтижесінде жолжелкен *Plantago major* L. дәрілік өсімдігінде 8,7 мг%, дәрілік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L. өсімдігінде 7,9 мг%, мыңжапырақ *Achillea Millefolium* дәрілік өсімдігінде 5,12 мг% каротиноид мөлшері анықталды.

Сонымен, жұмыс нәтижелері бойынша осындай қорытынды жасауға болады:

Емдік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L., қарапайым мыңжапырақ *Achillea Millefolium*, қарапайым жолжелкен *Plantago major* L. дәрілік өсімдіктерінен экстракция әдісі бойынша ББЗ бөлініп алынып, каротиноидтар және танин қосынды мөлшері анықталды. Зерттеу нәтижесі ең көп мөлшерде каротиноид қосынды мөлшері жолжелкен *Plantago major* L. дәрілік өсімдігінде, танин мөлшері қырмызыгүл *Calendula officinalis* L. емдік өсімдігінде анықталды.

Емдік қырмызыгүл *Calendula officinalis* L., қарапайым мыңжапырақ *Achillea Millefolium*, қарапайым жолжелкен *Plantago major* L. дәрілік өсімдіктерінің биохимиялық құрамын зерттеу оның сапалық құрамын бағалау және оларды дәрілік, косметологиялық құралдар ретінде пайдалану жөніндегі ұсыныстарды әзірлеу мақсатында жалғастырылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Малачевская А.С. О фармакологическом действии тысячелистника// фармакология и токсикология 1961.№6. 742с.
2. Календула лекарственная (*Calendula officinalis* L.) : анализ. обзор / Б.М. Зузук [и др.] // Провизор. – 2001. – № 5. – С. 29-34.
3. Васильченко И.Т. Определитель всходов сорных растений, Издательство колос, Ленинград – 1965 г – 434 с.
4. Фисюнов А. В. Сорные растения.— М.: Колос, 1984.— 320 е., ил.
5. Хорст Клаассен, Йоахим Фрайтаг. Сорные растения, распространение и вредоносность, определение видов. Совместное издание сельскохозяйственного издательства Ландвиртшафтсферлаг Мюнстер-Хилтруп и БАСФ АГ, Лимбургерхоф. 2004.
6. Ковалев В.Н. Год издания: 2003
7. Лапин а.а. антиоксидантные свойства продуктов растительного происхождения / а.а. Лапин [и др.] // химия растительного сырья. — 2007 — №2. — с. 79-83.
8. German Homoeopathic Pharmacopoeia, 5th supplement / British homeoeopathis association. – Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag, 1993.-401p.
9. Чакчир, О.Б. Исследование влияния ионизирующей радиации на противовоспалительную активность цветков календулы и настоя из них / О.А.Чакчир, Е.Е.Лесиовская, Е.И.Саканян, Т.С. Потехна // VIII Международный съезд «Актуальные проблемы создания лекарственных препаратов природного происхождения» ФИТОФАРМ, Миккели, 21-23 июня Финляндия, 2004г. – Миккели, 2004. С.180-181.
10. Адади П., Филиппова Д.С., Баракова Н.В. Влияние ферментных препаратов на извлечение пигментов из растительного сырья // Вестник Международной академии холода. 2019. № 1. С. 64-68.
11. Печинский С.В., Курегян А.Г. Структура и биологические функции каротиноидов // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2013. – № 9. – С. 4-15.