

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды медицина университеті

Кәрібай Д.Ж.

**Ультрадыбысты экстракция әдісі арқылы *UrticadioicaL.* өсімдігінен  
экстрактивті заттардың қосындысын алу және технологиясын жасау.**

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

мамандық 6В07201– «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»

Қарағанды 2021

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды Медицина университеті

«Қорғауға жіберілген»

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_

**« Ультрадыбысты экстракция әдісі арқылы *Urtica dioica* L. өсімдігінен  
экстрактивті заттардың қосындысын алу және технологиясын жасау »**

**тақырыбында**

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

6B07201– «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»

Орындаған

Ғылыми жетекші  
Қауымдастырылған  
профессор-зерттеуші PhD

Кәрібай Д.Ж.

Кішкентаева А.С.

Қарағанды 2021

## МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР .....	5
АНЫҚТАМАЛАР, ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР ЖӘНЕ ҚЫСҚАРТУЛАР .....	6
АННОТАЦИЯ .....	7
КІРІСПЕ.....	8
1. ЭКСТРАКЦИЯ ПРОЦЕСІ .....	10
1.1 Экстракция Түрлері, Айырмашылығы.....	10
1.2. Ультрадыбыстық Экстракция.....	12
1.3. Ультрадыбыстық Экстракция Арқылы Алынатын Өсімдіктер Түрлері ...	13
2.ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӨСІМДІК СИПАТТАМАСЫ.....	14
2.1. <i>Urtica Dioica L.</i> Тұқымдасы Туралы Жалпы Сипаттама.....	14
2.2. <i>Urtica Dioica L.</i> Өсімдігінің Ботаникалық Сипаттамасы .....	14
2.3. <i>Urtica Dioica L.</i> Таралуы .....	16
2.4. <i>Urtica Dioica L.</i> Шикізатын Дайындау.....	16
2.5. Шикізатты Стандарттаудың Заманауи Мәселелері.....	17
2.6. <i>Urtica Dioica L.</i> Шикізатынан Биологиялық Белсенді Қосылыстардың Маңызды Топтарының Сипаттамасы.....	17
2.7.1. Сапониндерді Анықтау Әдісі .....	21
2.7.2. Алкалоидтарды Анықау Әдісі .....	22
2.7.3. Липидтерді Анықтау Әдісі .....	22
2.7.4. Ақуыздарды Анықтау Әдісі.....	22
2.8. <i>Urtica Dioica L.</i> Жапырақтарының Сулы-Этанолды Экстракцияларының Антиоксиданттық Белсенділігі.....	23
2.9. Қалақайдың Фармакологиялық Қасиеттері .....	24
2.9. Қалақайдан Алынатын Дәрілік Препараттар.....	26
3. ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ.....	28
3.1. Қолданылатын Құрал-Жабдықтар.....	28
3.2. Қалақай Сығындыларын Алу Процесіне Ультрадыбыстық Экстракция Аппараты .....	28

3.3. Экстрагенттер .....	29
3.4. Жұқа Қабатты Хроматография Әдісі .....	30
4. ЭКСПЕРИМЕНТТІК БӨЛІМ .....	34
4.1. Ультрадыбыстық Экстракциялауды Қолдану Арқылы Қосүйлі Қалакай ( <i>Urtica Dioica L.</i> ) Шикізатынын Сығындыларды Сандық Түрде Алу .....	34
4.4. Технологиялық Процестің Сипаттамасы .....	37
ҚОРЫТЫНДЫ .....	39
ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	41

## НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы дипломдық жұмыста келесі нормативтік құжаттарға сілтемелер қолданылды:

- Қазақстан Республикасының білім беру жүйесі жоғарғы оқу орындарындағы дипломдық жұмысты орындаудың ережелері - ГОСО РК 5.03.016 -2009, 2009.

- ГОСТ 25336-82 Зертханалық шыны ыдыстар мен құрылғылар. Түрлері, негізгі көрсеткіштері және өлшемдері;

- ГОСТ 8.417-81 Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі. Физикалықөлшембірліктері;

- Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы. – Алматы: «Жібекжолы» баспауы, 2008.- Т. 1. - 592 с;

- ОСТ 91500.05.001-00 Дәрілік заттардың сапа стандарты. Стандарты качества лекарственных средств. Негізгі ережелер.

## **АНЫҚТАМАЛАР, ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР ЖӘНЕ ҚЫСҚАРТУЛАР**

Дипломдық жұмыста қолданылған келесі анықтамалар, шартты белгілер және қысқартулар:

ББЗ – биологиялық белсенді заттар  
ДЗ – дәрілік зат  
ДӨШ- дәрілік өсімдік шикізаттары  
АҚ – артериялық қан қысымы  
УЭ – ультрадыбыстық экстракция  
ФМ – фармакопеялық мақала  
ҚЖ – қосымша жұмыстар  
ТП – технологиялық процес  
ҚЖ – қосымша жұмыстар  
АОБ – антиоксиданттық белсенділік

## АННОТАЦИЯ

Дипломдық жұмыс «Ультрадыбысты экстракция әдісі арқылы *Urtica dioica* L. өсімдігінен экстрактивті заттардың қосындысын алу және технологиясын жасау»

«Қарағанды медицина университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғам.

Фармация мектебі

Студент – Кәрібай Д.Ж.

Жетекші – Кишкентаева А.С.

Дипломдық жұмыс тұрады: 6 кестеден, 1 технологиялық сызбадан және 7 суреттен тұрады.

Дипломдық жұмыста ұсынылды : кіріспе, әдеби шолу мен эксперименттік бөлім, , жалпы қорытынды және қолданылған әдебиеттер тізімі.

## КІРІСПЕ

**ТАҚЫРЫПТЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ:** Қазақстанның фармацевтикалық нарығының қазіргі таңдағы ең өзекті мәселелірінің бірі - отандық өнімнің нарықтағы үлесін артыру болып табылады. Ал дәрілік өсімдік шикізаттарынан алынатын дәрілік өнімдер синтетикалық жолмен алынған дәрілік бұйымдардан біршама артықшылықтарға ие. Яғни, өсімдіктерден жасалатын дәрілер көптеген терапевтикалық эффектілерге, сонымен қатар жанама әсерлерінің аздығы зерттелген.

Қосүйлі қалақай (*Urtica dioica* L.) - көпжылдық жабайы өсетін өсімдік, көптеген зерттеушілер өсімдіктің барлық бөліктері -сабағы, гүлдері, жапырақтары, тамырлары мен тұқымдары тиісті антиоксиданттық қабілеті бар әртүрлі биологиялық белсенді қосылыстардың, яғни полифенолдар, каротиноидтар, хлорофилл, фитостеролдар және т.б. құрамына ие екенін анықтады. Атап айтқанда, қосүйлі қалақайдың жерасты бөліктері полифенолдардың көзі болып табылатындығы және әртүрлі фармакологиялық және емдік қасиеттері бар екендігі зерттелді.

Қазіргі таңда кептірілген қосүйлі қалақай сығындысы остеоартрит белгілерін азайтуға оң әсер етуі мүмкін коммерциялық әзірленген тағамдық қоспалар құрамында қолданылады. Сондықтан өнеркәсіпте табиғи сығындыларды өндіруге және қолдануға деген қызығушылық үнемі артып келеді, себебі табиғи сапасын сақтап қалу арқылы жүргізілетін экстракциялық процестер тағамдық қоспалар мен қоректік заттардың құнды ингредиенті бола алады жәнеде біршама артықшылықтармен ерекшеленеді. Сонымен қатар, қосүйлі қалақайдан жасалынатын дәрілік бұйымдар дүниежүзілік аренада қантоқтатқыш ретінде кеңінен қолданылады.

Қазіргі таңда қалыптасқан өте күрделі экологиялық жағдай табиғи шикізатты қайта өңдеудің жаңа тәсілдерін талап етеді: оны барынша толық пайдалану жолдары қажет. Атап айтқанда, экстракция процесін жүзеге асыру үшін технологиялық құрылғыларды неғұрлым ұтымды таңдау туралы мәселе туындайды. Жаңа және перспективалық әдістердің бірі-табиғи материалдардан әртүрлі биологиялық белсенді заттарды алу процесінде ультрадыбыстық тәсілді пайдалану болып табылады. Құнды компоненттердің сұйық фазаға максималды шығымдылығына қол жеткізу үшін, олардың өзіндік құрылымын сақтай отырып, шикізаттың әр түрі үшін ультрадыбыстық өңдеудің оңтайлы режимдерін таңдауға жеке дәрілік өсімдіктердің қасиеттерін ескеріп отыру қажет.

Қосүйлі қалақай сығындылары өнеркәсіпте қолданудың ең көп таралған түрі болып табылады, мұнда әрбір жеке түр үшін, сондай-ақ оның бөліктері процестің максималды тиімділігіне және мақсатты қосылыстардың селективті бөлінуіне баса назар аудара отырып, оңтайлы экстракция жағдайларын жасау керек.

Ал мацерация және перколяция сияқты экстракцияның жалпы әдістері еріткіштің көп мөлшерін пайдаланады, ұзақ уақытқа талап етеді және соңына келгенде тиісті сапа мен шығарылатын дайын экстракцияның қажетті көлемдік мөлшері алынбайды. Сондықтан, қазіргі уақытта энергияны аз тұтынумен және қолжетімді еріткіштермен тиімді экстракцияны тез және экологиялық қауіпсіз жүргізуге мүмкіндік беретін экологиялық таза экстракция әдістеріне басымдылық беріледі .

**ЖҰМЫСТЫҢ МАҚСАТЫ:** Қосүйлі қалақай (*Urtica dioica* L.) өсімдігінен сығынды алудың энергия және ресурс үнемдеуші, экологиялық қауіпсіз технологиясын әзірлеу.

**ЗЕРТТЕУДІҢ МІНДЕТТЕРІ:**

- Қосүйлі қалақай (*Urtica dioica* L.) ультрадыбыстық шикізат экстракциясын жүргізу;
- Өсімдік шикізатынан сығындыны алуға әсер ететін факторларды зерттеу;
- Сығынды алу жөніндегі зертханалық регламент жобасын әзірлеу.

**ЗЕРТТЕУДІҢ ҒЫЛЫМИ ЖАҢАЛЫҒЫ ЖӘНЕ ТЕОРИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ:**

Алғашқы рет *Urtica dioica* L. дәрілік өсімдік шикізатына ультрадыбыстық экстракция процессі жүргізілді.

Өсімдік шикізатынан сығындыларды сандық алуды қамтамасыз ететін оңтайлы жағдайлар қарастырылып зерттелді.

Алғаш рет сығындыны алудың энергия және ресурс үнемдейтін, экологиялық қауіпсіз технологиясы әзірленді.

**ТӘЖІРИБЕЛІК МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ:** Қосүйлі қалақай өсімдігінің құрамында пайдалы макро-және микроэлементтер, дәрумендер, флавоноидтар, сапониндер, алкалоидтар, эфир майлары және т.б. белсенді заттардың болуына байланысты. Қосүйлі қалақай жапырақтарының алынған сығындылар мен шырыны өткір және созылмалы энтероколит кезінде ішек, жатырдан қан кетуді тоқтату үшін және мультивитаминдер және диуретик ретінде қолданылады.

Сондықтан, созылмалы аурулардың жоғары деңгейін ескере отырып, табиғи өсімдік негізінде алынған тиімді отандық өнімді әзірлеу өзекті мәселе болып табылады. Өсімдік көздерін мақсатты зерттеу салыстырмалы түрде тиімді препаратқа қол жеткізуді қамтамасыз етуі мүмкін.

## 1. ЭКСТРАКЦИЯ ПРОЦЕСІ

Экстракция-компоненттерді сұйық ерітінділерден немесе қатты материалдардан селективті еріткіштермен, экстрагенттермен алу процесі [1].

Жалпы экстракция процесі сұйық-сұйық жүйелі экстракция және қатты фазалық экстракция болып бөлінеді. Еріген заттың екі фаза арасында таралуы - бұл бөлу теориясымен сипатталған тепе-теңдік күйі. Бұл анықталған қосылыстың бастапқы еріткіштен экстракция еріткішіне қалай ауысатынына негізделген.

Экстракция процесі уақытында бір уақытта бірнеше процестер жүзеге асады:

- а) экстракцияланып алынатын қосылыстардың түзілуі;
- б) экстрагирленген қосылыстардың сулы және органикалық фазалар арасында арасында бөлінуі;
- в) органикалық фазадағы реакциялар (диссоциация, ассоциация, полимерлеу).

Алынатын қосылысты құрайтын зат (әдетте органикалық фазада) экстрагент деп аталады, ал экстрагенттің физикалық және экстракция қасиеттерін жақсарту үшін қолданылатын инертті Органикалық еріткіштер - сұйытқыштар деп аталады (әдетте хлороформ, көміртегі тетрахлориді, бензол және т.б.).

Экстракция процестерін келесі сипаттамаларға сәйкес жіктеуге болады:

- экстрагенттердің табиғаты мен қасиеттері бойынша;
- алынатын қосылыстың табиғаты бойынша;
- экстракцияны орындау тәсілдері бойынша [2].

Экстракция процесінде төрт қарапайым процес бірінен соң бірі жүреді: экстрагенттің шикізат бөлшектерінің тесіктеріне енуі; экстракцияланатын заттың еруі; оның ішкі бөлшектерінің сыртқы бетке шығуы; алынған компоненттің экстрагент көлеміне айналуы. Арнайы жағдайларда осы процестердің маңызды рөл атқаруы немесе болмауы мүмкін [3].

Экстракция процесі – классикалық және заманауи әдістерге бөлінеді.

### 1.1 ЭКСТРАКЦИЯ ТҮРЛЕРІ, АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ

Дәрілік экстракция өнімдерін алу әдістері статикалық және динамикалық болып бөлінеді [4].

Экстракцияның статикалық әдістерінде ДӨШ экстрагентпен құйылады және белгілі бір уақытты талап етеді. Экстрагирлеудің динамикалық әдістері экстрагент немесе экстрагент пен шикізатты тұрақты ауыстыруды көздейді. Экстракцияның статикалық және динамиклық әдістері мерзімді болуы мүмкін: ДӨШ немесе экстрагент мезгілді беріледі [5].

Статикалық кезеңдік әдістерге бір сатылы әдістер (мацерация) және көп сатылы - ремацерация, циркуляция, Чулков бойынша реперколяция жатады. Динамикалық кезеңдік экстрагирлеу әдістеріне бір сатылы әдістер (перколяция) және көп сатылы (аяқталған және аяқталмаған циклдармен реперколяция) жатады. Динамикалық әдістердің ішінде ДӨШ үздіксіз берілуімен сипатталатын үздіксіз әдістер ерекшеленеді.

Үздіксіз экстрагирлеу әдістері тікелей ағынды (ДӨШ және экстрагент бір бағытта қозғалады) және қарама-қарсы (ДӨШ және экстрагент қарама-қарсы бағытта қозғалады) болып жіктеледі. Сонымен қатар, ДӨШ экстракция әдістері қысқартылған цикл әдістері мен аяқталмаған цикл әдістері, шикізатты тең бөліктерге бөлу әдістері және шикізатты тең емес бөліктерге бөлу әдістері, сондай-ақ қарқынды экстракция әдістері болып бөлінеді [6].

Экстракцияның классикалық әдістері - перколяция және мацерация түрлері ұзақ уақытты және көп еңбек сыйымдылықты қажет етеді [7].

Мацерация процесі – бұл процесте қатты ингредиенттер барлық еріткіші бар бітелген контейнерге салынып, еритін зат ерігенше жиі араластырылып, содан кейін экстракция төгіліп, 80С– тан аспайтын температурада тұруға кем дегенде 3 күн мүмкіндік беріліп жүретін процес .

Сорғыштарды мацерация әдісімен алу келесідей: белгілі бір ұсақтағышпен ДӨШ мацераторға жүктеледі және экстрагенттің есептелген мөлшерімен құйылады. Содан кейін алынған қоспа сүзіледі , марка басылып, біріктірілген сұйықтықтар тұндырылғаннан кейін сүзіліп,тазартылады немесе декантталады. Тығындары бар контейнерлер, булану арқылы еріткіштің жоғалуын азайту үшін қабылданады. Егер еріткіштің көлемі булану арқылы азаятын болса, онда сығынды концентрациялануы мүмкін, бұл қажет емес мақсатқа әкеліп соғуы мүмкін. Әдістің артықшылықтарын атап өтетін болсақ: жабдықтың қол жетімділігі мен қарапайымдылығы. Кемшіліктеріне: жұмыс уақытының ұзақтығы, ББЗ толық алынбайды , ұзақ тұндырулыдың кесірінен балластық заттар көп болады [8].

Ремацерация процесі – мацерация процесінен экстрагентті бірнеше бөліктерге бөлуімен ерекшеленеді. ДӨШқа экстрагенттің бір бөлігі құйып, тұндыру талап етіледі. Алғашқы тұндырудан кейін экстракция төгіліп, ДӨШ экстрагенттің келесі бөлігімен құйылады. Бисмацерация түрі жиі қолданылады, яғни бұл әдісте экстрагент екіге бөлінеді. Әдістің артықшылықтарына : экстрагирлеу үдерісі жеделдетіледі және ДӨШ пен экстрагенттегі олардың концентрацияларының артуы есебінен ББЗ шығымы ұлғаяды [9,10,11,12,13].

Ал перколяция процесі – химиялық қоспаны немесе оның нақты белгілі бір компонентін тазарту мақсатында сұйықтықты қатты заттың жылжымайтын қабаты арқылы сүзудің технологиялық процесінің бір түрі. Яғни, бұл әдісте экстрагентті ДӨШ қабаты арқылы үздіксіз сүзуден тұрады. Перколяция жалған түбі бар цилиндр және төменгі жағында су төгетін кран болып табылатын арнайы перколатор цистерналарында жүзеге асырылады.

Перколяция процесі келесі кезеңдерден тұрады:

I кезең-шикізатты сулау

Ұсақталған және шаңнан тазартылған ЛРС мацерациялық бакта 1/2 немесе таза экстрагенттің тең көлемімен жібітіледі және жабық ыдыста 4-5 сағатқа қалдырылады. Осы кезеңде шикізатты капиллярлық сіңдіру жүзеге асырылады, концентрацияланған жасушаішілік шырын (бастапқы шырын) пайда болады.

II кезең- тұндыру

Шикізаттың анатомиялық сипаттамаларына байланысты (нәзік, борпылдақ

немесе өрескел, боялған) кезең 24 немесе 48 сағатқа созылады. Ол үшін өсімдік материалы перколяторға тығыз орналастырылады, "айна" пайда болғанға дейін экстрагентпен құйылады. Бұл кезеңде экстрактивті заттар экстрагентке шығарылады, шекара қабаты пайда болады.

III кезең - перколяция кезеңі

Бұл экстрагентті шикізат қабаты арқылы тікелей сүзу. Перколяция процесі синхронды түрде жүреді-экстракция төменгі кран арқылы қандай жылдамдықпен Құйылады, жаңа экстрагент жоғарыдан бірдей жылдамдықпен беріледі. Перколяция белгілі бір жылдамдықпен жүзеге асырылады: өндірісте ол сағатына жұмыс көлемінің 1/24 немесе 1/48 бөлігіне сәйкес келеді.

Перколяция әдісімен сорғыштарды алу келесідей әдіспен іске асырылады: ДӨШке аз мөлшерде экстрагент құйып, ісінуге қалдырылады. Содан кейін шикізат перколяторға жүктеледі және ашық су төгетін кранмен экстрагентпен "Айнаға"құйылады. Содан кейін олар таза экстрагентті бірдей жылдамдықпен перколяторға құйып, сағатына перколятор көлемінің 1/48 – 1/24 жылдамдығымен баяу перколяциялайды. Перколяция процесі биологиялық белсенді заттарды алудың қажетті толықтығына жеткенге дейін жалғасады [14-21].

Ультрадыбыстық экстракцияның осы екі классикалық экстракция әдістерінен басты артықшылығы процестің ұзақтығының қысқалығы болып табылады, экстракцияның өнімділігі мацерация әдісімен тең. Және басты айтылып кететін жағдай, бұл экстракциялық әдіс кезінде улы еріткіштер, яғни экстрагенттер пайдаланылмайды. Ультрадыбыстық экстракция адамның есту қабылдау ауқымынан жоғары жиіліктердегі дыбыстық толқындарды пайдаланады. Осы қасиеттің арқасында ультрадыбыстық толқындар өсімдіктердің жасуша қабырғаларын бұзып, еріткіштің өсімдік шикізатына енуін жылдамдатады.

## 1.2. УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ЭКСТРАКЦИЯ

Ультрадыбыстық экстракция жоғары жиілікті (20 кГц) импульстарды кавитациялық көпіршіктер жасау арқылы жоғары ығысу кернеуі мен

температурасы бар макроскопиялық масштабта жергілікті ыстық нүктелерді құру үшін пайдаланады.

Бұл экстракциялық әдіс негізінен қарапайымдылығымен артықшылықтарға ие, яғни көп уақытты қажет етпейді және басқа әдістерге қарағанда аз еріткішті пайдаланады. Сонымен қатар бұл әдісті басқа экстракция әдістерімен оңай байланыстыруға болады.

Ультрадыбыстық әдісті бөлме температурасында жасауға болатындықтан, ол табиғи өнімдердің тотығуына және ыдырауына жол бермейді. Осы әдіс арқылы әртүрлі табиғи өнімдерді бөлуде кеңінен қолданылады. Экстракция уақыты, еріткіш құрамы және кіріс қуаты экстракция тиімділігіне әсер ететін үш негізгі фактор болып табылады.

УЭ үлгі мен еріткіш әдетте суда 50% этанол және еріткіштің (мл) биомассаға қатынасы (г) 20:1 терморегуляцияланған ультрадыбыстық ваннаға орналастырылған көлемді колбада болады, содан кейін 100°C-тан төмен температурада 10-60 минут ішінде 40 кГц жиілікте ультрадыбыстық әсерге ұшырайды. Экстракциядан кейін сығындыны өсімдік қалдықтарынан бөлу үшін сүзу қолданылады. УЭ хаттамасы, әдетте, зерттелетін өсімдік үлгісі үшін еріткішті, температураны және еріткіштің биомассаға қатынасын ескере отырып жасалынады [22].

### **1.3. УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ЭКСТРАКЦИЯ АРҚЫЛЫ АЛЫНАТЫН ӨСІМДІКТЕР ТҮРЛЕРІ**

Қазіргі таңда ультрадыбыстық экстракция әдісі арқылы көптеген өсімдіктерден сығындылыр алынып, жасалынады. Атап айтатын болсақ, түймедақ, қызылша, түймешетен, жусан, зімбір, кокос, зығыр және тағы басқа өсімдік атаулылары.

Түймедақ өсімдігі – медицина саласында кең қолданысқа ие өсімдіктердің бірі. Бұл өсімдік үшін биологиялық белсенділіктің келесі түрлері белгілі: қабынуға қарсы, спазмолитикалық, седативті, микробқа қарсы әсері және т. б. Түймедақ құрамында ББЗ ретінде негізі – флаваноидтар мен эфир майлары болып табылады. Ультрадыбыстық экстракция әдісі түймедақтан осы ББЗ алу үшін қазіргі таңда перспективті әдістердің бірі болып табылады [23].

Зығыр өсімдігі полисахаридтерге бай өсімдіктердің бірі болып есептеледі. Және бұл өсімдіктеде ультрадыбыстық экстракция әдісі ең тиімді әдістердің бірі.

## 2. ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӨСІМДІК СИПАТТАМАСЫ

### 2.1. *URTICA DIOICA L.* ТҰҚЫМДАСЫ ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ СИПАТТАМА

Жалпы латынша *Urtica* аты латын тілінен шыққан *urere*- шағу, яғни қалақайдың сабағы мен жапырақтары шаштарымен жабылғандығына байланысты, олардың ішінде үлкен күйдіргіш – эмергендер болады [24].

Бұл түктердің қабығы өте сынғыш, өйткені ол көмірқышқыл газы мен кремнийге толы болып келеді. Жеңіл механикалық әсер ету кезінде түктері оңай сынғыштық қасиетке ие және ішінен сынған кезде жанғыш сұйықтық – құмырсқа қышқылы шығады [25].

Қалақайдың көптеген дәрілік қасиеттерін Авиценна өзінің "медициналық ғылым каноны" еңбегінде атап өтті. Қалақай қолдану туралы айтылды

Гиппократ, Диоскоридтер, сондай-ақ Гален еңбектерінде кездеседі. Парацельс өзінің "медицина туралы" еңбегінде қалақайды "асқазанды тазартуға" көмектесетін "жақсы шырынның өнімі" деп атады [26].

Бұрындары қосүйлі қалақай әртүрлі елдерде техникалық мәдениетте кеңінен қолданылған. Бұл өсімдіктің сабақтарынан күшті талшықтар алынды, олардан күшті желкендер, сөмкелер, "есекжемдер" тігілді [27, 28].



Сурет 1. Қосүйлі қалақайдың ботаникалық суреті

### 2.2. *URTICA DIOICA L.* ӨСІМДІГІНІҢ БОТАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

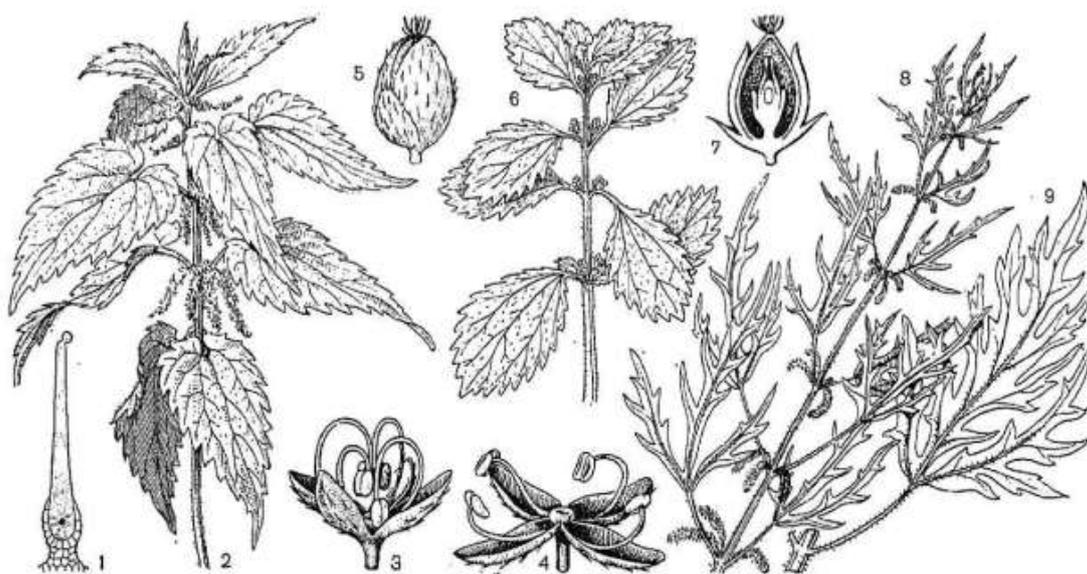
Қалақай *Urticaceae* отбасысы – қосүйлі өсімдіктер классының ең үлкен отбасылардың бірі болып саналады, олар 60-қа жуық тұқымдаспен және 1000-нан астам өсімдік түрлерімен ерекшеленеді. Бұл өсімдіктер

тұқымдасының көпшілігі тропикалық елдерде, олар ормандардың шөпті және бұталы өсімдіктерінің негізгі бөлігін құрайды. Кейбір түрлер қоңыржай және суық жерлерде де кездеседі [29,30].

*Urtica* қалақай тұқымдастары біржылдық және көпжылдық түрлері де кездеседі. Олар қарапайым және шағатын тікендері бар өсімдіктер типіне жатады.

Жапырақтары өркенге қарама – қарсы орналасқан, қосалқы жапырақты, тұтас және пальма тәрізді немесе қауырсынды бөлек жиектері бар болып келеді. Гүлшоғырлары сырғагүл, жай және күрделі масақ тәрізді, жартылай шатыр болып жапырақ қолтығынан немесе сабақтың ұшынан дамиды.

Сабағы тік, өсімдікті түгелдей күйдіргіш безді түктер жапқан. Безді түктер денеге тисе түктің ұшы морт сынып, түбіндегі (ішіндегі) сұйықтық дереу денеге жайылып күйдіреді. Аталық гүлінде біркелкі 4 тостағанша жапырақша, 4 аталық (жай гүлсерікті) бар. Аналық гүлінде 4 тостағанша жапырақшаның екеуі сыртқы, екеуі ішкішеңберде орналасқан. Көктемнің аяғынан бастап, жаз бойы гүлдейді. Жемісі – бір-бірімен біріккен қосжаңғақша болып келеді [31,32].



Сурет 2. *Urtica* тұқымының өкілдері

Белгілеулер: 1-басындағы талшықтары; 2- қосүйлі қалақай *Urtica dioica* L. (жоғарғы бөлігінде өсімдіктің жемісі бар); 3-тозаңдануға дейінге аталық гүл; 4-тозаңданғаннан кейінгі аталық гүлі; 5-жеміс; 6-ащы қалақай *Urtica urens* L. (өсімдіктің жоғарғы бөлігінде гүлшоғыры бар); 7 - аналық гүлдің бойлық қимасы; 8-қалақай қарасора *Urtica cannabina* L. (өсімдіктің жоғарғы бөлігінде жемісі бар); 9 - жапырақтары.

Еуропалық медициналық және фармацевтикалық тәжірибеде қалақайдың тек екі түрі ресми түрде қолданылады: қосүйлі қалақай және ащы қалақай түрлері.

Айта кету керек, шетелде ДӨШ ретінде тек қалақай жапырақтары мен шөптері ғана емес, сонымен қатар жер асты мүшелері де белсенді қолданылады. Ресей Федерациясында фармакопоялық шикізат ретінде тек бір түрдің жапырақтары - қосүйлі қалақайдікі қолданылады [33].

### **2.3. *URTICA DIOICA L.* ТАРАЛУЫ**

Қосүйлі қалақай өсімдігі екі жарты шардың қоңыржай аймағының барлық жерінде таралған, яғни : Еуропада елдерінде , Батыс және Кіші Азияда, Кавказ елдерінде, Қытайда, Үнді субконтинентінде Солтүстік Африкада Ливиядан Мароккоға дейін кездеседі, Солтүстік Америка мен Австралияда да табуға болады. Ресейде және біздің Қазақстанда кең таралған болып табылады. Орман және орманды дала аймақтарында басым келеді.

Рудералды өсімдік. Ол тұрғын үйлер мен қоршаулардың жанындағы арамшөптерде, мал аулаларының жанында, жол бойында, шөлейт жерлерде және қараусыз жерлерде, ормансыз жерлерде, ылғалды шалғындар мен ормандарда , су қоймаларының жағасында, арықтар мен жартастарда өседі. Ұзын тамырлармен вегетативті түрде көбейту қабілетінің арқасында көбейеді. Нитрофильді өсімдік. Азотты заттарға бай топырақтың көрсеткіші ретінде қызмет етеді.

Бақшалар мен көкөніс бақтарында арамшөп ретінде өседі, және олардан арылу қиын болып есептеледі [34].

### **2.4. *URTICA DIOICA L.* ШИКІЗАТЫН ДАЙЫНДАУ**

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасының МФ басылымында қалақай жапырақтары тіркелмеген. Ресей Федерациясының ХІІІ басылымында тіркелген (ФС.2.5.0019.15)

Қосүйлі қалақай жапырақтары гүлдену кезеңінде жиналады, яғни мамыр – шілде айларында , себебі кейінірек жапырақтардың бір бөлігі, әсіресе төменгі бөлігі қурап қалады.

Жапырақтары. Қалақай жапырақтары жақсы желдетілетін шатырларда немесе шатырлардың астында, қағазға немесе матаға 3-5 смден қалың емес қабатпен жайып кептіреді. Күн астында кептіруге жол берілмейді, өйткені шикізаттың түсі өзгеріп кету қауіпі болады . Жапырақтарды 40-50 С температурадан аспайтын жасанды жолмен кептіруге рұқсат етіледі, кейін жеке сабақтар, гүлдер, сарғыш, қоңыр және қара жапырақтар мен бөгде қоспалар шикізаттан алынып тасталады [35].

Тамырсабақ пен тамыры. Күзде немесе жаздың соңында тамырлары бар тамырсабақтарды жинау ұсынылады. Өсімдіктің вегетациялық кезеңінің соңында, шамамен қыркүйек-қазан айларында. Мұны істеу үшін тамырлары бар қазылған тамырларды жерден сілкіп, дереу суық сумен жуып тастау керек. Содан кейін кептіру кезінде шіріп кетпес үшін тамырдың массивтік бөліктерін ұсақтап кесу керек. Шикізатты күн сәулесінен алыс, жақсы желдетілетін бөлмелерде кептіру керек. Жасанды кептіруге 40-50 0С температурада рұқсат етіледі [36].

## **2.5. ШИКІЗАТТЫ СТАНДАРТТАУДЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасының МФ басылымында қалақай жапырақтары тіркелмеген. Ресей Федерациясының ХІІІ басылымында тіркелген (ФС.2.5.0019.15)

РФ МФ ХІІІ басылымында қалақай жапырақтарының сапасын бақылау (ФС.2.5.0019.15) келесі көрсеткіштер бойынша: "сыртқы белгілер" (тұтас және ұсақталған шикізат үшін), "Микроскопия», "Сапалық реакциялар", "сандық анықтау", "сандық көрсеткіштер" жүргізіледі .

*ШЫҢАЙЫЛЫҒЫ.* Жоғарыда аталған РФ Фармакологиясындағы шикізаттың түпнұсқалығы тұтас, ұсақталған және ұнтақ тәрізді шикізат үшін "Микроскопия" бөлімінде сипатталған анатомиялық-гистологиялық құрылымның сыртқы белгілері және оны талдау бойынша анықталады. Фармакологиялық мақалада қалақай жапырағының диагностикалық белгілерінің микрофотосуреттері бар, бұл дұрыс танып қоюға мүмкіндік береді. Сондай-ақ шикізаттың түпнұсқалығын анықтауда жұқа қабаттық хроматография талдау әдісі жүргізіледі . Дәрілік шикізатта хлороген қышқылы мен К1 витаминінің болуын анықтауға негізделген болып табылады.

*ШИКІЗАТ САПАСЫ.* Шикізаттың сапасы ылғалдылыққа, жалпы күлге, хлорсутек қышқылында ерімейтін күлге, шикізаттың ұсақталу сапасына, бөгде қоспаларға сынақтармен регламенттеледі. Сандық анықтау тікелей спектрофотометрия әдісімен жүргізіледі. Айта кету керек, бұл техникада есептеу хлороген қышқылына жасалады, дегенмен жапырақтары мультивитаминді шикізат ретінде, атап айтқанда К1 дәрумені (филлокинон) және С дәрумені (аскорбин қышқылы) жоғары шикізат ретінде қолданылады [37].

## **2.6. *URTICA DIOICA L.* ШИКІЗАТЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ МАҢЫЗДЫ ТОПТАРЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ**

Қазіргі уақытта тек қалақай жапырақтарының химиялық құрамы жақсы зерттелген. Қалақайдың басқа бөліктері, атап айтқанда тамырлары аз

зерттелген, бірақ қалақай тамырларында бірнеше белсенді заттар тобының бар екендігі жайлы мәліметтер бар [38].

Қосүйлі қалақай жапырақтары -мультивитаминді шикізат, құрамында К1 дәрумені (филлокинон), аскорбин қышқылы (С дәрумені), В2 дәрумені (рибофлавин С<sub>17</sub>Н<sub>20</sub>О<sub>6</sub>Н<sub>4</sub>), пантотен қышқылы, протопорфирин С<sub>34</sub>Н<sub>34</sub>О<sub>4</sub>Н<sub>4</sub> және копропорфирин-1 С<sub>36</sub>Н<sub>38</sub>О<sub>8</sub>Н<sub>4</sub>, сондай-ақ каротиноидтар (50мг% дейін), β-каротин С<sub>40</sub>Н<sub>56</sub>, ксантофилл с<sub>40</sub>н<sub>56</sub>о<sub>2</sub>, ксантофиллэпоксид с<sub>40</sub>н<sub>56</sub>о<sub>3</sub>, виолаксантин с<sub>40</sub>н<sub>56</sub>о<sub>4</sub> кездеседі.

Қалақай жапырақтарының ілеспе заттарының ішінде полисахаридтер ең маңызды (19,5%) рөл атқарады.

Шикізат құрамында хлорофилл (5-8% дейін), уртицин гликозиді, таниндер мен ақуыздар (кверцетин), кумариндер (скополетин), кофе, ферул қышқылдары, ситостерол, гистамин С<sub>5</sub>Н<sub>9</sub>Н<sub>3</sub>, органикалық қышқылдар, кремний қышқылы, құмырсқа қышқылы және темір тұздарын қоса алғанда минералды заттар бар болып табылады [35,39,40,41].

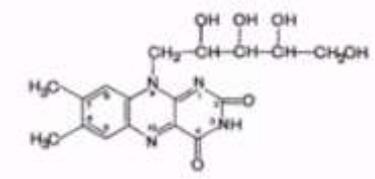
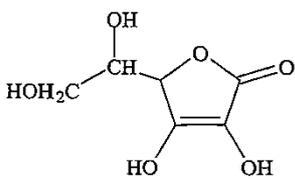
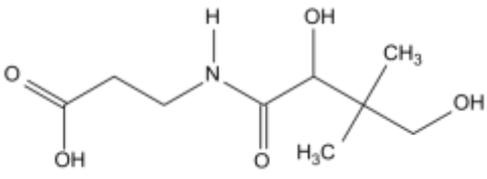
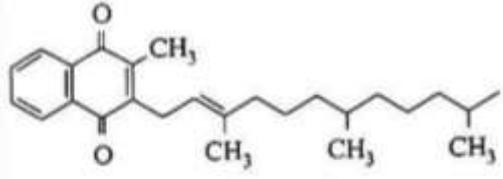
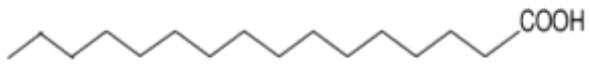
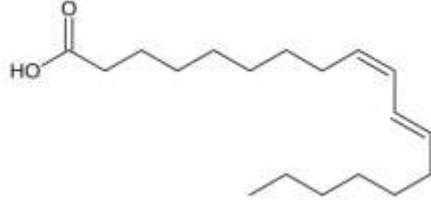
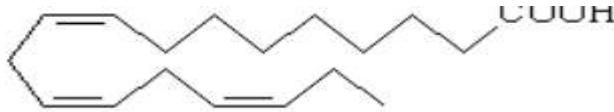
Қосүйлі қалақайдың жер асты бөлігі аз зерттелген, бірақ олардың құрамында стеролдар (β-ситостерол, даукостерол, 7-гидроксиситостерол, brassicasterин), скополетин (кумарин), никотин (алкалоид), С дәрумені (аскорбин қышқылы), полисахаридтер бар екендігі туралы мәліметтер бар.

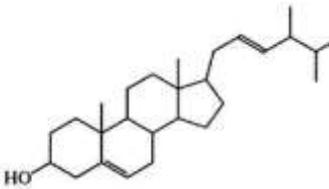
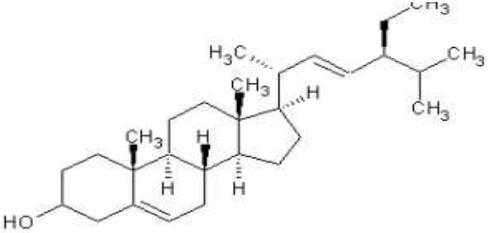
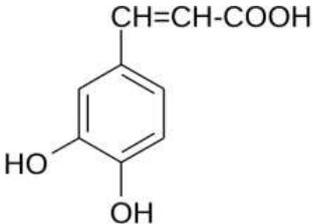
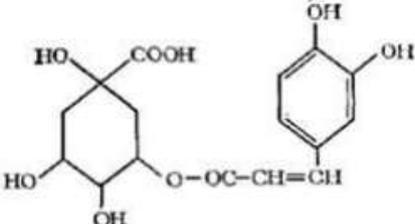
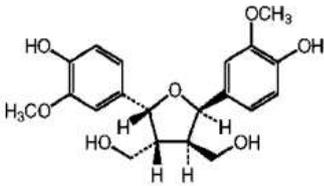
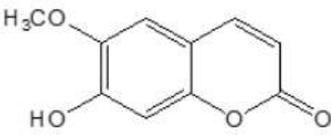
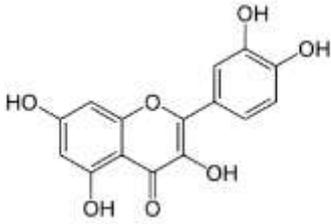
Лектиндердің тамырда кездесетіндігі жайлы деректер бар [42]. Бұл ББЗ арнайы тобы, оның ақуыз бөлігінде аминқышқылдарының қалдықтары (аспарагин, аспаригин қышқылы, серин, треонин және т.б.), ал көмірсулар N-ацетилглюкозаминнен және тиісті олигомерлерден тұрады. Лигнандар кездесетіндігі (неоливил), май қышқылдары (линол қышқылы), линолен, пальмитин және т.б.), сквален көмірсутектері жайлы ақпарат кездеседі [39].

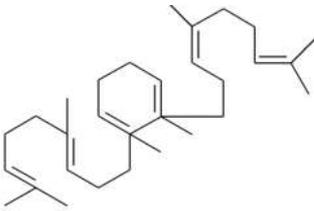
Қалақай гүлдерінің құрамында С дәрумені, тұқымдары - С дәрумені және линолен қышқылы бар майлы майлар кездеседі. Сабақтарында аскорбин қышқылы, каротин және таниндер, сонымен қатар органикалық заттар бар қышқылдарынан тұратындығы мәлім.

Кесте 1. Қосүйлі қалақай өсімдігінің химиялық құрамы

## ВИТАМИНДЕР

	
<p>ВИТАМИН В2 (РИБОФЛАВИН)</p>	<p>АСКОРБИН ҚЫШҚЫЛЫ</p>
	
<p>ПАНТОТЕН ҚЫШҚЫЛЫ</p>	<p>ВИТАМИН К<sub>1</sub></p>
<p><b>МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫ</b></p>	
	
<p>ПАЛЬМИТИН ҚЫШҚЫЛЫ</p>	<p>ЛИНОЛЬ ҚЫШҚЫЛЫ</p>
	
<p>ЛИНОЛЕН ҚЫШҚЫЛЫ</p>	

<b>СТЕРИНДЕР</b>	
	
БРАССИКАСТЕРИН	В-СИТОСТЕРИН
<b>ФЕНОЛДЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР</b>	
	
КОФЕ ҚЫШҚЫЛЫ	ХЛОРЕГЕНДІ ҚЫШҚЫЛ
	
НЕООЛИВИЛ	СКОПОЛЕТИН
	
КВЕРЦЕТИН	

<b>КӨМІРСУ</b>

СКВАЛЕН

Флаваноидтардың ішінде – кверцетин мен апигенин бар екендігі анықталған. Кверцетин - флаваноидтар тобындағы табиғи полифенолды қосылыстар класына жатады. Бұл өсімдіктер әлемінде кең таралған флаваноидтардың бірі. Кейбір мәліметтерге сәйкес, адам ағзасына өсімдік тектес әртүрлі өнімдермен күніне бірнеше миллиграмм кверцетин түседі.

Апигенин - бұл молекула аралық өзара әрекеттесуге және оның конформациялық күйлері мен молекулааралық өзара әрекеттесу кезінде электрондық құрылымның өзгеруіне мүмкіндік беретін, алты мүшелі үш сақинаны қамтитын күрделі полифенолды қосылыс [43].

### 2.7.1. САПОНИНДЕРДІ АНЫҚТАУ ӘДІСІ

1 Г өсімдік ұнтағы 100 мл этанолға (20 %) қосылады және араластырғыштағы колбаға жарты сағат бойы сақталады, содан кейін араластырумен 45 °С температурада 4 сағат қызады. Содан кейін қоспасы whatman N 1 Сүзгі қағазымен сүзілді, ал қалған бөлігі тағы 100 мл этанол (25%) алынды. Біріктірілген сығындылар шамамен 40 мл алу үшін 40 °С температурада айналмалы буландырғышпен шоғырланған. Содан кейін концентрат сепаратордың шұңқырына жіберіліп, 20 мл диэтил эфирінен екі рет алынды. Эфир қабаты алынып тасталды, ал су қабаты сақталды, ал содан кейін 30 мл Н-бутанол қайта алынды. Н-бутанол сығындысы екі рет 10 мл натрий хлоридінің Сулы ерітіндісімен (5%) жуылады. Қалған ерітінді буланып кетті. Осыдан кейін үлгілер пеште 40 °С температурада тұрақты массаға дейін кептірілді. Сапониннің құрамы келесі формула бойынша есептелді:

Сапонин =  $\left[ \frac{\text{үлгінің соңғы салмағы}}{\text{сығындының бастапқы салмағы}} \right] \times 100$  [44].

## 2.7.2. АЛКАЛОИДТАРДЫ АНЫҚАУ ӘДІСІ

Этанолдағы 10% сірке қышқылының 100 мл 1 г құрғақ ұнтақты өсімдікке қосылды, содан кейін сығындылар жабылып, 4 сағат бойы сақталды, содан кейін сығындылар сүзіліп, су моншасында 25 мл бастапқы көлемге дейін шоғырландырылды. Концентрацияланған аммоний гидроксидінің тамшылары тұнбаға түсіп, бүкіл ерітінді орнағанға дейін сығындыға қосылды. Содан кейін жауын-шашын сұйылтылған аммоний гидроксидімен жуылады, содан кейін whatman N 1 Сүзгі қағазымен сүзіледі. Қалдық пеште 40 °С температурада кептіріліп, тоқтатылды. Алкалоидтардың құрамы келесі формула бойынша анықталды:

Алкалоид = [үлгінің соңғы салмағы / сығындының бастапқы салмағы] × 100 [44].

## 2.7.3. ЛИПИДТЕРДІ АНЫҚТАУ ӘДІСІ

Жапырақтары мен сабақтарының 10 г ұнтақтары Сокслет аппаратына 200 мл мұнай эфирімен (40-60 °С) қосылып, 8 сағат ішінде алынды. Кейін еріткіш төменгі қысым кезінде Бухнер шұңқырымен сүзіліп, содан кейін 40 °С температурада айналмалы буландырғышпен буланып, липидтердің салмағы есептелді [44].

## 2.7.4. АҚУЫЗДАРДЫ АНЫҚТАУ ӘДІСІ

Ақуыз мөлшері стандарт ретінде ірі қара сарысуы альбуминін қолдана отырып, Брэдфорд әдісімен анықталды [45].

Кесте 2. URTICA DIOICA-ДАН АЛЫНҒАН ӘРТҮРЛІ СЫҒЫНДЫЛАРДЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ СКРИНИНГІ

Биоактивті компоненттер	Гексан	Дихлор метан	Ацетон	Этанол	Су
Фенолдар	+	+	+	+	+
Терпеноидтар	+	-	+	-	+
Алколоидтар	-	-	-	+	-
Флавоноидтар	-	-	+	+	-
Гликозидтер	-	-	-	+	-
Сапониндер	-	-	-	-	+

(+) = биоактивті қосылыстың болуы; (-) = биоактивті қосылыстың болмауы

Осы дәрілік өсімдіктегі тазартылмаған химиялық компоненттердің пайыздық мөлшерін сандық бағалау 2-кестеде келтірілген.

Кесте 3. *URTICA DIOICA*-ДАҒЫ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ ПАЙЫЗЫ

Сапониндер	8.14 ± 0.012
Алколоидтар	1.4 ± 0.084
Күл	22 ± 0.006
Липидтер	2.51 ± 0.012
Ақуыздар	6.76 ± 0.01

## 2.8. *URTICA DIOICA L.* ЖАПЫРАҚТАРЫНЫҢ СУЛЫ-ЭТАНОЛДЫ ЭКСТРАКЦИЯЛАРЫНЫҢ АНТИОКСИДАНТТЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

*Urtica dioica L.* жапырақтарының сулы-этанолды экстракцияларының антиоксиданттық белсенділігіне зерттеу жүргізілген кезінде экстрагент ретінде су, 40, 70 және 96% этил спирті қолданылған.

АОБ зерттеу Т.В. Максимова жасаған методика бойынша титриметриялық әдіспен анықталды. Салыстыру ерітінділерінің құрамында кверцетин және рутин сияқты АО қосылыстар қолданылды.

Кесте 4. ҚАЛАҚАЙ ЖАПЫРАҚТАРЫНАН АНТИОКСИДАНТТЫ ЭКСТРАКЦИЯ БЕЛСЕНДІЛІГІ

№	Экстрагент	АОБ, мг/г	
		Кверцетинде	Рутинде
1	Су	8,43±0,38	17,80±0,81
2	40% этанол	11,84±0,54	25,00±1,14
3	70% этанол	13,92±0,63	29,38±1,34
4	96% этанол	15,57±0,71	32,87±1,49

Антиоксиданттық белсенділік экстракция жүргізу барысында экстрагент ретінде 96% этанолды пайдаланған кезінде байқалады [46].

## 2.9. ҚАЛАҚАЙДЫҢ ФАРМАКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Қосүйлі қалақай жапырақтары- құнды мультивитаминді шикізат . Халықтық және ғылыми медицинада қалақай препараттары гипо - және авитаминоз уақытында емдеуде кеңінен қолданылады. Бұл өсімдік жапырақтарының препараттары медициналық тәжірибеде әртүрлі ішкі қан кетулерде - жатыр, геморроидальды, асқазан, сондай-ақ созылмалы жараларды емдеу үшін қолданылады [47].

Сонымен қатар, қалақай жапырақтарының препараттары ағзадағы зат алмасуға жағымды әсер етеді, Жалпы тоникалық әсерге ие, гемоглобиннің көбеюіне ықпал етеді, тегіс бұлшықеттердің, атап айтқанда жатырдың тонусын арттырады.

Жақында қалақай жапырақтарының полисахаридтерінің иммуностимуляциялық қасиеттері анықталды [48].

Қалақай жапырақтарынан фармацевтика және тамақ өнеркәсібінде қолданылатын хлорофилл алынады [42]. Хлорофилл тонизерлейтін әсер тудырады, негізгі метаболизмді жақсартады, зақымдалған тіндердің түйіршіктелуі мен эпителизациясын ынталандырады. Бұл шаш түсу және бас терісінің аурулары үшін қалақай жапырақтарының инфузиясын қолдануға арналған ұсыныстармен байланысты [42, 49].

Антиоксиданттардың әртүрлі сынақтарын қолдана отырып, қалақайдың сулы сығындыларының микробқа қарсы, антиоксидантты, аурысынуды басатын белсенділігі зерттелді. Зерттеу нәтижелері бойынша еркін радикалдардың, атап айтқанда, супероксид-анион-радикалдың тиімді төмендегені анықталды, бұл ретте су экстрактілерінің белсенділігі кверцитин және  $\alpha$  токоферол сияқты антиоксиданттардың тиімділігімен салыстырылды.

Су сығындыларының микробқа қарсы белсенділігі *Helicobacter pylori* штаммына қатысты анықталды, бұл сығындылардың жараға қарсы белсенділігі тұрғысынан маңызды зерттеу жұмысы болып табылады [50].

Сонымен қатар, сулы-спиртті экстракция кезінде қосүйлі қалақайдың жерасты бөлігінің гипертензияға қарсы және диабетке қарсы қасиеттері анықталды [51].

Қалақай жапырақтарының сулы сығындысында простата обыры бар науқастардағы простата тініндегі аденозин дезаминаза ингибиторының бар екендігі анықталды. Болжам бойынша, қосүйлі қалақай жапырақтарының сығындысы аденозиндезаминазаны тежейді, бұл простата обырын емдеу жағдайында қосүйлі қалақай препараттарының оң әсерімен байқалатын әсер ету механизмдерінің бірі болып табылады [52].

Сондай-ақ, адамның простата обыры жасушаларына антипролиферативті әсері туралы деректер бар. Препарат жер асты қалақай мүшелерінен Сулы-метанолды экстрагент қолданылу негізінде алынды. Бұл осы сығындыда ісікке қарсы әсері бар ББЗ бар екенін көрсетеді [53].

Әдебиеттерге сәйкес, қуық асты безінің гиперплазиясын емдеуде қалақайларды қолданудың оң әсері белгілі.

Қалақай препараттары гемостатикалық қасиетке ие, бұл өсімдікте К витаминінің болуымен байланысты. Қалақайдың Галендік препараттары (5% су инфузиясы және сұйық алкоголь сығындысы) жатырдың жиырылу белсенділігіне ынталандырушы әсер етеді.

Қалақай инфузиясы ас қорыту бездерінің қызметін жақсартады, түсулікті азайтады, холеретикалық қасиетке ие, қандағы холестеринді төмендетеді.

Тәжірибелік аллоксан диабетімен ауыратын жануарларда қалақай жапырақтары инфузиясының бастапқы гликемияның 12,8% - ға қантты төмендететін әсері және глюкозаны тіндермен кәдеге жаратудың 20,5% - ға жоғарылауы расталды. Витаминдер, хлорофилл және темір тұздары эритропозді ынталандырады, гемоглобин мен негізгі метаболизмді жоғарылатады, шырышты қабықтардың қалпына келуін жақсартады, жүрек-тамыр жүйесі мен газ алмасуды белсендіреді. Қалақай жалпы тоникалық әсерге ие.

Өсімдік тектес құрал; гемостатикалық, гемопозетикалық, вазоконстрикторлы, С-витаминді, К-витаминді, гипополипидемиялық, холеретикалық, диуретикалық, іш жүргізетін, қабынуға қарсы, антисептикалық, құрысуға қарсы, экспекторант және холиномиметикалық әсер етеді. Секретин инсулиннің түзілуін ынталандырады.

Қан кету, соның ішінде метроррагия, өкпеден қан кету, гематурия, ішек және геморроидальды қан кету; гиповитоминоз; атеросклероз; холецистит, асқазанның және 12 елі ішектің ойық жарасы, іш қату, энтероколит; ұзақ уақыт емделмейтін іріңді жаралар, трофикалық жаралар, фурункулос, лихен, безеу, қысым жаралары; темір тапшылығы анемиясы; нефроуролитиаз; тыныс алу жолдарының аурулары, оның ішінде бронхит, трахеит, трахеобронхит, пневмония; полименорея; миалгия, подагра; қант диабеті; тонзиллит; қызыл иекті нығайту және шаш өсуін жақсарту.

Бактерияға, ашытқының үш штаммына және жеті саңырауқұлақ изоляттарына қатысты әр түрлі қалақай сығындыларының микробқа қарсы белсенділігіне скрининг жүргізілді, олардың әрқайсысына қатысты оң бақылаулар қолданылды (амоксициллин, ванкомицин, миконазол нитраты). Нәтижесінде, зерттеу авторлары сығындылар фармацевтика және тамақ өнеркәсібінде микробқа қарсы дәрі ретінде жарамды болуы мүмкін екенін анықтады [54, 55].

Американдық зерттеушілер тобы қалақай өсімдіктерінің төрт бөлігінен (тамырлары, сабағы, жапырақтары мен гүлдері) липофильді сығындылардың қабынуға қарсы белсенділігін анықтады. Нәтижелер көрсеткендей, липофильді қалақай сығындыларын қолдану қабыну ауруларын емдеу үшін

клиникалық тәжірибеде дәстүрлі тұнбаларды қолданудан гөрі тиімді болуы мүмкін екендігіне көз жеткізді [56, 49, 57].

Бұл жағдайда қосүйлі қалақайдың қолданылуында кері әсерлерсіз болмайды. Көптеген пациенттерде аллергиялық реакциялар берілуі мүмкін.

Қарсы көрсеткіштерге жоғары сезімталдық, гиперкоагуляция; қан кету (хирургиялық араласуды қажет ететін ауруларда және ісіктерде) жатады .

Бүйрек жеткіліксіздігі кезінде сақтықпен қолдану қажет.

## **2.9. ҚАЛАҚАЙДАН АЛЫНАТЫН ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТТАР**

100 г қаптамада кесілген қалақай жапырағы, инфузия, сұйық сығынды, дәрумендер мен асқазан-ішек жолдары, брикеттер түрінде кездеседі.

Қалақай жапырақтарының құрғақ сығындысы бауыр ауруларында қолданылатын "Аллохол" препаратының құрамында кездеседі. Қалақайдың қосүйлі жапырақтары инфузия түрінде немесе сұйық сығынды түрінде қолданылады. Сондай-ақ асқазан және мультивитаминді алымдардың құрамына кіреді, сонымен қатар "Полифитохол", "Арфазетин" жинақтарына кіреді [58,59,33,42].

Шетелде шикізат ретінде жапырақтардан басқа тамырлары, шөптері, жемістері мен тұқымдары бар тамырлар да қолданылады. Екіжақты қалақай мен қалақайдың жер асты бөліктері негізінде простатит пен простата аденомасын -гиперплазия емдеуде қолданылатын препараттар шығарылады. Оларға - Проставер нуртика, Простафортон, Базотон дәрілік препараттарды атап өтуге болады. Сондай-ақ, дисменорея, ревматизм, вирустық аурулар , экзема және басқа да ауруларды емдеуге арналған препараттар екіжақты қалақай негізінде алынады [33,42,60].

Уртифиллин" препараты - құрамында суда еритін хлорофилл туындылары бар.

Шетелдерде шикізат ретінде жапырақтардан басқа, тамырлары, шөптері, жемістері мен тұқымдары бар тамырлар да қолданылады. Қосүйлі қалақай мен қалақайдың жер асты бөліктері негізінде простатит пен простата аденомасын (гиперплазия) емдеуде қолданылатын препараттар шығарылады. Сондай-ақ, қосүйлі қалақай негізінде дисменорея, ревматизм, вирустық аурулар (герпес), экзема және басқа да ауруларды емдеуде препараттар алынады [33, 59, 60].

Қалақайдан алынатын дәрілік препараттар:

- Қосүйлі қалақай жапырақтары , дәрілік түр формасы – ұнтақ;
- Қосүйлі қалақай жапырақтарының экстракті, дәрілік түр формасы – сұйық;  
Қалақай құрамында кездесетін көпкомпонентті дәрілік түрлер, тауарлық аты:
- Аллохол
- Аллохол – УБФ
- «Первопристольный» бальзам

- Витрум Бьюти Элит
- Желудочный сбор №3
- Кардиотрон
- Полигемостат
- Простагут Форте
- Сбор слабительный №1
- Уртифиллин

### **3. ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ**

#### **3.1. ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҚҰРАЛ-ЖАБДЫҚТАР**

Қосүйлі қалақай дәрілік өсімдік шикізатының ультрадыбыстық экстракция процесін бақылау үшін келесі құрылғылар, зертханалық ыдыстар мен материалдар қажет:

- ультрадыбыстық экстрактор НО-230.00;
- жұқа қабаттық хроматография әдісі үшін – капилляр, шыны ыдыс және элюент;
- аналитикалық таразылар;
- техникалық таразы;
- көлемі 200 мл шыны стақандар;
- шыны шұңқырлар;
- көлемі 1, 2, 5, 10 мл тамшуырлар;
- Фарфор тиглдер;
- сүзуге арналған дәке матасы.

Пайдаланылатын заттар:

- тазартылған су;
- этанол 96%,
- хлороформ
- қалақай шикізаты.

#### **3.2. ҚАЛАҚАЙ СЫҒЫНДЫЛАРЫН АЛУ ПРОЦЕСІНЕ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ЭКСТРАКЦИЯ АППАРАТТЫ**

Зертханалық ультрадыбыстық экстрактор НО-230 биоактивті заттардың ультрадыбыстық экстракция процесін қатты фазадан суға, алкогольге немесе су-спирт ерітіндісіне дейін зерттеуге арналған.

Экстрактор-бұл алынбалы қақпағы мен тіректері бар цилиндрлік тот баспайтын болаттан жасалған контейнер. Ультрадыбыстық Эмитент резервуардың қабырғасына салынған.

Салқындату және температураны 20-25 °С аралығында ұстап тұру үшін корпуста сумен жабдықтау жүйесінен су берілетін салқындатқыш көйлегі бар.

Торы бар алынбалы тор шикізатты ұстап тұруға және экстракция аймағын бөлуге және дайын сығындыны ағызуға қызмететеді. Экстрактордың төменгі бөлігінде клапанның бітелуіне жолбермеу үшін клапан мен алынбалы торы бар су төгетін түтік бар.

Қол мен рамалық араластырғыш экстрактор қақпағына бекітілген. Қақпақ тығыздағышпен және болттар мен қысқышпен тығыз жабылады. Экстракторды

процесті бақылау үшін қақпақсыз пайдалануға рұқсат етіледі. Бұл жағдайда араластырғыш қақпақтың орнына Орнатылатын алынбалы жолаққа бекітіледі [61].

#### КЕСТЕ 5. ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ

Қорек кернеуі	380 (50) (Гц)
Ультрадыбыстық Эмитент қуаты	100 Вт
Ультрадыбыстық тербелістердің жиілігі	22=1,65 кГц
Экстрактор көлемі	4,5 л артық емес
Экстрактордың габариттік өлшемдері	430 = 350 = 420 мм артық емес
Басқару блогының габариттік өлшемдері	мм



Сурет 3. Ультрадыбыстық экстрактор НО-230.00

### 3.3. ЭКСТРАГЕНТТЕР

Қосүйлі қалақай дәрілік өсімдік шикізатынан бұрындары экстракциялау процесстері жүргізілген болатын. Ол жұмыстарда экстрагент ретінде : этилацетат, бутанол, метил хлориді сияқты экстрагенттер қолданылған болатын.

Осы зерттеу жұмысында біз экстрагенттер ретінде – 96 % этанол және де этанол мен судың 1:1 қатынасын қолдандық.

Этил спирті - судан кейін жиі қолданылатын экстрагент.

Спирт экстрагент ретінде: майлар, алкалоидтар, хлорофилл, гликозидтер, эфир майлары, шайырлар және т. б. сияқты сумен алынбайтын көптеген қосылыстардың жақсы еріткіші; антисептикалық қасиеттерге ие (20% - дан астам спирт ерітінділерінде микроорганизмдер мен қалыптар дамымайды); алкоголь неғұрлым күшті болса, оның ортасында гидролитикалық процестер аз болады. Алкоголь ферменттерді белсенді етпейді; ұшқыш, сондықтан алкоголь экстракциясы оңай қоюланады, ұнтақ заттарға кептіріледі. Термолабильді заттарды сақтау үшін буландыру және кептіру вакууммен жүргізіледі; белгіленген тәртіппен фармацевтикалық өндіріспен шығарылатын лимиттелген өнім болып табылады; судан әлдеқайда қиын, ол жасушалардың қабырғаларына еніп, ақуыздар мен шырышты заттардан Су алып, оларды жасуша тесіктерін бітеп тастайтын жауын-шашынға айналдырады және осылайша диффузияны нашарлатады. Алкогольдің концентрациясы неғұрлым төмен болса, ол жасушаларға оңай енеді; фармакологиялық тұрғыдан индифферентті емес; жергілікті және жалпы әсерге ие, оны экстракцияларды өндіру кезінде ескеру қажет; жанғыш және жандырғыштық қасиетке ие.

Сонымен, алкоголь экстрагенті судан гөрі ББЗ алудың кең спектріне ие және оның алу қабілеті концентрацияға байланысты. Этанолмен кемінде 70% концентрацияда экстрагирлеу кезінде биополимерлерден (ақуыздар, шырыш, пектиндер) бос сығындылар алынады [62].

Су - әмбебап және ең қол жетімді еріткіш болып табылады. Бұл қасиеті суды еріткіш және дисперсиялық орта ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Экстрагент ретінде тазартылған су бірқатар оң қасиеттерге ие: белсенді заттардың көпшілігін жақсы шығарады, жасуша қабырғаларына жақсы енеді, диффузиялық қабілеті бар, жақсы десорбент және еріткіш болады; биологиялық зиянсыз (фармакологиялық тұрғыдан индифферентті); қауіпсіздік тұрғысынан үнемді, ыңғайлы.

#### **3.4. ЖҰҚА ҚАБАТТЫ ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДІСІ**

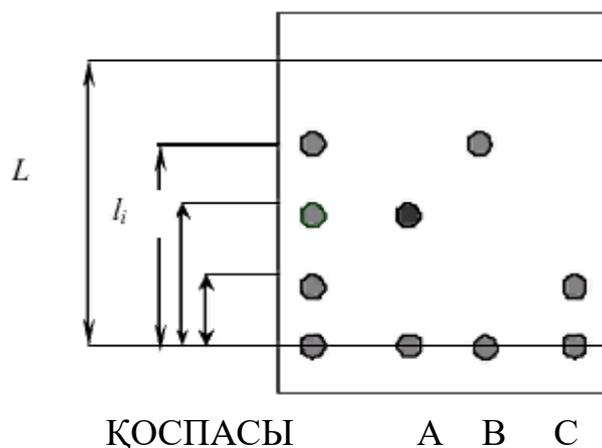
Жұқа қабаттық хроматография әдісі – жазықтық хроматография әдістеріне жатады. Бұл әдістің артықшылығы жасалу техникасының жеңілділігі, уақыт үнемділігі және қымбат аппараттардың керексіздігінде.

Жұқа қабатты хроматография әдісін Н. А. Измайлов пен М. С. Шрайбер 1938 жылы жасап ашқан болатын. ЖҚХ әдісінде жылжымайтын қатты фаза (силикагель, алюминий оксиді, целлюлоза ұнтағы) шыны, пластмасса немесе металл пластинаға жұқа қабатпен жағылады. Жылжымалы фаза ретінде әртүрлі еріткіштер немесе олардың қоспалары, органикалық және бейорганикалық қышқылдар қолданылады.

Еріткішті таңдау сорбенттің табиғаты мен талданатын қосылыстардың қасиеттеріне байланысты. Мысалы, аминқышқылдарын хроматографиялау кезінде N бутанолдың сірке қышқылы мен су қоспасы, бейорганикалық иондарды талдау кезінде рН тұрақты мәнін құрайтын сулы буферлік ерітінділер қолданылады. ЖҚХ-да хроматограмманы алудың жоғары әдісі жиі қолданылады. Үлгі ерітіндісі пластинаның шетінен бастапқы сызыққа қысқа қашықтықта микропипеткамен қолданылады, ал пластинаның шеті сұйық адсорбциялық хроматографияның жылжымалы фазасы ретінде әрекет ететін еріткішке батырылады. Капиллярлық күштердің әсерінен еріткіш табаққа көтеріліп, әртүрлі жылдамдықпен қоспаның компоненттерін тасымалдайды, бұл олардың кеңістіктік бөлінуіне әкеледі. Еріткіш сорбенттің бетінен буланбауы үшін пластинка бөлу кезінде герметикалық жабық мөлдір камераға орналастырылуы тиіс. Пластинаның бөлінетін компоненттер жеке аймақтарды (дақтарды) құрайды. Хроматографиялау еріткіш басталу сызығынан шамамен 10 см-ден алдыңғы сызық деп аталғанға дейін жалғасады. Осыдан кейін пластина хроматографиялық камерадан шығарылады, ауада кептіріледі және дақтардың орны анықталады.

Төмен түсетін хроматографияда еріткіш капиллярлық және гравитациялық күштердің әсерінен қабат бойымен төмен қарай жылжиды. Көлденең хроматография дөңгелек түрінде және еріткіштің еркін булануымен жүзеге асырылады. Дөңгелек хроматографияда талданған қоспаның бір тамшысы көлденең орнатылған пластинаның ортасына енгізіледі және еріткіш үздіксіз беріледі, ол капиллярлық күштердің әсерінен орталықтан радиалды бағытта қозғалады. Қоспаның компоненттері концентрлік сақиналар түрінде қабатта орналасады.

Жұқа қабатты хроматография әдісімен заттардың қоспасын бөлу схемасы-4 суретте көрсетілген. Дақтар тәжірибенің соңында пластинадағы А, В, С компоненттерінің орнын сипаттайды.



Сурет 4. Жұқа қабатты хроматография әдісімен бөлу схемасы

ЖҚХ жүйесіндегі сорбциялық қасиеттер  $R_f$  - қозғалғыштығымен сипатталады, ол жұқа қабаттағы компоненттердің салыстырмалы жылдамдығы.  $R_f$  шамалары эксперименттік мәліметтерден есептеледі (сурет 4.):

$$R_f = l_i / L$$

Сурет 5.  $R_f$  шығаратын формула

мұндағы  $l_i$ -бастапқы сызықтан дақтың ортасына дейінгі қашықтық,  $L$ -еріткіштің бастапқы сызықтан еріткіштің алдыңғы шекарасына дейінгі қашықтық.

$R_f$  хроматограммадағы дақтың орнын сипаттайды. Бұл берілген еріткіш жүйесіндегі сорбенттегі берілген зат үшін тұрақты.  $R_f$  шамасына сорбенттің сапасы мен белсенділігі, оның ылғалдылығы, қабатының қалыңдығы, еріткіштің сапасы мен табиғаты, эксперимент техникасы (сынаманы жағу тәсілі, анықтау тәсілі) және басқа да факторлар әсер етеді. Іс жүзінде олар көбінесе салыстырмалы мәнді пайдаланады:

$$R_{f, \text{отн}} = \frac{R_{f, i}}{R_{f, \text{см}}}$$

Сурет 6.  $R_f$  шығаратын салыстырмалы формула

Мұндағы  $R_f$ , 5 суреттегі теңдеу бойынша есептеледі.

*Сапалық талдау.* Қоспалардың компоненттерін анықтау кезінде ең жеңіл жұмыс дақтардың ұқсастығы кезінде жүзеге асады. Көрінбейтін хроматограммалар тиісті реагенттермен, әдетте топтық реагенттермен көрінеді. Түзілетін түрлі-түсті аймақтардың тән бояуы бойынша талданатын сынаманың құрамы туралы бағаланады. Пластинаны өңдеген кезде, мысалы, йод буларымен қанықпаған қосылыстар айқын көрінеді; пластинаны кобальт тиоцианатымен бүрку кезінде аминдер қызғылт-ақ фонда көк дақтар түзеді. Көрінудің физикалық әдістерінде кейбір заттардың ультракүлгін сәулеленудің әсерінен флуоресценция қабілеті қолданылады. Сапалы талдаудың ең жалпы тәсілі  $R_f$  мәндеріне негізделген. Стандартты шарттарды сақтай отырып,  $R_f$  қайталанатын мәндері алынады, оларды кестелік мәндермен салыстырғанда аналитикалық мақсаттарда қолдануға болады.

Ең сенімді әдіс стандартты заттармен жүргізілетін әдіс. Сол еріткіштегі стандартты зат талданатын сынаманың жанында бастапқы сызыққа жағылады және осылайша сол жағдайларда хроматографияланады. Хроматографиялау аяқталғаннан кейін және хроматограмма пайда болғаннан кейін олар заттарды сәйкестендіре бастайды. Сынаманың Rfкомпоненттің және куәлардың бірінің сәйкес келуі заттарды сәйкестендіруге негіз береді.

*Сандық талдау.* ЖҚХ-дағы сандық анықтамаларды тікелей пластинада жасауға болады, бұл жағдайда дақ аймағын қандай да бір жолмен өлшейді және алдын-ала жасалған бағалау кестесіне сәйкес зат мөлшерін табады. Сондай-ақ, пластинаның шағылысу спектрлері мен сіңіру спектрлері (фотоденситометрия) бойынша тікелей спектрофотометрия қолданылады, сандық есептеулер үшін градуирлеу графигі алдын-ала жасалады, нүктенің ортасындағы оптикалық тығыздықты қолдана отырып, талданатын зат пластинадан механикалық жолмен алынып тасталғанда немесе аймақты кескеннен кейін тиісті еріткішпен жуылғанда, содан кейін спектрофотометриялық, флюориметриялық, сіңіру әдістерімен талданғанда әдіс ең дәл болып саналады.

ЖҚХ әдісі орындау әдісі мен аппаратурасы бойынша қарапайым, экспрессивті және талдау үшін көп мөлшерде затты қажет етпейді. Бұл әдіс дәрі-дәрмектердің, биохимиялық препараттардың, бейорганикалық заттардың компоненттерін анықтау үшін кеңінен қолданылады [63].

## 4. ЭКСПЕРИМЕНТТІК БӨЛІМ

### 4.1. УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ЭКСТРАКЦИЯЛАУДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ҚОСҮЙЛІ ҚАЛАҚАЙ (*URTICA DIOICA L.*) ШИКІЗАТЫНЫН СЫҒЫНДЫЛАРДЫ САНДЫҚ ТҮРДЕ АЛУ

Шикізат ретінде – ұсақталған қосүйлі қалақай (*Urtica dioica L.*) өсімдігі қолданылды.

Ультрадыбысты экстракция процессінде, экстрагент ретінде этанол, этанол:су 1:1 қатынасында алынды.

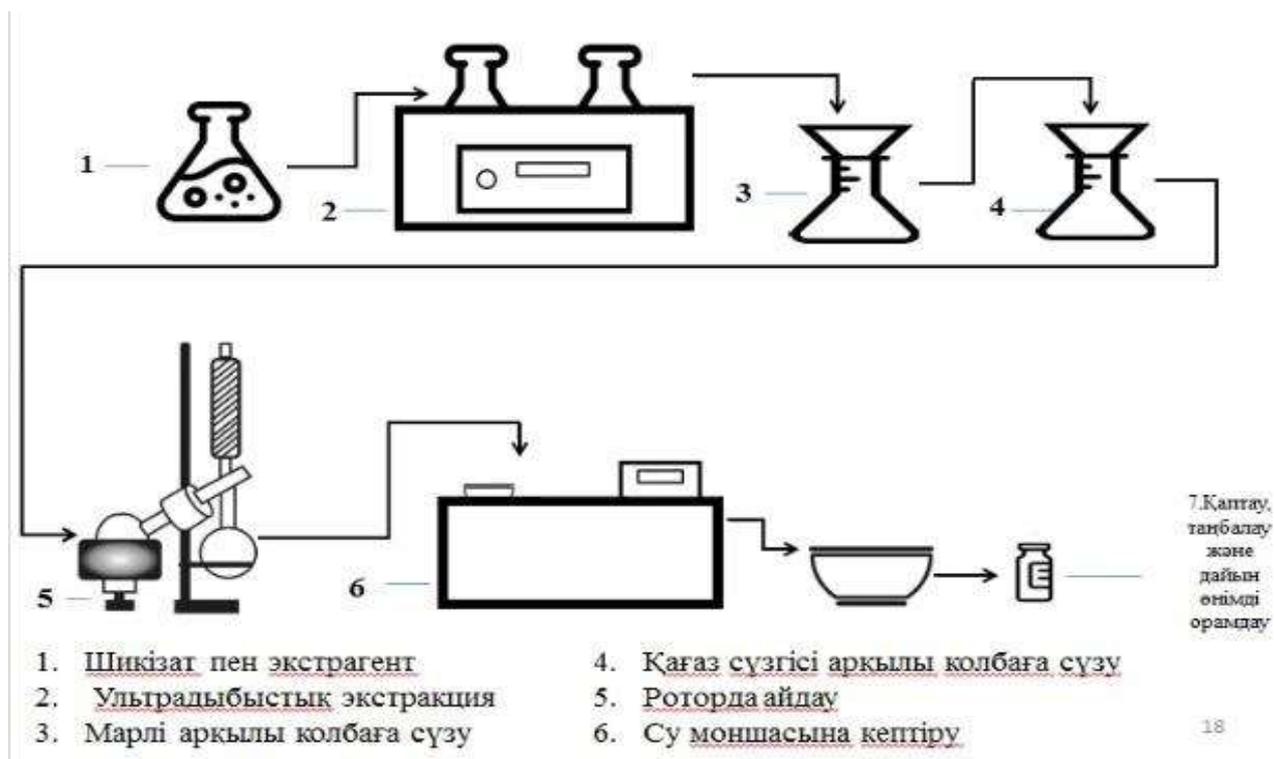
2-3 мм дейін ұсақталып кептірілген 0,2 кг қалақайды алдымен 10 минутқа 1:20 шикізат пен экстрагент қатынасында ісінуге қойылды.

Қосүйлі қалақай шикізатын лабораториялық ультрадыбыстық аппаратта НО-230.00 (22 кГц) бөлме температурасында 20-22°C белгіленген уақыт аралығынды жүргізілді.

Ультрадыбыстық өңдеуден кейін сұйық сығынды, яғни сулы-этанолды роторлы буландырғышта қоюландырып, бөлгіш воронкада хлороформмен өңделеді, органикалық қабат су қабатынан бөлінеді. Органикалық қабат айналмалы буландырғышта қоюландырылып, нәтижесінде иісі бар қоныр түсті сығынды алынды.

Жоғарыда аталған әдіске ұқсас, біз қосүйлі қалақай шикізатының спирттік экстракциясын 30, 60, 90 минут ішінде хлороформмен шығармай жүргіздік, нәтижесінде белгілі бір иісі бар орташа қоныр қалақайдың қою сығындылары алынды, сығындының шығуы 1.33-1.38%.

Экстракция 22 кГц ультрадыбыстық толқындардың бірдей қарқындылығында үш рет қайталанды. Ультрадыбыстық кавитацияның параметрлері – экстракция температурасы мен ұзақтығы – салыстырмалы түрде жоғары экстракция өнімділігін алу үшін оңтайландырылған. Ультрадыбыстық әсер ету кезінде және ультрадыбыспен арасында араластыру қажет, бұл экстрагент пен ультрадыбыстық әсердің алынатын шикізатқа қол жетімділігін қамтамасыз етеді.



Сурет 7. Қосүйлі қалақай (*Urtica dioica* L.) шикізатынан сығындыларды сандық алудың оңтайлы жағдайларын таңдау

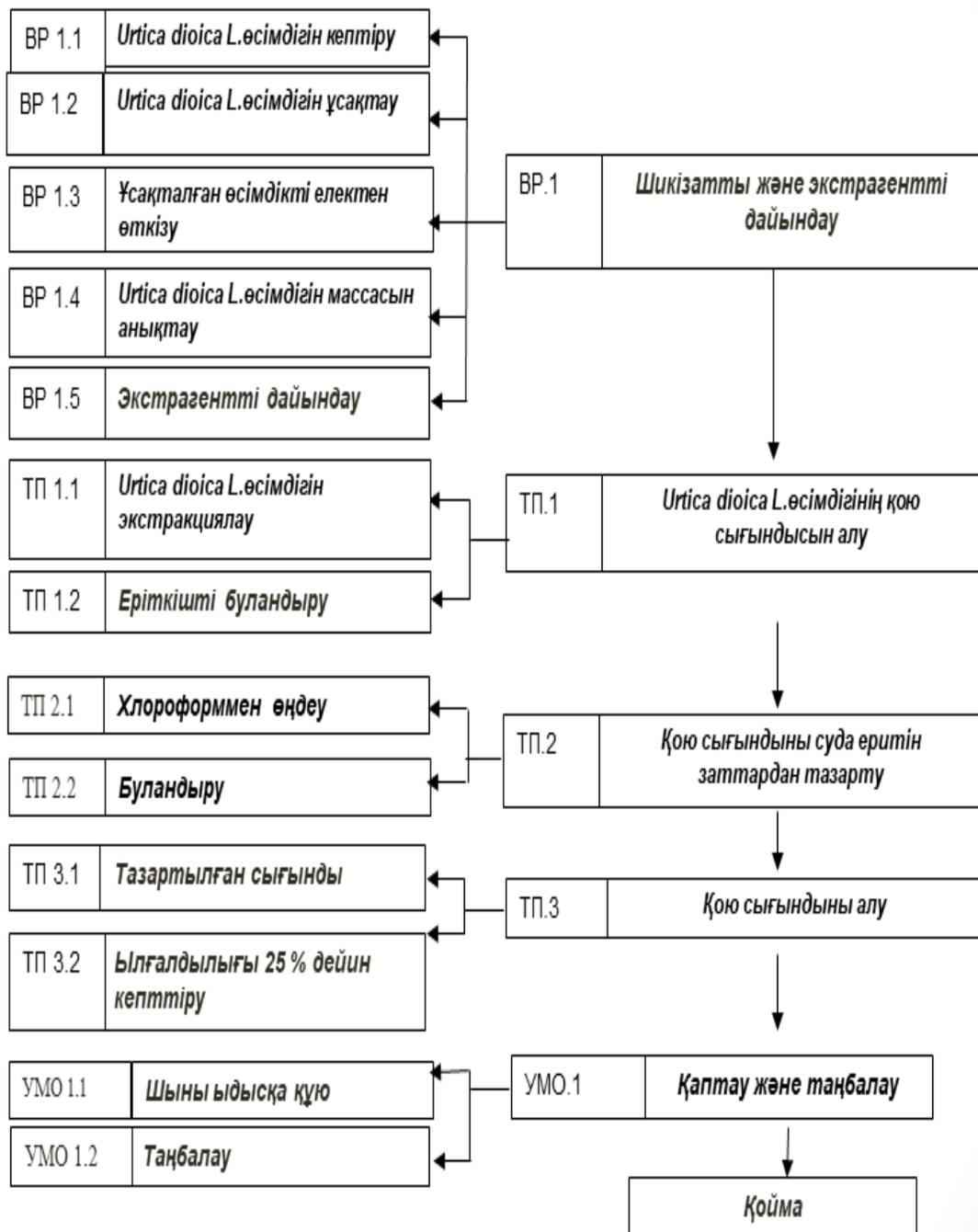
Қосүйлі қалақай шикізатынан алынған сығындылардың нәтижесін қарастыратын болсақ, төменде берілген кесте бойынша ең оңтайлы параметрлер ретінде, экстрагент ретінде – этанол:су 1:1 қатынасын және 60 минут уақыт аралығын таңдаймыз.

Кесте 6. Уақыт және экстрагентке байланысты ультрадыбысты экстракция әдісі арқылы *Urtica dioica* L. өсімдігінен сығындыны алу нәтижелері

№ эксперимент	Экстрагент	Уақыт, мин	Экстракт шығымы	
			г	%
1	Этанол	30	2,65	1,33
2	Этанол	60	2,75	1,38
3	Этанол	90	2,75	1,38
4	Этанол:су (1:1)	30	2,91	1,46

<b>5</b>	<b>Этанол:су (1:1)</b>	<b>60</b>	<b>2,93</b>	<b>1,48</b>
<b>6</b>	<b>Этанол:су (1:1)</b>	<b>90</b>	<b>2,93</b>	<b>1,48</b>

#### 4.3. Қосүйлі қалакай (*Urtica dioica* L.)сығындысын алу технологиясын жасау



#### 4.4. ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТІҢ СИПАТТАМАСЫ

Технологиялық регламент бойынша жұмыс басталар алдында ультрадыбысты экстракция процессінің алдында қосалқы операциялық рәсімдер мен технологиялық операциялық рәсімдер жүргізіледі:

##### *ҚОСАЛҚЫ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАР*

##### *ҚЖ.1 ШИКІЗАТТЫ ЖӘНЕ ЭКСТРАГЕНТТІ ДАЙЫНДАУ*

ҚЖ.1.1. *Urtica dioica* L. өсімдігін кептіру

ҚЖ.1.2. *Urtica dioica* L. өсімдігін ұсақтау

ҚЖ.1.3. Ұсақталған өсімдікті електен өткізу

ҚЖ.1.4. *Urtica dioica* L. өсімдігін массасын анықтау

ҚЖ.1.5. Экстрагентті дайындау

##### *ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАР*

##### *ТП.1 URTICA DIOICA L. ӨСІМДІГІНІҢ ҚОЮ СЫҒЫНДЫСЫН АЛУ*

ТП.1.1. *Urtica dioica* L. өсімдігін экстракциялау

ТП.1.2. Еріткішті буландыру

##### *ТП.2 ҚОЮ СЫҒЫНДЫНЫ СУДА ЕРИТІН ЗАТТАРДАН ТАЗАРТУ*

ТП.2.1. Хлороформмен өңдеу

ТП.2.2. Буландыру

##### *ТП.3 ҚОЮ СЫҒЫНДЫНЫ АЛУ*

ТП.3.1. Тазартылған сығынды

ТП.3.2. Ылғалдылығы 25 % дейін кептіру

##### *УМО.1 ҚАПТАУ ЖӘНЕ ТАҢБАЛАУ*

УМО.1.1. Шыны ыдысқа құю

УМО.1.2. Таңбалау

##### *ҚОСАЛҚЫ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАР*

##### *ҚЖ.1 ШИКІЗАТТЫ ЖӘНЕ ЭКСТРАГЕНТТІ ДАЙЫНДАУ*

##### *ҚЖ.1.1. URTICA DIOICA L. ӨСІМДІГІН КЕПТІРУ*

Қосүйлі қалақайдың жерасты бөлігі (гүл себеттері, жапырақтары, сабағы) ауа айналымы жақсы және күн сәулесі тікелей түспейтін арнайы құрғақ бөлмеде кептіріледі. Қосүйлі қалақайдың құрғақ шикізаты ҚЖ.1.2-ге беріледі.

##### *ҚЖ.1.2. URTICA DIOICA L. ӨСІМДІГІН ҰСАҚТАУ*

Қосүйлі қалақайдың құрғақ шикізатынан сабақтар алынып тасталады. Гүл себеттері мен жапырақтары 2-5 мм-ге дейін ұсақтау үшін пышақ диірменінде ұсақталады.

##### *ҚЖ.1.3. ҰСАҚТАЛҒАН ӨСІМДІКТІ ЕЛЕКТЕН ӨТКІЗУ*

Қосүйлі қалақайдың құрғақ ұсақталған шикізаты диаметрі 5 мм болатын електен өткізіледі.

##### *ҚЖ.1.4. URTICA DIOICA L. ӨСІМДІГІН МАССАСЫН АНЫҚТАУ*

Қосүйлі қалақайдың құрғақ ұсақталған еленген шикізаты РП-150 медициналық таразыларында 0,2 кг өлшенеді. Орташа белгілі массадағы қалақайдың құрғақ ұсақталған еленген шикізаты ТП 1.1-ге беріледі.

### *ҚЖ.1.5. ЭКСТРАГЕНТТІДАЙЫНДАУ*

Ультрадыбысты экстракция процессінде, экстрагентретінде этанол, этанол:су 1:1 қатынасындаалынып дайындалады.

#### *ТП.1 URTICA DIOICA L. ӨСІМДІГІНІҢ ҚОЮ СЫҒЫНДЫСЫН АЛУ*

##### *ТП.1.1. URTICA DIOICA L. ӨСІМДІГІН ЭКСТРАКЦИЯЛАУ*

2-3 мм дейін ұсақталып кептірілген 0,2 кг қалақайды алдымен 10 минутқа 1:20 шикізат пен экстрагент қатынасында ісінуге қойылды.

Қосүйлі қалақай шикізатын лабораториялық ультрадыбыстық аппаратта НО-230.00 (22 кГц) бөлме температурасында 20-22°C белгіленген уақыт аралығынды жүргізілді.

##### *ТП.1.2. ЕРІТКІШТІ БУЛАНДЫРУ*

Ультрадыбыстық өндеуден кейін сұйық сығынды, яғни сулы-этанолды роторлы буландырғышта еріткіштен айырып, буландырады.

#### *ТП.2 ҚОЮСЫҒЫНДЫНЫ СУДА ЕРИТІН ЗАТТАРДАН ТАЗАРТУ*

##### *ТП.2.1. Хлороформмен өндеу*

Бұл процесс тек экстрагент ретінде этанол:су 1:1 қатынасында қоланған кезде жүзеге асады. Алынған сығынды бөлгіш воронкада хлороформмен өңдейді.

##### *ТП.2.2. БУЛАНДЫРУ*

Хлороформмен өнделген сығынды буландырғышта буланып, бөлініп алынады. Органикалық қабат су қабатынан бөлінеді.

#### *ТП.3 ҚОЮ СЫҒЫНДЫНЫ АЛУ*

##### *ТП.3.1. ТАЗАРТЫЛҒАН СЫҒЫНДЫ*

Ультрадыбыстық өндеуден кейін сұйық сығынды, яғни роторлы буландырғышта қоюландырады.

##### *ТП.3.2. ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫ 25 % ДЕЙІН КЕПТТІРУ*

Органикалық қабат айналмалы буландырғышта қоюландырылып, нәтижесінде иісі бар қоныр түсті сығынды алынды.

#### *УМО.1 ҚАПТАУ ЖӘНЕ ТАҢБАЛАУ*

##### *УМО.1.1. Шыны ыдысқа құю*

##### *УМО.1.2. Таңбалау*

## ҚОРЫТЫНДЫ

Қосүйлі қалақай дәрілік өсімдігіне теориялық шолу жасалғаннан соң, өсімдіктің көптеген фармакалогиялық қасиеттері анықталды. Өсімдік шикізатына жалпы және ботаникалық сипаттамасы жазылып, фармацевтикалық өндірісте дәрілік шикізат ретінде алатын рөлі анықталды. Дипломдық жұмыстың негізгі мақсаты қосүйлі қалақай өсімдігіне ультрадыбыстық экстракция жүргізіп, ең оңтайлы, экологиялық таза, ресурс үнемдеуші және де қауіпсіз технологиясын әзірлеп жасау болатын.

Қорытындылай келетін болсақ, дипломдық жұмыс өз көздеген мақсаттары мен міндеттеріне қол жеткізді. Алғаш рет *Urtica dioica* L. дәрілік өсімдігінің ультрадыбыстық экстракциясы жүргізілді. Сығынды шығысына әсер ететін факторлар зерттеліп алынды. Сығындылар алудағы эксперименталдық жұмыстарда, сығынды алудың оңтайлы параметрлері анықталды. Қосүйлі қалақай өсімдік шикізаты үшін 2 түрлі экстрагент пен 3 уақыт аралығы таңдалып жүргізілді. Әр эксперимент 3 реттен қайталанып, нақтыланды.

Сығындылардан сандық алуды қамтамасыз ететін оңтайлы жағдайлар, яғни тиімді уақыт аралығы ретінді 60 минутты құраса, экстрагент ретінде этанол:су (1:1) қатынасы ең қолайлы екендігі зерттелді.

Алғаш рет сығындыны алудың энергия және ресурс үнемдейтін, экологиялық қауіпсіз технологиясы әзірленді. Технологиялық схемасы жасалынды, технологиялық схема 1 қосымша жұмыстар мен 3 технологиялық процесті қамтыды. Экстракция процесін жүргізу үшін, міндетті түрде қымбат экстрагенттерді қолдану керек еместігі расталды. Бұл дипломдық жұмыста ең қарапайым, қымбат емес, қолжетімді, сонымен қатар зиянсыз экстрагенттер қолданылды.

Сонымен қатар, құрамындағы флавоноидтарды анықтау үшін, атап айтқанда – кверцетин және апегенин, алынған сығындыларды жұқа қабатты хроматография әдісі арқылы жеке компоненттердің үлгілеріне салыстырулар жүргізілді. Ерітінді жүйесі ретінде 5 мл хлороформ алынды.

*Алға қойған міндеттердің іске асқандығының бағалау.* Қосүйлі қалақай дәрілік өсімдік шикізатына экстракция процесі жүргізілді. Өсімдік шикізатының сығындысының шығысына әсер ететін факторлар зерттеліп, анықталды.

*Нәтижелерді нақты пайдалану бойынша ұсыныстар мен бастапқы деректер.* *Urtica dioica* L. шөптерінен ультрадыбыстық экстракция әдісі арқылы сығындысын өндіру технологиясы жасалды. Алынған сығындыны дәрілік субстанция ретінде немесе дайын дәрілік бұйым ретінде қолдануға болады. Сонымен қатар функционалды тамақтану және дәрі-дәрмектер өндірісінде толтырғыш, қоспалар ретінде ұсынылуы мүмкін.

*Жұмыстың техникалық-экономикалық тиімділігін бағалау.*

Алынған нәтижелер жоғары техникалық және экономикалық тиімділікке ие, өйткені алынған өнімдердің қауіпсіздігі мен сапасымен сипатталатын *Urtica dioica* L. шөптерінен ультрадыбыстық экстракция әдісімен алынған сығындылар алу технологиясы жасалды. Өсімдіктің құрамының микро және макро элементтерге байлығы, қантоқтатқыш әсері, сонымен қатар тонизерлеуші қасиеттері шөптен отандық өндіріске өсімдік шикізаты негізіндегі дәрілік заттарды енгізу номенклатурасын кеңейтеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1971.- 784 с.
2. Танганов Б.Б., Сячинов Н.В., Славгородская М.В. Методы выделения и определение (экстракция и хроматография), Издательство ВСГТУ, - Улан-Удэ 2004 г.- 20 с.
3. Боровская Л.В. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Физическая и коллоидная химия: учебно-методический комплекс дисциплины». - Москва, 2010.
4. Дубашинская Н.В., Хишова О.М., Шимко О.М. Вестник Фармации №2, 2007.
5. Климочкин Ю.Н. Экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья учебно-методическое пособие, 2013.
6. [https://www.sinref.ru/000\\_uchebniki/04600\\_raznie\\_2/256\\_Tekhnologia\\_lekarstv\\_2014/115.htm](https://www.sinref.ru/000_uchebniki/04600_raznie_2/256_Tekhnologia_lekarstv_2014/115.htm)
7. Trendafilova A., ChanevCh., Todorova M. Ultrasound-assisted extraction of alantolactone and isoalantolactone from Inula helenium roots. // Pharmacognosy magazine.-2010.-№6(23).-P. 234-237.
8. Anonymous. The Indian Pharmacopoeia. Govt. of India publication, New Delhi, 947-950.
9. Муравьев И.А. К изучению процесса ремацерации солодкового корня, заготовленного от солодки уральской / И.А.Муравьев, В.А. Маняк // Лекарственные и сырьевые ресурсы Иркутской области. – Иркутск, 1968 – Вып. 5 – С. 130 – 134
10. Муравьев, И.А. Зависимость условий ремацерации солодкового корня от способа его измельчения /И.А. Муравьев, В.А. Маняк // Актуальные вопросы фармации. – Ставрополь, 1974 – Вып. 2 – С.235 – 240  
21 Husa, W. Drug extraction. The swelling of powdered drugs in liquid / W. Husa, G.R. Jones // J. Am. Pharm. Ass. – 1973 – V.26 – P. 20 – 23
11. Schulz, O.E. Gesetzmässigkeit der Mazeration und Percolation 1 / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenische Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1953 – S. 471– 478

12. Schulz O.E. Versuche zur Verbesserung von Extraktionsausbeuten / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenischen Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1954 – S. 325– 327
13. Schulz O.E. Gesetzmässigkeit der Mazeration und Percolation 2 / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenischen Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1953 – S. 529– 530
14. Ажгихин И.С. Избранные лекции по курсу технологии лекарств заводского производства: для слушателей факультета повышения квалификации провизоров и преподавателей фармацевтических ин-тов. Ч.2 / И.С. Ажгихин, В.Г. Гандель; под. ред. И.С. Ажгихина, 1972 – 190 с.
15. Schulz O.E. Gesetzmässigkeit der Mazeration und Percolation 1 / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenischen Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1953 – S. 471– 478
16. Schulz O.E. Versuche zur Verbesserung von Extraktionsausbeuten / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenischen Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1954 – S. 325– 327
17. Schulz O.E. Gesetzmässigkeit der Mazeration und Percolation 2 / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenischen Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1953 – S. 529– 530
18. Пшуков Ю.Г. Влияние ультразвука на коэффициент диффузии глицирризиновой кислоты и экстрактивных веществ в корне солодки гладкой / Ю.Г. Пшуков, В.Д. Пономарев // Материалы Всес. науч. конф. по совершенствованию производства лекарств и галеновых препаратов. – Ташкент, 1969 – С. 184 – 186
19. Müller R.H. Pharmaceutische Technologie – Moderne Arzneiformen / R.H. Müller, G.E. Hildebrand. – Stuttgart: Wiss. Verlagsgesellschaft, 1998 – 94 s.
20. Корольков П.Н. Перколяционный гидролиз растительного сырья / П.Н. Корольков. – Москва: Лесная промышленность, 1968 – С. 36 – 38
21. United States Pharmacopeial 27, NF 22, 2004 – 3031 p.
22. Katherine B. Louie, Trent R. Northen, in Comprehensive Natural Products III, 2020

23. Буданцев. — СПб.—М. : Товарищество научных изданий КМК, 2013. — Т. 5. Семейство Asteraceae (Compositae), кн. 2. Роды Echinops — Youngia. — С. 3—5. — 312 с. — 700 экз. — ISBN 978-5-87317-939-8.
24. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения: справочное пособие. -3-е издание, переработанное и дополненное / А.Ф. Гаммерман, Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. – М.: Высшая школа, 1983. – 400 с. С. 283-285
25. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов)/ В.А. Куркин. - 3-е изд., перераб. и доп. — Самара : 000 «Офорт» ; ФГОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2016. - С. 1279.
26. Акопов И.Э. Кровоостанавливающие растения / И.Э.Акопов. – Ташкент: «Медицина», 1977. – 218 с.
27. Елина Г.А. Аптека на болоте: путешествие в неизведанный мир / Г.А. Елина. – СПб.: Наука, 1993. – С.89-93
28. Меньшикова З.А. Энциклопедия лекарственных растений / З.А. Меньшикова, И.Б. Меньшикова, В.Б. Попова. -М.: Эксмо, 2008. - С.134- 135.
29. Губанов И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров // Москва, 2003. – Т.2. – С. 40-41.
30. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России / П.Ф. Маевский. - 10-е изд., перераб. и доп. // Москва. – 2006. С. 186
31. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение / И.Э.Акопов. – Т.: Медицина, 1986. - С. 414-418.
32. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов)/ В.А. Куркин. - 3-е изд., перераб. и доп. — Самара : 000 «Офорт» ; ФГОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2016. - С. 1279.
33. Киселева Т.Л. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование номенклатуры и качества / Т.Л. Киселева, Ю.А. Смирнова. – М.: Издательство Профессиональной ассоциации натуротерапевтов, 2009. – С. 112-200.
34. <https://animals-mf.ru/krapiva-dvudomnaya/#rasprostranenie-i-ekologiya>
35. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов)/ В.А. Куркин. - 3-е изд., перераб. и доп. — Самара : 000 «Офорт» ; ФГОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2016. - С. 1279.

36. Куркин В.А. Изучение возможностей комплексной переработки корней и корневищ крапивы двудомной / В.А. Куркин, В.М. Рыжов, Э.А. Балагозян // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012.- Т. 14, №1 (9). – С. 2246-2248.
37. Государственная Фармакопея Российской Федерации. XIII издание. Т.2 / М.– 2015. – 1004 с.
38. Великая Т.В. Определение качественного состава крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) методом ТСХ / Т.В. Великая, К.К. Кожанова, С.К. Жетерова, О. Дрегерт // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. - №1 (43). - С. 78-80.
39. Коломиец Н.Э. Стандартизация листьев крапивы двудомной / Н.Э. Коломиец, Г.И. Калинкина, Н.Н. Сапронова // Фармация. – Москва. – 2011. № 6. С. 22-24.
40. Скалозубова Т.А. Полисахариды в листьях и настое крапивы двудомной / Т.А. Скалозубова, А.И. Марахова, А.А. Сорокина, Н.Н. Федоровский // Фармация. - №2.- 2012. – С. 5-7.
41. Скалозубова Т.А. Изучение фенольных соединений листьев крапивы двудомной / Т.А. Скалозубова, А.И. Марахова, А.А.Сорокина // Прикладная аналитическая химия. 2011.- т.2. - № 3 (5). - С. 20-23.
42. Корсун В.Ф. Фитолектины / В.Ф. Корсун, В.М. Лахтин, Е.В. Корсун, А. Мицконас. – М.: Практическая медицина, 2007. – 288 с.
43. Насибуллин Р.С., Сетченков М.С., Усманова С.И. Комплекс рутина с фосфатидилхолином. Бутлеровские сообщения. 2005 Т.7. №3. С.1-2.  
[7] Сетченков М.С., Усманова С.И., Нусратуллин В.М., Насибуллин Р.С. (31)Р спектроскопические исследования комплексообразования рутина с фосфатидилхолином. Бутлеровские сообщения. 2011 Т.25. №6. С.63-65.
44. . Farhan H, Rammal H, Hijazi A, Hamad H, Daher A, Reda M, Badran B. In vitro antioxidant activity of ethanolic and aqueous extracts from crude *Malva parviflora* L. grown in Lebanon. Asian J Pharm Clin Res 2012; 5(3): 234-238.
- 45.14. Dogan S, Emin Diken, Dogan M. Antioxidant, Phenolic and Protein contents of some medicinal plants. J Med Plants Res 2010; 4(23): 2566-2573.
46. Максимова Т. В., Никулина И. Н., Пахомов В. П. и др. Способ определения антиокислительной активности. Патент № 2170930. Класс(ы) патента: G01N33/50, G01N33/52. Дата публикации: 20.07.2001
47. Скалозубова Т.А. Изучение гомеопатических лекарственных форм крапивы двудомной/ Т.А. Скалозубова, А.И. Марахова, А.А. Сорокина //

Материалы научн. конференции «Фармобразование-2013».-Воронеж, 2013.- С.504-506.

48. Губин К.В. Анализ аминокислотного и элементного состава надземной части и сухого экстракта *Urtica cannabina* L. / К.В. Губин, М.А. Ханина // Медицина и образование в Сибири. – 2011.- №5. С.6.

49. Johnson T.A. Lipophilic stinging nettle extracts possess potent antiinflammatory activity, are not cytotoxic and may be superior to traditional tinctures for treating inflammatory disorders / T. A. Johnson, J. Sohn, W. D. Inman et al. // *Phytomedicine*. – 2013. – Vol. 20. - P.143– 147.

50. Damjanov I. *Cancer Grading Manual* / I. Damjanov. – Kansas City, Kansas.: Springer Science+Business Media, 2007. – P. 55- 63.

51. Ahangarpour A. Antidiabetic effect of hydroalcoholic *Urtica dioica* leaf extract in male rats with fructose-induced insulin resistance / A. Ahangarpour, M. Mohammadian, M. Dianat. // *Iran J Med Sci*. – 2012. - 37(3). – 181 p

52. Durak I. Aqueous extract of *Urtica dioica* makes significant inhibition on adenosine deaminase activity in prostate tissue from patients with prostate cancer / I. Durak, H. Biri, E. Devrim, S. Sözen, A. Avci. // *Cancer Biol Ther*. – 2004. - 3(9). – P. 855.

53. Kevin T. *Management of benign prostatic hypertrophy* / T. Kevin. – Totowa, New Jersey Humana Press Inc., 2004. - 280 p.

54. Mochamed C. Determination of antimicrobial activity of various extracts of stinging nettle (*Urtica dioica*) / C. Mochamed, A. Ibrahim, D. Fariza Sulaiman et al. // *Journal of Medicinal Plants*. - 2012. – Vol. 11(42). - P. 98-104.

55. Шантанова Л.Н. Антибактериальные и противовоспалительные свойства растительного уросептического средства / Л.Н. Шантанова, А.Г. Мондодоев, В.В. Иванов // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2009. - №3 (67). - С. 233-237.

56. Якимова Т.В. Метаболические эффекты экстракта крапивы при модели сахарного диабета / Т.В. Якимова, О.Н. Насанова, М.В. Мелешко, В.Н. Буркова // Бюллетень сибирской медицины. – 2011. – Т. 10. – № 5. – С. 116-120.

57. Mzid M. Chemical composition, phytochemical constituents, antioxidant and anti-inflammatory activities of *Urtica aurens* L. leaves / M. Mzid, S. Ben Khedir, S. Bardaa // *Arch Physiol Biochem*.- 2016. – V. 122. - P. 1-12.

58. Вайс Р.Ф. Фитотерапия. // Р.Ф. Вайс, Ф. Финтельманн / Руководство: Пер. с нем. – М.: Медицина, 2004. –552 с.

59. Государственный реестр лекарственных средств [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://grls.rosminzdrav.ru>. – 16.07.2016.
60. Машковский М.Д. Лекарственные средства. / М. Д. Машковский. — Изд. 15-е, перераб., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2005. - 1200 с
61. [http://alexplus.ru/Лабораторный\\_ультразвуковой\\_экстрактор.html](http://alexplus.ru/Лабораторный_ультразвуковой_экстрактор.html)
62. <http://www.pharmspravka.ru/obschie-proizvodstvennyie-voprosyi/rastvoriteli-i-ekstragentyi/spirt-kak-rastvoritel-i-ekstr.html>
63. Отто М. Современные методы аналитической химии.— М.: Техносфера, 2008.— 543 с.