

**«С.Ж. АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

ӘОК: 615.2:633.88

Қолжазба құқығында

ТЛЕУБАЕВА МЕРУЕРТ ИЛЬЯСОВНА

**Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың
фармацевтикалық негіздемесі**

6D074800 — Фармацевтикалық өндіріс технологиясы

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындаған диссертация

Ғылыми кеңесшілер:
фарм.ғ.д., профессор Датхаев У.М.
фарм.ғ.д. Абдуллабекова Р.М.
б.ғ.к., қауымдастырылған профессор
Ишмуратова М.Ю.
Шетелдік ғылыми кеңесші:
фарм.ғ.д., профессор Флисюк Е.В.
Санкт-Петербург мемлекеттік химия-
фармацевтикалық университеті

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2021

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	4
АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	7
КІРІСПЕ	9
1 PORTULACA OLERACEA L. ӨСІМДІГІ МЕДИЦИНА МЕН ФАРМАЦИЯДА	14
1.1 <i>Portulaca oleracea</i> L. өсімдігінің сипаттамасы, таралу ареалы	14
1.2 <i>Portulacaceae</i> тұқымдасы өсімдіктерінің қолданылуы	16
1.3 <i>Portulacaceae</i> тұқымдасы өсімдіктерінің құрамындағы белсенді заттар	24
2 ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ	28
2.1 Зерттеу материалдары	28
2.2 Зерттеу әдістері	31
3 PORTULACA OLERACEA L. ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ЗЕРТТЕУ	39
3.1 <i>Portulaca oleracea</i> L. өсімдік шикізатын даярлау технологиясы	39
3.2 <i>Portulaca oleracea</i> L. өсімдік шикізатын макро- және микроскопиялық зерттеулер	43
3.3 <i>Portulaca oleracea</i> L. өсімдік шикізатының сапалық көрсеткіштерін анықтау	49
3.4 <i>Portulaca oleracea</i> L. өсімдік шикізатының құрамындағы макро- және микроэлементтерді анықтау	52
3.5 <i>Portulaca oleracea</i> L. өсімдік шикізатының сапа спецификациясын жасау және сақтау мерзімін анықтау	58
4 PORTULACA OLERACEA L. КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТЫН АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	65
4.1 <i>Portulaca oleracea</i> L. шикізатынан көмірқышқылды экстракт алу параметрлерін анықтау	65
4.2 <i>Portulaca oleracea</i> L. көмірқышқылды экстрактың компоненттік құрамын зерттеу	68
5 PORTULACA OLERACEA L. КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ТЕХНИКА-ЭКОНОМИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕУ	82
5.1 <i>Portulaca oleracea</i> L. көмірқышқылды экстракт өндірісінің ұтымды технологиясын жасау	82
5.2 <i>Portulaca oleracea</i> L. көмірқышқылды экстрактының өндірісін техника-экономикалық негіздеу	85
6 PORTULACA OLERACEA L. КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТЫНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ, САҚТАУ МЕРЗІМІН АНЫҚТАУ	88
6.1 <i>Portulaca oleracea</i> L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының сапасын бағалау	88
6.2 <i>Portulaca oleracea</i> L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының сақтау мерзімін анықтау	89

7	PORTULACA OLERACEA L. КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТЫНЫҢ УЫТТЫЛЫҒЫН ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ	94
7.1	<i>Portulaca oleracea</i> L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының жедел, жеделдеу және созылмалы уыттылығын анықтау	94
7.2	<i>Portulaca oleracea</i> L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының цитоуыттылығын in-vitro анықтау	101
7.3	<i>Portulaca oleracea</i> L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының микробтарға қарсы белсенділігін анықтау	102
7.4	<i>Portulaca oleracea</i> L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының антиоксиданттық белсенділігін анықтау	107
	ТҰЖЫРЫМ	114
	ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	116
	ТІРКЕМЕЛЕР	128

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Диссертацияда келесі нормативтік құжаттар қолданылды.

Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытудың 2015 - 2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Президентінің 2014 жылғы 1 тамыздағы № 874 Жарлығы.

Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2019 жылғы 31 желтоқсандағы №1050 қаулысы.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік фармакопеясы. Т.1. - Алматы: «Жібек жолы» баспа үйі, 2008. – 592б.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік фармакопеясы. Т.2. - Алматы: «Жібек жолы» баспа үйі, 2009. – 792б.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік фармакопеясы. Т.3. - Алматы: «Жібек жолы» баспа үйі, 2014. – 864б.

Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и научных целях (ETS 123).

Директива 2010/63/EU Европейского Парламента и Совета Европейского Союза от 22 сентября 2010 года по охране животных, используемых в научных целях.

ГОСТ 7.1 – 2003: Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ Р 53886-2010 (ИСО 14669:1999) Вода. Методы определения токсичности по выживаемости морских ракообразных.

ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия.

ГОСТ 26929 Минерализация для определения содержания токсичных элементов.

ГОСТ Р 56931-2016 Вольтамперометрический метод определения содержания ртути.

ГОСТ 2228-81 Бумага мешочная. Технические условия.

ГОСТ 17768 – 90 Средства лекарственные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 5717-91 Банки стеклянные. Технические условия.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 32343-2013 (ISO 6869: 2000) Корма, комбикорма. Определение содержания кальция, меди, железа, магния, марганца, калия, натрия и цинка методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

ГОСТ 4232-74 Реактивы. Калий йодистый. Технические условия.

ГОСТ 4159-79 Реактивы. Йод. Технические условия.

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия.

[ГОСТ 4815-76](#) Кислота аскорбиновая пищевая. Технические условия.

СТ РК 2011-2010 Хлорорганикалық пестицидтерді хроматографиялық әдіспен анықтау.

СТ РК 226 - 2000 Офсеттік, типографиялық немесе трафареттік әдіспен терілген этикеткалар, кольереткалар және жапсырмалар. Техникалық шарттар.

СТ РК ГОСТ Р 51958-2010 Тығындайтын полимер құралдар. Жалпы техникалық шарттар.

МУ 2102-79 Оценка воздействия вредных химических соединений на кожные покровы и обоснование предельно допустимых уровней загрязнений кожи.

МУ 31-05/04 Определение мышьяка в пищевой продукции.

МР 2.3.1.2432-08 Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации.

«Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің санитарлық – эпидемиологиялық талаптары» Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 27.02.2015 ж. № 155 бұйрығы.

«Радиациялық гигиена туралы әдістемелік нұсқаулық» ҚР ДСМ Санитарлық эпидемиологиялық бақылау мемлекеттік комитеті 08.09.2011 ж. № 194 бұйрығы.

«Медико-биологиялық эксперименттерді, клиникаға дейінгі (клиникалық емес) және клиникалық зерттеулерді жүргізу ережелері, сонымен қатар клиникаға дейінгі және клиникалық базаларға қойылатын талаптар» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2018 жылғы 2 сәуірдегі №142 бұйрығы.

Тиісті фармацевтикалық практикаларды бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2021 жылғы 4 ақпандағы № ҚР ДСМ-15 бұйрығы.

Дәрілік заттарды, медициналық бұйымдарды сақтау және тасымалдау қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-19 бұйрығы.

Дәрілік заттар мен медициналық бұйымдарды таңбалау қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 27 қаңтардағы № ҚР ДСМ-11 бұйрығы.

Дәрілік заттарды өндіруші әзірлеген және дәрілік заттарға сараптама кезінде дәрілік заттардың сапасы жөніндегі нормативтік құжатты мемлекеттік сараптама ұйымымен келісу қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-20 бұйрығы.

Дәрілік заттарды, медициналық мақсаттағы бұйымдарды өндіру және олардың сапасын бақылау, сондай-ақ тұрақтылығына сынақтар жүргізу және сақталу мерзімі мен қайта бақылау мерзімін белгілеу қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау және әлеуметтік даму министрінің 2020 жылғы 28 қазандағы № ҚР ДСМ-165/2020 бұйрығы.

CLSI. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; 11th ed. CLSI standard M07. Wayne, PA, USA, 2018 <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m07/>

CLSI. Methods for Antifungal Disk Diffusion Susceptibility Testing of Yeasts. 3rd ed. CLSI standard M44. Wayne, PA, USA, 2018 <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m44/>

CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; 13th ed. CLSI standard M02. Wayne, PA, USA, 2018 <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m02/>

CLSI. Reference Method for Broth Dilution Antifungal Susceptibility Testing of Yeasts. 4th ed. CLSI standard M27. Wayne, PA, USA, 2017 <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m27/>

WHO Guidelines on Good Practice for the cultivation and harvesting (GACP) of medicinal plants. World Health Organization.

АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

Диссертацияда келесі нормативтік құжаттар қолданылды.

АКЭК-5л	Ағымды көмірқышқылды экстракциялау қондырғысы–5л
АОБ	Антиоксиданттық белсенділік
атм. қысым	Атмосфералық қысым
АҚШФ	Америка Құрама штаттарының фармакопеясы
ББЗ	Биологиялық белсенді заттар
ГОСТ	Мемлекеттік салалық стандарт
ГХ	Газды хроматография
ГХ /МС	Газды хромато-Масс-спектрометрия
ҒӨБ	Ғылыми - өндірістік бірлестік
ДДҰ	Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы
ДМСО	Диметилсульфоксид
ДӨШ	Дәрілік өсімдік шикізаты
ДСЭДМ	Денсаулық сақтау және әлеуметтік даму министрлігі
ЕФ	Европалық фармакопея
ЖШС	Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
ЖҚХ	Жұқа қабатты хроматография
ЖЭСХ	Жоғары эффективті сұйықтық хроматография
КеАҚ	Коммерциялық емес Акционерлік қоғам
АҚ	Акционерлік қоғам
КТБ	Колония түзуші бірлік
ҚДСҰО	Қоғамдық денсаулық сақтау ұлттық орталығы
ҚР БҒМҒК	Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің ғылым Комитеті
ҚР ДСМ	Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі
ҚР МФ	Қазақстан Республикасы Мемлекеттік фармакопеясы
ҚХ	Қағаз хроматографиясы
ЛЭК	Локальды этикалық комиссия
МІС	Minimal Inhibitory Concentration (минималды ингибирлеуші концентрация, МИК)
МВС	Minimal Bactericidal Concentration (минималды бактерицидті концентрация, МБК)
НҚ	Нормативтік құжат
РМК	Республикалық мемлекеттік кәсіпорын
СҮ	Стандарттық үлгі
СЭСЖМҒПО	Санитарлық -эпидемиологиялық сараптама және мониторинг ғылыми -практикалық орталығы
ФМ	Фармакопеялық мақала
ШЖҚ	Шаруашылық жүргізу құқығы
ТД ₅₀	Тиімді доза
ГАСР	Дәрілік өсімдіктерді тиісті іс-тәжірибемен өсіру және жинау

LD₅₀
ТЭН

Lethal doze₅₀
Техника экономикалық негіздеу

КІРІСПЕ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Қазіргі таңда фармацевтика саласындағы өзекті мәселелердің бірі - импорт алмастырушы дәрілік құралдарды жасау және өндіріске енгізу, соның ішінде өсімдік тектес дәрілік препараттардың үлесін арттыру. Фармацевтикалық өнім нарығында бәсекеге қабілетті дәрілік өсімдік шикізаты негізінде дәрілік препараттар өндірісін құру жұмысының болашағы зор басымдыққа ие екендігін отандық өндірушілердің тәжірибесі көрсетіп отыр.

2015-2019 жылдарға, 2020-2025 жылдарға бекітілген Қазақстан Республикасын инновациялық индустриялық дамыту Мемлекеттік бағдарламасының негізгі міндеттерінің бірі - дәрілік құрал импортын төмендету, отандық өндірістің күшін, шикізат ресурсын және ғылыми-техникалық потенциалын арттыру.

Қазақстан флорасы дәрілік өсімдіктерге бай. Шикізатты тиімді қолдану және өңдеу отандық өндірістің бәсекеге қабілетті жаңа дәрілік препараттар өндіру көлемін арттыруға мүмкіндік береді [1].

Мемлекеттің фармацевтикалық саланы дамытудағы негізгі мақсаттарының бірі отандық өндірістің фармацевтикалық препараттарын ішкі нарықта 50% жеткізу, отандық фармацевтикалық өндірістің толық циклын дамыту: яғни субстанция алудан бастап дайын дәрілік формаға дейін жеткізу. Сонымен, жоғарыда келтірілген мәліметтер Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау саласы үшін жаңа фармацевтикалық өнімнің ғылыми негіздемелерінің өзектілігін анықтайды.

Қазіргі таңда әлемнің көптеген елдерінде дәрілік құралдардың жалпы номенклатурасының басым бөлігін, инновациялық әдіспен жасалған фитопрепараттар алады, өсімдік тектес дәрілік құралдар күннен күнге қолданысқа кеңінен еніп келеді. Өсімдіктен алынатын дәрілік құралдардың артықшылығы салыстырмалы түрде қауіпсіз болып табылуы, аурулардың алдын - алуда, созылмалы ауруларды емдеу кезінде уыттылығының төмен болуы [2].

Қазақстанда жабайы жағдайда өсетін дәрілік өсімдіктердің 1400 астам түрі кездеседі, оның тек 230 түрін нақты официналды медицинада пайдаланады [1].

Дәрілік өсімдіктердің 1000-нан астам түрі халық медицинасында ғасырлар бойы қолданылып келеді. Осыған қарамастан, фитотерапияны дамыту бойынша әлі де көп жұмыстар атқару қажет, көптеген өсімдіктердің фармакологиялық қасиеттері жеткіліксіз зерттелген, дәрілік зат ретінде қолданылатындарының саны салыстырмалы түрде аз, бұл дәрілік өсімдік түрлерінің толық зерттелмеуімен түсіндіріледі. Қазақстанның фармацевтика нарығына шетелдік фитопрепараттардың жоғары дәрежеде енуінің басты себептерінің бірі де осы [1].

Сонымен, ресми медицинаға енгізуге ұсынылатын болашағы зор нысанның бірі бақша қараоты (*Portulaca oleacea* L.). Бақша қараоты (*Portulaca*

oleacea L.) көптеген елдердің халық және ресми медицинасында кеңінен қолданылады [3].

Бақша қараот өсімдігіне егіншілер мен диетологтар ерекше назар аударуда. Бақша қараот біржылдық өсімдік, егіншілік саласында, сондай-ақ далалық дақылдар арасында әдеттегі арамшөп болып табылады. Сұрыптарының түрлері, өнімді жинау уақыты және қоршаған орта жағдайлары қоректік құрамы мен артықшылықтарына әсер етуі мүмкін [4].

Бақша қараоты әртүрлі климатты аймақтарда өседі. Орталық Еуропа, Азия және Жерорта теңізі аймағында кең қолданысқа ие. Орта Азия және Закавказье елдерінде мәдени түрде өсіріледі. Бұл жасыл салаттың маңызды компоненті, оның жұмсақ сабағы мен жапырақтары шикі күйінде, жеке өзі және басқа көкөністермен бірге де пайдаланылады. *Portulaca oleracea* L., сондай-ақ тамақ дайындау үшін және тұздық ретінде пайдаланылады. Оның дәрілік құндылығы күйіктерді, бас ауруы мен ішек, бауыр, асқазан, жөтел, енгігу мен артритке байланысты ауруларды емдеу үшін пайдаланылуынан анық байқалады. Іш жүргізетін, жүрек тонигі, миорелаксант, қабынуға қарсы және несеп айдайтын әсер көрсетуі фитотерапиядағы маңыздылығын арттырады. *Portulaca oleracea* L. остеопорозды және псориазды емдеу үшін де қолданылады [5].

Өз заманында Гиппократ, Плиний бұл өсімдіктің шырынын, қайнатпасын, сулы сығындыларын әртүрлі ауруларды емдеуде қолданған. Бақша қараот өсімдігінің тұқымы ыстық түсіретін зат ретінде қолданылған. Ибн Сина бақша қараот өсімдігін ауру сезімін тиімді басатын, қан тоқтататын, қабынуға қарсы, өт айдайтын және зәр айдайтын зат деп есептеді. Араб дәрігерлері осы өсімдіктің қандағы қанттың деңгейін төмендету қасиетін сусамырды емдеуде қолданған [6-8].

Қытай халық медицинасында кептірілген шикізат (шөбі) мачисянь деп аталады (*Herba Portulacae*), уытты, ыстықты шығарады, қан кетуді тоқтатады, қабынуға қарсы, несеп айдайтын, сусамырға қарсы, антитоксикалық әсерге ие. Дәні – ыстық түсіретін, афродизиаттық әсерге ие. Бақша қараот шөбінің шырыны өт айдайтын және салқындататын әсерге ие [9]. Кең ауқымды фармакологиялық әсерге ие, соның ішінде антибактериалды, ойық жараға қарсы, қабынуға қарсы, жараларды жазатын қасиет көрсетеді. Қытай фольклоры оны "ұзақ өмір сүруге арналған көкөніс" деп атады [10].

Күйіктерді, тері бөртпелерін, фурункулдарды және карбункулдарды *Portulaca oleracea* L. жапырақтары басқа өсімдіктердің жапырақтарымен бірге тиімді жиынтықпен емдеуге болады. *Portulaca oleracea* L. экстракттары теріні ластанудан және ерте қартаюдан сақтайды, сондықтан теріге арналған бірқатар лосьондардың құрамына кіреді [11].

Зерттеулер көрсеткендей, бақша қараот өсімдігінің құрамында мәдени өсірілетін көкөністерге қарағанда, бета-каротин, аскорбин қышқылы және альфа-линолен қышқылы неғұрлым жоғары мөлшерде болады [12].

Portulaca oleracea L. өсімдігін өсіру жылдам және қымбат емес үрдіс. Өсімдіктің химиялық құрамы күрделі. Сондықтан, *Portulaca oleracea* L. өсімдігі

негізінде жасалған дәрілік өсімдік шикізатынан алынатын дәрілік препараттар өзекті және экономикалық жағынан тиімді [13].

Сонымен, бақша қараот шикізатынан отандық фармацевтикалық өндіріс үшін тұрақты шикізат базасын қалыптастыруға мүмкіндігі бар субстанция негізінде жаңа дәрілік құралдар жасау және оларды зерттеу өзекті мәселе болып табылады.

Диссертациялық зерттеудің мақсаты

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігі шикізатынан дәрілік құралдар алуды фармацевтік негіздеу.

Зерттеу объектісі: Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігінің шикізаты және *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты.

Зерттеу пәні

Зерттеу объектісі *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің химиялық құрамы мен фармакологиялық қасиеттері, халық медицинасында қолдануы, өсу ареалын бағалау бойынша әдеби мәліметтерді іздеу және талдау; осының негізінде зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін белгілеу, химиялық құрамы мен фармакологиялық қасиеттерін зерттеу, *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің шикізаты мен көмірқышқылды экстрактын стандарттау, нормативтік құжаттарын әзірлеу, диссертацияның теориялық және практикалық құндылығын анықтайтын қорытынды түрінде материалдар жинақтау.

Стандартты физикалық, физико – химиялық (газ-хромато-масс-спектрометрия), химиялық, фармакологиялық, талдаудың статистикалық зерттеу әдістері қолданылды.

Зерттеудің міндеттері:

1. *Portulaca oleracea* L. өсімдігі шикізатын даярлау технологиясын жасау, анатомия – морфологиялық құрылымын зерттеу.

2. *Portulaca oleracea* L. өсімдігі шикізатының сапа көрсеткіштерін, сақтау мерзімін анықтау.

3. *Portulaca oleracea* L. өсімдігі шикізатының көмірқышқылды экстракт алу параметрлерін және компоненттік құрамын анықтау.

4. *Portulaca oleracea* L. өсімдігі шикізатының көмірқышқылды экстрактының ұтымды технологиясын жасау және технико-экономикалық негіздеу.

5. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының сапа көрсеткіштерін, сақтау мерзімін анықтау

6. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының уыттылығын, микробқа қарсы белсенділігі мен антиоксиданттық қасиеттерін зерттеу.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы

Алғаш рет бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігі шикізатынан көмірқышқылды экстракт алынды, фитохимиялық зерттеу нәтижесінде 50 компонент анықталды, *E. coli*, *S. aureus*, *B.subtillis*, *C. albicans* тест-микроорганизмдеріне қатысты микробқа қарсы және фунгицидтік белсенділігі және антиоксиданттық қасиеті дәлелденді.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы 20.12.2020ж. Қазақстан Республикасының өнертабыстарының мемлекеттік тізілімінде тіркелген № 34777 «Бақша қараот

шөбінен (*Portulaca oleracea* L.) көмірқышқылды сығынды алу тәсілі» өнертабыс патентімен расталды (Тіркеме А).

Қорғауға шығарылатын мәселелер

1. *Portulaca oleracea* L. өсімдігі шикізатының даярлау технологиясын, анатомия – морфологиялық құрылымын, сапа көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері.

2. *Portulaca oleracea* L. өсімдігі шикізатынан көмірқышқылды экстракт алу параметрлері, ұтымды технологиясы, компоненттік құрамы, сапа көрсеткіштері және сақтау мерзімі. *Portulaca oleracea* L. өсімдігі шикізатынан көмірқышқылды экстракт уыттылығын, микробқа қарсы белсенділігі және антиоксиданттық қасиеттерін зерттеу нәтижелері.

3. *Portulaca oleracea* L. көмірқышқылды экстрактын өндірісін техникалық-экономикалық негіздеу.

Алынған нәтижелердің тәжірибелік маңызы

Portulaca oleracea L. өсімдігі шикізатын даярлау технологиясы ұсынылды. Жиналған өсімдік үлгілері мен тұқым үлгілері Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің «Ботаника және фитонтродукция институты» ШЖҚ РМК (Алматы қ.) гербарийлік қорына және тұқым қорына өткізіліп, өткізу актымен расталды (Тіркеме Б).

Portulaca oleracea L. өсімдігі шикізатынан көмірқышқылды экстрактың технологиясы «ДПӨ «ЖАНАФАРМ» ЖШС фармацевтикалық өндірісіне ұсынылды (Тіркеме В).

Portulaca oleracea L. өсімдігі шикізатына және көмірқышқылды экстрактына нормативтік құжаттардың жобалары жасалды және жобаларда сипатталған әдістемелер дәрілік құралдардың және өсімдік шикізатының тәжірибелік үлгілерімен апробациядан өтті және енгізілді:

- Академик Е.А.Букетов атындағы Қарағанды университетінің биология-география факультеті биотехнология және экомониторинг зерттеу паркі базасында «Микроскопиялық және гистохимиялық зерттеу негіздері» бойынша тағылымдаманың практикалық курсына (Қарағанды қ.) (Тіркемелер Г);

- ҚР БҒМ ШЖҚ РМК «әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің» ШЖҚ Еншілес мемлекеттік кәсіпорын «Физика-химиялық зерттеу және талдау әдістері орталығы» (Тіркеме Д).

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) дәрілік өсімдігі және көмірқышқылды экстракты бойынша ғылыми зерттеу жұмысының нәтижелері С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университетінде КеАҚ, Академик Е.А.Букетов атындағы Қарағанды университетінде, «Volashaq» академиясында (Қарағанды қ.), Санкт-Петербург химия-фармацевтикалық университетінде оқу үрдісіне енгізілді (Тіркемелер Е,Ж,И,К,Л).

Докторанттың қосқан жеке үлесі

Диссертациялық зерттеудің барлық нәтижелері автордың өз бетінше алынған, бұл ізденушінің фармация саласындағы ғылымға қосқан жеке үлесін куәландырады. Диссертациялық жұмыста тұжырымдалған нәтижелердің, негізгі

ережелердің, қорғауға шығарылатын қорытындылар мен тұжырымдардың сенімділігі, эксперименттік материалдардың маңызды көлемімен негізделген. Заманауи құрал жабдықтарды, талдау әдістерін және заманауи дереккөздерді қолдана отырып, зертханалық және өндірістік жағдайда алынған жеке зерттеу нәтижелерімен расталады.

Диссертация нәтижелерінің апробациядан өтуі

Диссертация тақырыбы бойынша орындалған зерттеулердің негізгі нәтижелері: «Биология, медицина және фармацевцияның даму болашағы» жас ғалымдар мен студенттердің VI Халықаралық ғылыми конференциясында (Шымкент, 2018), «Фармакология и фармацевция: теоретические и практические аспекты развития» халықаралық ғылыми - практикалық конференциясында (Москва, 2018), «Современные аспекты фармацевтического образования, науки и практики» халықаралық ғылыми - практикалық конференциясында, Башқұрт мемлекеттік медицина университеті, (Уфа, 2019), «Фармация ғылыми мектебінің қалыптасуы және даму келешегі: ұрпақтар сабақтастығы» профессор Р. Дильбархановты еске алуға арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференцияда, (Алматы, 2019), «Глобальная наука и инновации 2020: Центральная Азия» XI халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында (Нұр-Сұлтан, 2020), «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ фармацевтикалық технология кафедрасында (Алматы, 2021), «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ «Фармация» және «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» ғылыми комиссиясында (Алматы, 2021) баяндалды.

Жариялымдар

Диссертацияның негізгі нәтижелері 13 ғылыми еңбекте, оның ішінде 1 мақала Scopus халықаралық дерек қорына кіретін журналда (Тіркеме Р), 5 мақала Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі, Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда, 5 мақала Халықаралық ғылыми - тәжірибелік конференция материалдарында, 1 Өнертабыс патенті, 1 мақала РИНЦ базасында жарияланған.

Диссертацияның құрылымы және көлемі

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, әдебиеттерге шолудан, зерттеу материалдары мен әдістерінен, эксперименттік зерттеулердің 5 бөлімінен, тұжырымнан, қолданылған әдебиеттер тізімі мен тіркемелерден тұрады. Диссертация 127 бет мәтінде, компьютерде орындалған, 46 кесте және 43 сурет, А - С дейін тіркемелерден тұрады. Әдебиеттер тізімі 134 отандық және шетелдік авторлардың ғылыми еңбектерін құрайды.

1 *PORTULACA OLERACEA* L. ӨСІМДІГІ МЕДИЦИНА МЕН ФАРМАЦИЯДА

Қазіргі уақытта синтетикалық препараттардың үлкен ассортиментіне қарамастан, дүние жүзі елдерінде дәрілік өсімдіктер негізіндегі дәрілік құралдардың танымалдылығы артып келеді. Бұл олардың табиғи шығу тегіне, экологиялық тазалығына және фармацевтикалық нарықтағы жоғары сұранысына байланысты.

Қазақстан Республикасының фармацевтикалық нарығындағы өсімдік тектес дәрілік құралдардың ассортиментіне талдау жүргізе отырып, келесі өндірушілердің үлес салмағының басым екендігі анықталды: Қызылмай – 27%, Зерде–Фито – 22%, Herbion – 22%, Bionorica – 13%, Himalaya – 9%, және басқалары – 7%. Нарықты талдау үшін 2019 жылға Қазақстан Республикасы дәрілік құралдардың мемлекеттік тізілімі басшылыққа алынды [14].

1.1 *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің сипаттамасы, таралу ареалы

Portulacaceae туысына жататын тұқымдастың бірі - бақша қараот немесе дандур тұқымдасы. Портулак деген атауды осы тұқымдас ұрық қоропшасының ашылу әдісіне байланысты алған, латын сөзі *Portulaca* – қақпа деген мағынаны білдіреді [15].

Portulaca L. тұқымдасының 40-тан 200-ге дейін түрі белгілі, екі жарты шардың тропиктік және субтропиктік аймақтарында өседі. Қазақстанда *Portulaca* L. тұқымдасының бір түрі бақша қараот (*Portulaca oleraceae* L.) барлық жерде таралған [16].

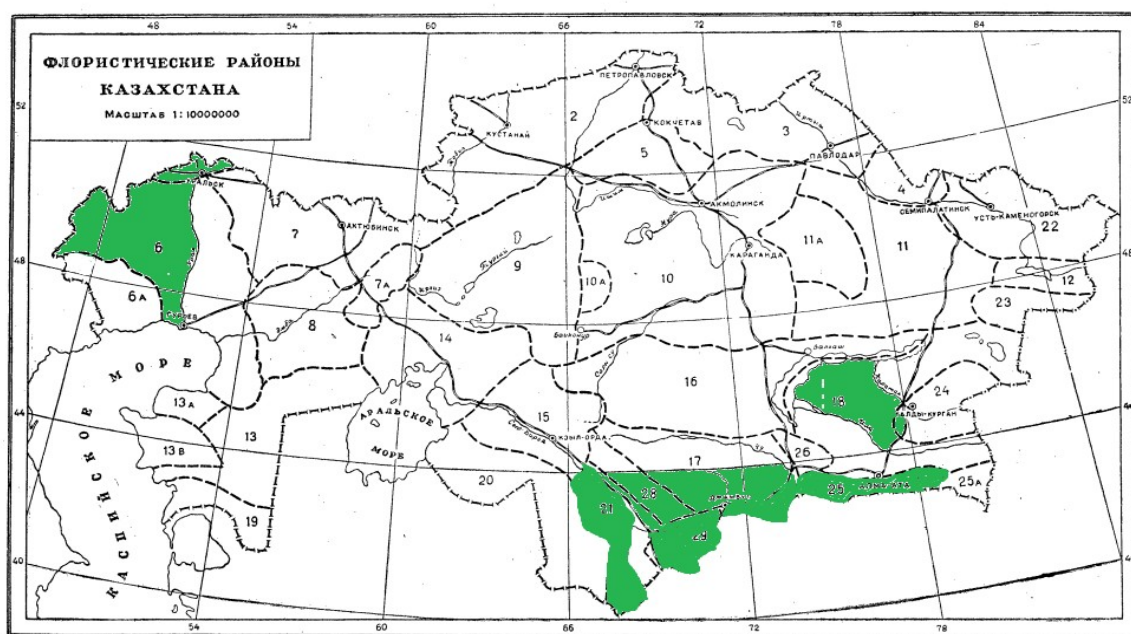
Бақша қараот Рим империясының кәдімгі көкөнісі болған. Бұл өсімдік туралы 4000 жылдан бұрын белгілі болған деген деректер бар. Шырынды сабақтары мен етті жапырақтары Таяу Шығыс пен Үндістан шөл далалық климатына бейімделгендігін көрсетеді. Оны сонымен қатар, Еуропа, Африка, Солтүстік Америка, Австралия және Азиядан да табуға болады. *Portulaca oleracea* L. космополиттік түрге жатады, бақша қараот тұқымдасына, *Portulacae* L. туысына, *Portulacae oleracea* L. түріне жатады. Бақша қараот тұқымдасы 21 туысқа, 580 түрге бөлінген, әсіресе Америкада, кейбір түрлері Арабияда кеңінен таралған [12]. *Okafor Izuchukwu Azuka et al* (2014) пайымдауларына *Portulaca oleracea*, *Portulacaceae* тұқымдасының мүшесі, 120- дан астам түрі бар. Америка Құрама штаттарында алғаш рет 1672 жылы Массачусетс штатында анықталған екен. Өзінің артықшылығын барлық мәдени ортаға бірдей мойындата білген, дүниежүзіне кең таралған өсімдік. Жылы және ылғалды жерлерде, көктем және жаз айларында өсіру қиындық туғызбайды, қырық күннің ішінде толық гүлдеп, жемісін береді [17].

Anthony C. Dweck (2001) пайымдауына *Purslane (Portulaca oleracea)* – жаһандық панацея, өйткені бақша қараот өсімдігінің бүкіл әлемде кеңінен таралған өсімдік екендігі, әрбір мәдениетте өз артықшылықтарын бірдей мойындауға қол жеткізгені анықталған. [18].

Таралу ареалы: Жер шарының тропиктік және субтропиктік аймақтарында Америка, Австралия, Египет, Англия, Франция, Батыс Қытай, Малайзия, Иран,

Үндістан, Ауғанстан, Орта Азия, Монғолия, Жапонияда, Еуропаның батыс және оңтүстік бөлігі, Қырым, Кавказ, Орта Азия, Қиыр Шығыс аймақтарында кездеседі. Жылу сүйгіш, ылғал сүйгіш және өте төзімді өсімдік, вегетациялық маусым ішінде 3-4 тұқымдық ұрпақ бере алатын мүмкіндікке ие, жаңа піскен тұқымның бір бөлігі жерге түсіп бірден өніп шығады, ал топырақта қалған тұқымның өнуі 30 жылға дейін сақталады [17,19].

Бақша қараот су қоймаларының жағалауларында, егіндікте, жүзімдіктің ішінде, жол жиегінде, бақшада арам шөп ретінде өседі. Біржылдық шөптесін өсімдік, тропикалық аймақтарда көпжылдық бола алады. Сабағы етті, қызыл-жасыл түсті, етті жапырақтары кезектесіп орналасқан. Гүлдері сабақтың соңында топтасып өседі, сары түсті. Тұқымы майда, жетілмеген кезінде қызғылт-қоңыр, жетілген соң қара түсті болады. Ашық тұқымды, сабағы 7-35 см, етті, жайылған, негізінен бұтақталған; жапырақтары кезектесіп орналасқан, жоғарғы жапырақтары қарама-қарсы отырмалы, сына тәрізді – кері-сопақша, негізіне қарай тарылған, етті, ұзындығы 1-2 см, ені 1 см-ге дейін, сабағының ұшында гүл серігінің қабықшасын түзеді; гүлдері майда сабақтың бұтақталған тармақтарында немесе жапырақ қолтығында, жеке немесе 2-3 топтасып, тостағаншалары жасыл түсті, күлтесі кері – жұмыртқа тәрізді, сары түсті, үсті жоғарғы жағы ойықты, тостағаншаларынан ұзынырақ, гүлдегеннен кейін шырыштанады, ұзындығы 5-8 мм; дәні бүйрек тәрізді, ұзындығы 7 мм шамасында, қою-қоңыр түсті, кедір-бұдырлы. Маусым-қыркүйек айларында гүлдейді. Бақша қараот өсімдігінің Қазақстан аумағында таралуының флористикалық картасы 1-суретте көрсетілген [20-22].



1. Жалпы Сырт қыратында, 6. Каспий маңы, 18. Балқаш-Алакөл, 21. Түркістан алабында, 25. Іле Күнгей Алатауының, 27. Қырғыз Алатауының жотасында, 28. Қаратау, 29. Батыс Тянь-Шань таулы аймақтарында

Сурет 1 - Бақша қараот өсімдігінің Қазақстан аумағында таралуының флористикалық картасы

1.2 *Portulacaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің қолданылуы

Portulaca oleracea L. өсімдігін көкөніс, дәмдеуіш және дәрілік құрал ретінде қолдану ежелгі египеттіктер кезеңінен белгілі болған, ал Англияда Орта ғасырлар кезінен әйгілі, *oleracea* латын тілінен аударғанда «бақшаға қатысты», яғни көкөніс ретінде қолданылуын білдіреді [17]. Бұл өсімдікті көкөніс, дәмдеуіштер және дәрілік өсімдіктер ретінде пайдалану ежелгі Мысырдан бері белгілі және орта ғасырларда Англияда танымал болды [18].

Тарихи деректерге қарағанда бақша қараот өсімдігі халық медицинасында өте ерте заманнан белгілі. Ежелгі Египетте, Римде, Грекияда тағам ретінде қолданылған [6].

Халық медицинасының қалыптасуы сынақтар мен қателесулер арқылы жүзеге асырылды. Халық медицинасы немесе кейбір мемлекеттерде қосымша медицина деп аталатын – маңызды және жиі дұрыс бағаланбайтын, әрбір елде бар медико – санитарлық көмектің бөлімі. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының әлем елдеріндегі халық медицинасының ролін жан-жақты бағалау, ұлттық денсаулық сақтау жүйесіне халық медицинасын кіріктіру бағытында жүргізген талдауы "Халық медицинасы саласындағы ДДҰ-ның 2014-2023ж.ж. стратегиясын" құруға алып келді [23]. Халық медицинасының әдістері, сапасы, қауіпсіздігі және тиімділігі барлық адамдардың медициналық көмекке қол жетімділігін қамтамасыз етуге ықпал ететіндігін көрсетті. Стратегия халық медицинасын дамытуға, реттеуге және басқаруға, сонымен қатар денсаулық сақтаудың маңызды саласында белсенді саясатты жүргізуге бағытталған. Алдыңғы стратегиядан бері көп өзгерістер болды. Халық медицинасының денсаулықты нығайтуға қосқан үлесіне түсіністікпен қарайтын адамдардың саны артуда. Оның үстіне кейбір мемлекеттерде халық және мемлекеттік медицинаның кіріктірілген жүйесі жұмыс атқарады, яғни халық медицинасы Ресми заңдастырылған, мысалы Қытайда медициналық көмектің 40% халық медицинасы көрсетеді. Ұлыбритания мен Германияда біріктірілген жүйе жұмыс атқарады, оның мәні екі медицина қатар жұмыс істейді, бір медицина екіншісінің әдістерін толықтырады [23, 24].

Көптеген аруларды емдеуде дәрілік құрал ретінде өсімдіктерді қолдану ерте заманнан қалыптасқан. Бұған жүргізілген археологиялық қазбалар дәлел бола алады, онда әлемнің ежелгі халықтарының ауруларды емдеу үшін әртүрлі өсімдіктерді қолданғаны туралы барлық жаңа деректер анықталуда [25-27].

Дәрілік өсімдіктер медицинада емдік және алдын-алу мақсатында қолданылады. Негізінен өсімдіктің тұтастай емес жеке бөліктері қолданылады. Кейде көптеген өсімдіктердің жеткіліксіз зерттелуіне байланысты, олардың негізгі фармакологиялық қасиеттерін бөлу қиындық тудырады. Халық медицинасында сыналған дәрілік өсімдіктер, көптеген ауруларды емдеуде нәтижелі қолданылып жүр [7,28].

Өсімдіктердің емдік қасиеті туралы алғашқы деректерді ежелгі мәдени ескерткіштерден табуға болады. Соның ішінде египеттіктердің папирусы – «Дененің барлық бөліктеріне дәрі дайындау кітабы» ерекше қызығушылық танытты, онда ежелгі египеттіктердің ауруларды емдеу үшін қолданған рецепттері жазылған. Ежелгі халықтардың ақпараттары негізінде ғылыми

медицина дами бастады. «Медицина табиғатқа еліктеу өнері» деп айтқан Гиппократ өзінің дәрігерлік тәжірибесінде көптеген дәрілік өсімдіктерді қолданды, олардың бірқатарын египет медицинасынан алды [24, 29-31].

Өз заманында Гиппократ, Плиний бұл өсімдіктің шырынын, қайнатпасын, сулы сығындыларын әртүрлі ауруларды емдеуде қолданған. Бақша қараот өсімдігінің тұқымы ыстық түсіретін зат ретінде қолданылған. Ибн Сина бақша қараот өсімдігін ауру сезімін тиімді басатын, қан тоқтататын, қабынуға қарсы, өт айдайтын және зәр айдайтын зат деп есептеді. Араб дәрігерлері осы өсімдіктің қандағы қанттың деңгейін төмендету қасиетін сусамырды емдеуде қолданған [6-8].

Қытай халық медицинасында кептірілген шикізат (шөбі) мачисянь деп аталады (*Herba Portulacae*), уытты, ыстықты шығарады, қан кетуді тоқтатады, қабынуға қарсы, несеп айдайтын, сусамырға қарсы, антитоксикалық әсерге ие. Дәні – ыстық түсіретін, афродизиааттық әсерге ие. Бақша қараот шөбінің шырыны өт айдайтын және салқындататын әсерге ие [9]. Қытай халық медицинасында *Portulaca oleracea* L. өсімдігін қабынуға қарсы және зәр айдайтын, сонымен қатар гонорейаны, трихомонадты кольпитті, артриттерді, бауыр және бүйрек ауруларын, авитаминоздарды, бактериалды дизентерияны, шығу тегі жұқпалы сал ауруларын, қабыршақты таз ауыруын және пиодермияны, улы жыландар мен шыбын-шіркейлер шаққанда антитоксикалық зат ретінде қолданады [6-8]. Өсімдіктің кептірілген шикізаты халық медицинасында табиғаты бойынша суық, дәмі қышқыл, қан кетулерде қанды салқындату, уытты жою үшін, қызбаны, дизентерияны, карбункулды, экземаны 9-15г. ұсынылған мөлшерде қолданып, емдеу көрсетілген [32,33]. Кең ауқымды фармакологиялық әсерге ие, соның ішінде антибактериалды, ойық жараға қарсы, қабынуға қарсы, жараларды жазатын қасиет көрсетеді. Қытай фольклоры оны "ұзақ өмір сүруге арналған көкөніс" деп атады [10].

Күйіктерді, тері бөртпелерін, фурункулдарды және карбункулдарды *Portulaca oleracea* L. жапырақтары басқа өсімдіктердің жапырақтарымен бірге тиімді жиынтықпен емдеуге болады. *Portulaca oleracea* L. экстрактары теріні ластанудан және ерте қартаюдан сақтайды, сондықтан теріге арналған бірқатар лосьондардың құрамына кіреді [11].

Экспериментальды зерттеулердің әдеби шолу нәтижесі бойынша: Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) сусамыр дертіне қарсы әсерге ие [34-38], гастропротекторлық белсенділікке ие және ішектің қабынуларында, язвалық колитте, асқазан – ішек жолының созылмалы бұзылыстарында [39], ренопротективті [40,41], қатерлі ісікке қарсы [42-44], қабынуларға қарсы [45,46], антиоксиданттық [47-50], антибактериялық белсенділік көрсетеді [51-54], бауырдың уытты зақымдануы кезінде протекторлы әсер көрсетеді [55-57], құрамында допаминнің ізашары болғандықтан, нейропротекторлық [58-64] әсер көрсетуіне байланысты *Portulaca oleracea* L. өсімдігін Паркинсон ауруын емдеудің әлеуетті стратегиясы ретінде қарастыруға болады, нефропротекторлық [65] және ыстық түсіру белсенділігі [66] қарастырылған.

Сусамыр дертіне қарсы белсенділігі. Lee A. S. және авторлар ұжымы (2012) росиглитазон тудырған диабетті *Portulaca oleracea* L. сулы

сығындысымен емдеу нәтижесінде тышқандарда қандағы глюкозаның, плазмадағы триглицеридтердің, холестериннің және систолалық артериялық қысымның төмендегені, сонымен қатар плазмада инсулиннің деңгейінің неғұрлым жоғарылағанын байқаған. Осыдан, *Portulaca oleracea* L. сулы сығындысы гипергликемияны және диабеттік тамыр қабынуын тежейді, сонымен қатар, диабеттің дамуы үшін диабеттік дисфункциялардың және тамырлық асқынулардың дамуының алдын-алады және сусамырдың асқынуынан болатын атеросклероз тәрізді тамыр ауруларында *Portulaca oleracea* L. тамырлардың қабыну үрдісін тежеп, әлеуетті емдік әсер көрсетеді деп болжау жасағандары туралы қорытындыны ұсынады [38].

Анальгетикалық және қабынуға қарсы белсенділігі. Jagan Rao N. және авторлар ұжымы (2012) *Portulaca oleracea* L. петролей-эфирлі сығындысының алдын-ала фитохимиялық скринингін жүргізіп, жедел уыттылығын тышқан альбиностарда анықтады. *Portulaca oleracea* L. анальгетикалық белсенділігін белгілі модельдерді - сірке қышқылы тудырған құрысу, формалинді тест және тышқандардың құйрығын батыру әдісін қолдану арқылы бағалады. Жедел қабынуға қарсы әсерін Carrageenan тудырған егеуқұйрықтардың артқы аяқтарының ісіну әдісімен зерделеді. Фитохимиялық бағалау оның құрамында алкалоидтардың, иілік заттардың, флавоноидтардың, сапониндердің және тритерпеноидтардың бар екендігін көрсетті. Жедел уыттылығын зерттеу барысында сығындының дене салмағының 2000мг/кг ең жоғарғы мөлшерінде де улы еместігі анықталды. Вистар желісіндегі аталық егеуқұйрықтардың Friends адьюванттының артрит моделі бойынша *Portulaca oleracea* L. петролей-эфирлі сығындысының артритке қарсы белсенділігінің анықталғандығын хабарлайды. Сыналатын сығындылар 100, 200 и 300 мг/кг мөлшерде және стандарт ретінде индометацин 100 мг/кг мөлшерде алынды. Ингибирлеу максимумы 77,82% 21-күні байқалды. Осы зерттеу нәтижесі *Portulaca oleracea* L. петролей эфирінің сығындысының потенциалды қабынуға қарсы және анальгетикалық белсенділікке ие екенін көрсетті [46].

Антиоксиданттық белсенділігі. Md. Kamal Uddin және авторлар ұжымының (2014) пайымдауынша *Portulaca oleracea* L. минералдар мен омега-3 май қышқылдарына бай көкөніс түрінде адамның тұтынуы үшін пайдалы. Омега-3 май қышқылдары белгілі бір гормондар тобының ізашарлары болып табылады. Ол ағзаны жүрек қан-тамыр ауруларынан, қатерлі ісіктерден, бірқатар созылмалы аурулардан және әртүрлі жағымсыз жағдайлардан қорғауды қамтамасыз етеді, антиоксиданттық ферменттердің қатысуымен глутатионның тіндердегі гомеостазын сақтауға қатысады, осылайша бақша қараот өсімдігі антиоксиданттық қасиет көрсетеді [12].

Md. Amirul Alam және авторлар ұжымының (2014) пайымдауынша неғұрлым кеңінен қолданылатын және ДДҰ «жаһандық панацея» деп атап көрсеткен дәрілік өсімдіктердің бірі *Portulaca oleracea* L. арамшөп ретінде дүниежүзінде кең таралған өсімдіктердің ішінде сегізінші орынды иеленеді. Ғылыми тұрғыдан алғанда, *Portulaca oleracea* L. жоғары антиоксиданттық қасиеттері бар өсімдіктер үшін, дәрумендер Е, С және бета-каротиннің бай көзін қамтамасыз етеді. Омега-3 май қышқылдарына бай жасыл өсімдіктердің

бірі. Осы «арам шөпті» пайдаланатын аймақтарда қатерлі ісік және жүрек ауруларының деңгейінің төмен екендігі зерттеу нәтижелерінен байқалады, бұл көрсеткіш бақша қараот өсімдігінің құрамындағы табиғи май қышқылдарына байланысты болуы мүмкін деп тұжырымдалады. *Portulaca oleracea* L. Малайзияда ежелден белгілі, бірақ әлі де пайдаланылуы жеткіліксіз және арам шөп болып саналады [49].

Md. Kamal Uddin және авторлар ұжымы (2012) *Portulaca oleracea* L. антиоксиданттық белсенділігін вегетациялық өсу сатылары бойынша, құрамында 1,1-дифенил-2-пикрилгидразил (DPPH), антиоксиданттық қуаты бар тотықсыздандырылған темір (FRAP) және аскорбин қышқылының көмегімен талдау жүргізіп, нәтижесінде *Portulaca oleracea* L. жетілген өсімдіктерінің құрамында жалпы фенолдық қосылыстардың мөлшері де және антиоксиданттық белсенділігі де жетілмеген өсімдіктерге қарағанда жоғары болатындығын хабарлайды [50].

Антибактериялық белсенділігі. Hanumanthappa B. және авторлар ұжымы (2014) *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің шикізаттің этанолды сығындысынан (этанол:су 70:30) флавоноид апигенинді бөліп алғандығын және бес патогенді бактерия штамдарына *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* және *Enterobacter aerogenes* микробқа қарсы белсенділігін анықтау жүргізгендігін, *Salmonella typhimurium*, *Proteus mirabilis* бактерия штамдарына жоғарғы көрсеткішті, ал қалған штамдар орташа көрсеткішке ие болғандығын, демек, апигенин бактерияға қарсы әсер көрсетеді және бактерияға қарсы препараттар алу үшін қолданылуы мүмкін деп хабарлайды [51].

Xia Lei және авторлар ұжымы (2015) *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің Қытайда мыңдаған жылдар бойы бактериялық дизентерияны емдеу үшін қолданылғандығын, фармакологиялық зерттеулер көрсеткендей *Portulaca oleracea* L. энтеропатогенді бактерияларға айтарлықтай бактерияға қарсы әсер ететіндігін, сондықтан, *Portulaca oleracea* L. дәрілік құралдарын бактериялық дизентерия жағдайларында белгілі бір дәрежеде қолдануға болатындығын хабарлай отырып, бірақ бүгінге дейін бактериялық дизентерияны *Portulaca oleracea* L. емдеудің негіздемесінің белгісіз болып отырғандығын хабарлайды [52].

Авторлар Ramesh Londankar and Hanumanthappa Nayaka B. (2011) *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің шикізаттің этанолды және хлороформды сығындыларының диффузия әдісінің көмегімен агарда бес бактерияға және үш зеңге (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Aspergillus niger* және *Neurospora crassa*) микробқа қарсы белсенділігін анықтау барысында, тазартылмаған этанолды экстракт *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* және *Neurospora crassa* штамдарына жоғары әсер көрсеткенін, ал хлороформды сығынды *Klebsiella pneumoniae*, *Aspergillus niger* және *Neurospora crassa* штамдарына орташа әсер көрсеткенін хабарлайды [54].

Гепатопротекторлық белсенділігі. Anusha M. және авторлар ұжымы (2011) *Portulaca oleracea* L. шикізаттің сулы сығындысын ликопинмен бірге қолданғанда төртхлорлы көміртеппен индукцияланған гепатоциттылыққа

қарсы гепатопротекторлық әсер көрсететіндігін аталық егеуқұйрықтарға 14 күн бойы жүргізілген зерттеу нәтижесі көрсетті. Бұл зерттеулер гепатопротекторлық белсенділікті, төрт хлорлы көміртеппен туындаған гепатоуыттылыққа қарсы сарысулық ферменттердің деңгейін силимарин тобымен салыстыра отырып неғұрлым қалпына келтіру арқылы көрсетті, сонымен қатар, *Portulaca oleracea* L. ликопинмен бірге пероральды енгізгенде егеуқұйрықтардағы төрт хлорлы көміртеп туғызған гепатоуыттылық едәуір төмендейтіндігі туралы қорытындыға келді [55].

Ali SI және авторлар ұжымы (2011) егеуқұйрықтардың өт жолдарын байлау арқылы туғызылған бауыр фиброзына *Portulaca oleracea* L. сығындысының алдын-алу және емдік әсерлеріне зерттеу жүргізгендігін хабарлайды. Бауырдың антиоксиданттық қорғаныс жүйесінің төмендегендігі өт жолдары байланған егеуқұйрықтарда байқалды. Керісінше, *Portulaca oleracea* L. сығындысын енгізу барлық биохимиялық параметрлерді өзгертті. Зерттеу барысында, *Portulaca oleracea* L. алдын-алу мақсатында қолданудың тиімділігі айқындалды. Осы жұмыста бауыр фиброзының алдын-алу және емдеуде *Portulaca oleracea* L. белгілі бір мәнге ие екендігі болжамданады [56].

Нейропротекторлық белсенділігі. Waleska B. Martins және авторлар ұжымы (2015) *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің тұтас бөліктерінің сулы және этанолды сығындыларын антиоксиданттық қосылыстарға және қосымша нейропротекторлық әсерлерін анықтау мақсатында егеуқұйрықтарға жүргізген зерттеулерінің нәтижесі *Portulaca oleracea* L. сығындыларының Паркинсон ауруын емдеудің әлеуетті стратегиясы ретінде қарастырылуы мүмкін болатындығын хабарлады [58].

Ahmed Abdel Moneim және авторлар ұжымы (2012) *Portulaca oleracea* L. нейропротекторлық әсеріне зерттеуді ересек егеуқұйрықтарға жүргізгендерін хабарлайды. Бас миының қыртыс қабатында кальцийдің деңгейінің неғұрлым төмендегенін, *Portulaca oleracea* L. емдеу жүргізгеннен кейін, мидың зерттелген аймағында дофамин, серотанин және норадреналиннің айтарлықтай өзгергенін анықтады. Бұл зерттеу нейродегенеративті аурулардың ажырамас бөлігі болып табылатын нейромедиаторлар үшін *Portulaca oleracea* L. әлеуетті ролі туралы қорытындыға келді [60].

Нефропротекторлық белсенділігі. Gholamreza Karimi және авторлар ұжымы (2010) *Portulaca oleracea* L. сулы және этанолды сығындыларының цисплатин-индуцирленген егеуқұйрықтардың бүйрегіне уыттылығына қарсы нефропротекторлық әсері туралы хабарлайды. Зерттеу нәтижесі бойынша *Portulaca oleracea* L. сулы сығындысы айқын нефропротекторлық белсенділікке ие және нефротоксиндер, әсіресе цисплатин туғызған бүйректің жедел зақымдануларын емдеуде маңызы зор екені туралы қорытынды жасады [65].

Ыстық түсіру белсенділігі. Kanakam Vijayabhaskar және авторлар ұжымы (2016) *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің барлық бөліктерінің сулы сығындысының ыстық түсіретін белсенділігін экспериментальды егеуқұйрықтарға жүргізген тәжірибеде анықтап, *Portulaca oleracea* L. сулы сығындысының құрамындағы флавоноидтардың ыстық түсіретін белсенділік көрсетуі мүмкін деген қорытынды болжамдалғандығын хабарлайды [66].

Әдебиет көздерінен алынған мәліметтерде бақша қараот өсімдігінің сулы, сулы-спиртті, метанолды, петролей эфиріндегі сығындыларының химиялық құрамы, фармакологиялық белсенділіктері клиникаға дейінгі жағдайда анықталған [67] (1 – кесте).

Кесте 1 - *Portulaca oleracea* L. дәрілік құралдарының фармакологиялық белсенділігі (клиникаға дейінгі жағдайда)

Фармакологиялық белсенділігі	Авторлардың аты-жөні	Басылым атауы	Жылы	Әдебиет
1	2	3	4	5
Сусамыр дертіне қарсы белсенділікке ие	El-Sayed M.-I. K.	Journal of Ethnopharmacology	2011	34
	Mojtaba Heydari et al.	Bioactive Food as Dietary Interventions for Diabetes. 2nd Edition. - eBook	2019	35
	Gong F. et al.	International Journal of Molecular Sciences	2009	36
	Yu Bai et al.	International Journal of Molecular Sciences	2016	37
	Lee A. S. et al.	Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine	2012	38
Гастропротекторлық белсенділікке ие және ішектің қабынуларында, ойық жаралық колитте, асқазан – ішек жолының созылмалы бұзылыстарында	Yesol Kim et al..	Food Research International	2018	39
Ренопротективті белсенділікке ие	Lamiaa Barakat AA, Rasha Hamed Mahmoud	North American Journal of Medical Sciences	2011	40
	Gholamreza Karimi et al.	Iranian Journal of Basic Medical Sciences	2010	41
Қатерлі ісікке қарсы белсенділікке ие	JianYan et al.	Phytochemistry	2012	42
	HuanShen et al.	Carbohydrate Polymers	2013	43
	Zheng G.Y. et al.	Phytochemistry Letters	2014	44
Қабынуға қарсы белсенділікке ие	Lee A. S. et al.	International Journal of Molecular Sciences.	2012	45
	Jagan Rao N. et al. (Индия)	Journal of Clinical and Diagnostic Research	2012	46

1- кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
Антиоксиданттық белсенділікке ие	Chen B. et al.	Molecular Biology Reports	2012	47
	Naciye Erkan	Food Chemistry	2012	48
	Md. Amirul Alam, et al.	Accessions Bio Med Research International	2014	49
	Md. Kamal Uddin et al.	<i>Int. J. MoL. Sci.</i>	2012	50
Антибактериялық белсенділікке ие	Hanumantappa B. et al.	International Journal of Bacteriology	2014	51
	Xia Lei et al.	Molecules	2015	52
	Dong C.-X. et al.	Chemical & Pharmaceutical Bulletin (Tokyo)	2010	53
	Ramesh Londonkar and Hanumantappa Nayaka B.	Journal of Pharmacy Research	2011	54
Гепатопротекторлық белсенділікке ие	Anusha M. et al.	Indian Journal of Pharmacology	2011	55
	Ali SI et al.	Annals of hepatology	2011	56
	Шейхова Р.Г. и др.	Современные проблемы науки и образования	2016	57
Нейропротекторлық белсенділігі	Waleska B. Martins et al.	Anais da Academia Brasileira de Ciências	2015	58
	Yang Z. et al.	Medicinal Chemistry Research	2012	59
	Abdel Moneim A. E.	CNS & Neurological Disorders—Drug Targets	2013	60
	Cheng-JieChen et al.	Journal of Ethnopharmacology	2009	61
	Ahmed Abdel Moneim et al.	Journal of medicinal plant Research	2012	62
	Wang W. et al.	The Journal of Nutritional Biochemistry	2012	63
	Wang C. et al.	Phytomedicine	2010	64
Нефропротекторлық белсенділігі	Gholamreza Karimi et al.	Iranian Journal of Basic Medical Sciences	2010	65
Ыстық түсіру белсенділігі	Kanakam Vijayabhaskar et al.	World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences	2016	66

Қазақстанда жабайы жағдайда өсетін дәрілік өсімдіктердің 1400 астам түрі кездеседі, оның тек 230 түрі нақты официналды медицинада пайдаланады [1].

Қазақстан бірегей ландшафттық кешенімен - шөл-шөлейттен таулы аймақтарға дейін және ішкі теңіздердің экожүйесімен, сонымен қатар 6000 мыңға жуық түрді құрайтын өсімдіктердің алуан түрімен танымал [20,21]. Дәрілік өсімдіктердің 1000-нан астам түрі халық медицинасында ғасырлар бойы қолданылып келеді. Осыған қарамастан, фитотерапияны дамыту бойынша әлі де көп жұмыстар атқару қажет, көптеген өсімдіктердің фармакологиялық қасиеттері аз зерттелген, дәрілік зат ретінде қолданылатындарының саны ауыз толтырып айтуға келмейді. Бұл дәрілік өсімдік түрлерінің толық зерттелмеуімен түсіндіріледі. Қазақстанның фармацевтика нарығына шетелдік фитопрепараттардың жоғары дәрежеде енуінің басты себептерінің бірі де осы [1].

Сонымен, ресми медицинаға енгізуге ұсынылатын болашағы зор нысанның бірі бақша қараоты (*Portulaca olearcea* L.). Бақша қараоты (*Portulaca olearcea* L.) көптеген елдердің халық және ресми медицинасында кеңінен қолданылады (2- кесте) [3].

Кесте 2 – Бақша қараоты (*Portulaca olearcea* L.) дәрілік өсімдігінің әртүрлі елдердің халық және ресми медицинасында қолданылуы

Мемлекет	Өсімдік бөліктері	Фармакологиялық қасиеттері	Әдебиет
1	2	3	4
Қазақстан	Шөбі	Өт айдайтын, қабынуға қарсы, ыстық түсіретін, диуретикалық	[1]
Кавказ	Өсімдіктің шикізат	Ара шаққанда, ісіктерді емдеуде, дизентерияда	[68]
Қытай	Шөбі	Қабынуға қарсы, зәр айдайтын, қатерлі ісікке қарсы қасиеттерге ие, гонорейяны, трихомонадтық кольпитті, сифилиттік артритті, бактериалды дизентерияны емдеуде, бауыр, бүйрек ауруларында, авитаминозда, шығу тегі әртүрлі сал ауруларында, улы жылаңдар мен шыбын - шіркейлер шаққанда емдік әсерге ие.	[68-70]
	Тұқымы	Қабыршықты лишай мен пиодермияны емдеуде қолданылады.	[68]
Ямайка	Шөбі	Жүрек қантамыр жүйесі ауруларын, күйзелісте, ұйқысыздықта қолданылады.	[68]
Түрікмения	Тұқымы	Асқазан бұзылыстарында	[8]
Армения	Тұқымы	Ыстық түсіретін зат ретінде қолданылады, ерлер потенциясын емдейтін құралдардың құрамына кіреді.	[68]
Филиппин	Жапырағы, тамыры	Жараларды, ойық жараларды емдеуде қолданылады, жөтелге және қабынуға қарсы әсерге ие.	[69]

2 – кестенің жалғасы

1	2	3	4
Йордания	Шөбі	Қан құрамын тазалау үшін қолданылады, афродизиактық қасиетке ие.	[69]
Араб Әмірлігі	Шөбі	Антисептикалық, диуретикалық, ішекқұртқа қарсы зат ретінде, несеп шығару жүйесінің бұзылыстарында, қандағы қанттың, холестериннің деңгейін төмендету үшін қолданылады.	[69]
Үндістан	Шөбі	Жүрек қан тамырлары жүйесінің қызметін, қандағы қанттың деңгейін қалпына келтіру, сүйелдерден құтылу үшін қолданылады. Антиоксиданттық қасиетке ие.	[69,70]

1.3 *Portulacaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің құрамындағы белсенді заттар

Portulaca oleracea L. өсімдігі β – каротиннің, аскорбин, α – линолен қышқылдарының бай көзі болып табылады. α – линолен қышқылы адамның өсуі мен дамуында, сондай – ақ аурулардың алдын – алуда маңызды роль атқаратын полиқанықпаған май қышқылдары (омега 3 - май қышқылдары) болып табылады [12].

Portulaca атауы латын тілінде "porto" – тасымал және "лас» - сүт деген мағынаны білдіреді, өсімдіктің құрамында сүт шырыннан тұрады. *Portulaca oleracea* L. артықшылықтары: құрамында қоректік құндылығы жоғары заттардың, әсіресе антиоксиданттардың (А және С дәрумендері, α -токоферол, каротин, глутатион) және омега-3 май қышқылдарының болуы [18].

Бақша қараот өсімдігінің өркені мен жапырақтарының құрамында шайырлар мен шырыштар бар, Орта Азия мен Закавказье елдерінде мәдени өсімдік ретінде өсіріледі. Құрамында флаваноидтар (кемпферол, апигенин, лютеолин, мирицетин, кверцетин, портулак А, В, С, Д), 2,2'-дигидрокси-4', 6'-диметоксихалкон, алкалоидтар (допамин, норадреналин, ДОФА, олерацеин А, В, С, Д, Е) олерацеин I, II, органикалық қышқылдары (α -линолен, пальмитин, стеарин, олеин қышқылдары), терпеноидтар (портулазид А, В), полисахаридтер, витаминдер (рибофлавин, ниацин, пиридоксин, тиамин, α -токоферол), стериндер, ақуыздар, макро- және микроэлементтер (темір, мыс, марганец, кальций, селен, мырыш, фосфор, магний) бар [10].

Бақша қараот өсімдігінің химиялық құрамы негізінен флавоноидтардан, алкалоидтардан, терпеноидтардан және органикалық қышқылдардан, соның ішінде табиғи қосылыстардың түрлі кластарына жататын терпеноидтар, май қышқылдары, полисахаридтер, дәрумендер, стериндер, белоктар, макро- және микроэлементтерден тұратындығы 3-кестеде берілген.

Portulaca oleracea L. өсімдігін өсіру жылдам және қымбат емес үрдіс. Өсімдіктің химиялық құрамы күрделі. Сондықтан, *Portulaca oleracea* L. өсімдігі негізінде жасалған дәрілік өсімдік шикізатынан алынатын дәрілік препараттар өзекті және экономикалық жағынан тиімді [13].

Кесте 3 - *Portulaca oleracea* L. өсімдігінен бөлініп алынған биологиялық белсенді заттар

Үлгі	Химиялық құрамы	Фармакологиялық белсенділігі	Мемлекет	Сілтеме
1	2	3	4	5
Этанол : су (70:30) экстракт үлгісі	Флавоноид апигенин	Бактерияға қарсы әсер	Үндістан, 2014	[42]
Этанол 70%	Флавоноидтар		Talanta, 2010	[71]
Этанол: су (70:30)	8 алкалоид: Aurantiamideacetate, Aurantiamide, 1,5-dimethyl-6-phenyl-1,6,3,4,-tetrahydro-1,2,4-2(1H)-triazin, trollisine, Cyclo(L-tyrosinyl-L-tyrosinyl), 3,5-bis(3-methoxy,4-hydroxyphenyl)-5,6-dihydro,2(1H)-pyridinone, N-feruloyl normetanephine, N-transferuloyl tyramine		Talanta, 2014	[72]
Сығынды	Жаңа алкалоид олерациамид С алты белгілі қосылыстармен: гидроксиди-гидробоволид (2), урацил (3), катехол (4), 4-аминофенол (5), ваниловая кислота (6), а также 3-гидроксипиридин (7). oleraciamide С (1), hydroxydihydrobovolide (2), uracil (3), catechol (4), 4-aminophenol (5), vanillic acid (6) as well as 3-hydroxypyridine (7).	1 қосылыстың цитотоксикалық әсері адамның (hADSC) май тіндерінен ССК-8 әдісімен алынған бағаналы жасушаларға қатысты бағаланды.	Қытай, 2017	[73]
Этанол 70%	Жаңа төрт қосылыс (1–4), портулацереброзид В (1), портулацереброзид С (2), портулацереброзид D (3) және портулацерамид А (4), сонымен қатар бес белгілі қосылыс бөлініп алынды (5–9), және құрылыстары физико - химиялық константалары және спектроскопиялық талдау негізінде белгіленді.	Энтеропатогенді бактерияларға in vitro жағдайда елеулі бактерияға қарсы әсер көрсетті.	Қытай, 2015	[52]

3 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
Этанолдағы сығындысы	<i>Portulaca oleracea</i> L. шикізатнен басқа тоғыз белгілі метаболиттермен бірге төрт гомоизофлаванонид портулаканондар А-D бөліп алыпты, олар: 2'-гидрокси-5,7-диметокси-3-бензил-хроман-4-он, 2'-гидрокси-5,6,7-триметокси-3-бензил-хроман-4-он, 5,2'-дигидрокси-6,7-диметокси-3-бензилхроман-4-он и 5,2'-дигидрокси-7-метокси-3-бензилиден-хроман-4-он.	Қосылыстар ісік жасушаларының төрт қатарына қарсы таңдамалы түрде <i>in vitro</i> жағдайда цитоуытты-лық көрсетті	Қытай, 2012	[42]
Метанолдағы сығындысы	Фенолдардың, флавоноидтардың, каротиноидтардың жалпы құрамы.	Антиоксиданттық белсенділік	Малайзия, 2014	[49]
Этанол 95%	Полисахаридтер	Ісікке қарсы әсер	Қытай, 2013	[43]
Петролей эфирлі сығындысы	Алкалоидтар, иілік заттар, флавоноидтар, сапониндер, тритерпеноидтар	Қабынуға қарсы белсенділікке ие	Үндістан, 2012	[46]
	Жалпы фенолдық қосылыстар	Антиоксиданттық белсенділікке ие	2012	[50]
Сулы сығындысы	Флавоноидтар	Ыстық түсіретін белсенділікке ие	2016	[66]
Сулы сығындысы	ББЗ	Гепатопротекторлық белсенділікке ие	Үндістан, 2011	[55]
Сулы сығындысы	ББЗ	Сусамыр дертіне қарсы белсенділікке ие	2012	[38]
Сулы және этанолды сығындылары	ББЗ	Нейропротекторлық белсенділігі	Бразилия, 2015	[58]
Сулы және этанолды сығындылары	ББЗ	Нефропротекторлық белсенділік	Иран, 2010	[65]

Биологиялық белсенді заттарды неғұрлым көп мөлшерде сығындылап алу, препараттың сақтау мерзімін ұлғайту мақсатында «Портатроп» тұндырмасын дайындау технологиясы Ставрополь медициналық университетінде [13] жасалғандығы хабарланды.

Фармакологияның атасы Диоскорид (40-90 б.э.) өзінің *De Materia Medica* атты еңбегінде *Portulaca oleracea* L. өсімдігінің емдік қасиеттерін атап айтты.

Содан бері бақша қараот өсімдігінің дәрілік қасиеттері көптеген белгілі медициналық еңбектерде, Ибн Синаның «Канон медицинасы», Zakhireh Kharazmshahi by Jorjani, Al-Hawi by Rhazes және басқа да авторлардың дәстүрлі Парсы медицинасы бойынша еңбектерінде аталады. Сонымен қатар, *Portulaca oleracea* L. өсімдігі ресми түрде Франция, Мексика, Испан және Венесуэла мемлекеттерінің Фармакопеяларында, Қытай Халық Республикасының Фармакопеясына, Үндістанның Аюрведтік Фармакопеясына енгізілген [18, 74].

Қоршаған ортаның әртүрлі факторлары, өсіру жағдайлары, жинау уақыты сонымен қатар, экстракциялаушы еріткіштер де биологиялық белсенді қосылыстардың соңғы өніміне әсер етуі мүмкін. Әртүрлі экстракция әдістерінің ішінен метанолды экстракциялау және хлороформ-метанол қоспасы жалпы фенолдық қосылыстардың ең көп мөлшерін алу және қаныққан және моноқанықпаған май қышқылдарының максималды шығымын қамтамасыз ететін неғұрлым тиімді және сенімді әдіс болып табылды [74, 75].

Қорыта айтқанда, әдебиет көздерінен алынған мәліметтерде бақша қараот өсімдігінің сулы, сулы-спиртті, метанолды, петролей эфиріндегі сығындыларының химиялық құрамы, фармакологиялық белсенділіктері анықталған. Ал бұл өсімдіктің көмірқышқылды экстрактының химиялық құрамы мен емдік қасиеттерінің зерттелуі туралы мәліметтер анықталмады. Қазақстанда бақша қараоттың өсімдігінің толық фитохимиялық зерттелгендігі туралы деректер, дәрілік шикізат және дәрілік құралдар ретінде ұсынылғандығы туралы мәліметтер анықталмады. Бақша қараот өсімдігі кең спектрлі фармакологиялық қасиет көрсетеді, сонымен қатар тамақ өнеркәсібінде алатын орны зор. Жануарлар моделін және жасушалық деңгейді қоса алғанда, *in vitro* және *in vivo* зерттеулерді қолданып *Portulaca oleracea* L. өсімдігінен бөлініп алынған қосылыстардың және сығындылардың биоактивтілігі расталғанымен, әсер ету механизмі шешілмеді. Сондықтан, *Portulaca oleracea* L. өсімдігіне қатысты зерттеулердің болашағы зор.

Сондықтан, диссертациялық жұмыстың зерттеу нысаны ретінде - химиялық құрамы күрделі, жер шарында кеңінен таралған, дүниежүзі ғалымдарының қызығушылығын тудырып отырған, бақша қараот дәрілік өсімдігі алынды.

2 ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Диссертациялық жұмыста қолданылған материалдар мен әдістер Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясына, European Pharmacopoeia, United States Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia және Қазақстан Республикасы аумағында дәрілік заттардың сапасын реттейтін ГОСТ пен нормативті құжаттардың талаптарына сәйкес келеді.

2.1. Зерттеу материалдары

Бақша қараот (*Portulaca oleraceae* L.) өсімдігінің шикізаты 2018–2019 жылдың маусым - тамыз айларында Іле Алатауы жотасы аймағынан, Алматы облысы, Талғар ауданы, Тұздыбастау ауылы маңынан және Талас өзенінің алқаптары, Жамбыл облысы, Тараз қаласы маңынан жиналды. Өсімдік шикізаты бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігі екендігі ҚР БҒМҒК «Ботаника және фитонтодукция институты» ШЖҚ РМК (Алматы қ.) 15.07.2019ж. № 01-08 /182 Анықтамасымен расталады (Тіркеме М).

Portulaca oleracea L. көмірқышқылды экстракты. Алматы қаласы «ДПО «ЖАНАФАРМ» ЖШС базасында *Portulaca oleracea* L. өсімдігінен критикалық нүктеге дейінгі жағдайда алынды.

Зерттеуге алынған экстракт үлгілері:

- *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты (Жамбыл облысы, Оңтүстік Қазақстан, 2018)

- *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты (Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2018)

- *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты (Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2019)

Тест нысандары

Bacillus subtilis АТТС 6633, *Staphylococcus aureus* АТТС 6538-Р ҚР, Астана қаласы, Республикалық микроорганизмдер коллекциясынан алынған. *Candida albicans* АТТС 10231, *Escherichia coli* АТТС 8739 Типтік культуралардың Америкалық коллекциясы, (АТТС), АҚШ.

Artemia Salina L. (*Branchiopoda*, *Crustacea*) түрінің эвригалин шаяндарының бір тәуліктік дернәсілдері.

Қоректік орталар

Мюллер-Хинтон ортасы: агар Мюллер-Хинтон (Mueller Hinton Agar (M173) HiMedia, Үндістан), бульон Мюллер-Хинтон (Mueller Hinton Broth (M391), HiMedia, Үндістан). [CLSI standard M07. Wayne, PA, USA, 2018, CLSI standard M44. Wayne, PA, USA, 2018].

Сабуро ортасы (Fluid Sabouraud medium (M013), HiMedia, Үндістан) [CLSI standard M02. Wayne, PA, USA, 2018, CLSI standard M27. Wayne, PA, USA, 2017].

Еріткіштер

Полисорбат 80 (*Polysorbatum* 80). (ҚР МФ Іт. 2.6.12. 6.173-174), (ҚР МФ Іт. 6.432-433).

Этанол 96% *Ethanolum* (96 per centum). C_2H_5OH . (M_r 46,07). (ҚР МФ Іт. 6.577-581).

Гексан. C_6H_{14} . (M_r 86,2). 1042600. [110-54-3]. (ҚР МФ Іт. 4.1.1. б.345).
Көміртек диоксиді. CO_2 . (M_r 40,01). [124-38-9]. (ҚР МФ Іт. 4.1.1. б.373).
Көміртек диоксиді газтәрізді және сұйық. Gaseous and liquid carbon dioxide. Specifications. ГОСТ 8050-85.

Диметилсульфоксид. C_2H_6OS . 1029500. [67-68-5]. (ҚР МФ Іт. 4.1.1. б.354).

Реактивтер

Глицерин (*Glycerolum*). $C_3H_8O_3$ пропан-1,2,3,-триол. (M_r 92,1). (ҚР МФ Іт. б.176-178).

Натрий гидроксиді (*Natrii hydroxydum*). $NaOH$. (M_r 40,0). (ҚР МФ Іт. б.343-344).

Калий гидроксиді (*Kalii hydroxydum*). KOH . (M_r 56,11). (ҚР МФ Іт. б.231-232).

Ванилин (*Vanillinum*). $C_8H_8O_3$. (M_r . 152,1). (ҚР МФ Іт. б.147-148).

Гелий хроматографияға арналған. He. (A_r 4.003). 1041800. [7440-59-7]. (ҚР МФ Іт. б.345).

Метилен көгі. $C_{16}H_{18}ClN_3S \times H_2O$. (M_r . 319,9, сусыз). 1055800. [7220-79-3]. (ҚР МФ Іт. б.388).

10% тимол ерітіндісі. $C_{10}H_{14}O$. Тимол 5-метил-2-(метилэтил) фенол. (M_r . 150,2). (ҚР МФ Іт. б.494-495).

Күкірт қышқылы. H_2SO_4 . (M_r 98,1). 1086800. (ҚР МФ Іт. б.375).

Люголь реактиві. Құрамы:

- калий йодиді (ГОСТ 4232)
- кристалды йод (ГОСТ 4159)
- дистильденген су (ГОСТ 6709).

70% C_2H_5OH ерітіндісі. Этанол 96% *Ethanolum* (96 per centum). C_2H_5OH . (M_r 46,07). (ҚР МФ Іт. б.577-581).

10% $K_2Cr_2O_7$ спирттік ерітіндісі. Калий дихроматы. K_2CrO_7 . (M_r . 294,2). (ҚР МФ Іт. б.366).

1% $FeCl_3$ спирттік ерітіндісі. $FeCl_3 \times 6H_2O$. (M_r . 270,3). 1037800. [10025-77-1]. Темір (III) хлориді гексагидраты. (ҚР МФ Іт. б.423).

Драгендорфф реактиві, LR, 125мл. Өндіруші Biochem Франция .
Артикул. 504320125. ISO 9001:2015.

pH-ы 6,6 фосфатты буферлік ерітінді. 4003100. (ҚР МФ Іт. б.460).

Калий феррицианиді. $K_3[Fe(CN)_6]$. (M_r 329,3). 1069700. [13746-66-2].
Калий гексацианоферраты (III). Қызыл түсті кристалдар. Суда оңай ериді. (ҚР МФ Іт. б.368).

Стандарттық үлгілер

Spathulenol. Спатуленол 95%-дан жоғары. $C_7H_6O_5$. Merger.com. ISO 9001:2015

Bisabolol oxide II. Бисабалол II оксид 98%-дан жоғары. $C_{15}H_{26}O_2$. Chem Faces. Артикул 05974. ISO 9001:2015

Токоферол. DL- α -Tocopherol acetate 96%-дан жоғары (HPLC). $C_{31}H_{52}O_3$.
Артикул 7695-91-2. ISO 9001:2015

Кверцетин 95%-дан жоғары, Sigma-Aldrich. ISO 9001:2015.

Галл қышқылы. $C_7H_6O_5 \cdot nH_2O$. ($M_r.188,1$). 1039800. [5995-86-8]. 3,4,5-
Тригидроксibenзой қышқылы моногидраты.
Аскорбин қышқылы ([ГОСТ 4815-76](#)).

2.2 Зерттеу әдістері

Дәрілік өсімдік шикізатының морфологиялық топтарын анықтау. Морфологиялық талдау ҚР МФ Іт. б.565 «Шөптер» жалпы мақаласының талаптарына сәйкес жүргізілді.

Дәрілік өсімдік шикізатының идентификациясы ҚР МФ талаптарына сәйкес жүргізілді.

Portulaca oleracea L. ДӨШ құрамындағы негізгі әсер етуші заттарды сапалық реакциялардың көмегімен анықталды.

***Portulaca oleracea* L. дәрілік өсімдік шикізатының фармакогнозиялық талдау әдістері**

- кептіргендегі масса шығынын анықтауды ҚР МФ Іт. 2.2.32 сәйкес жүргізілді;

- жалпы күлді анықтау ҚР МФ Іт. 2.4.16 сәйкес жүргізілді;

- хлорсутек қышқылында ерімейтін күлді анықтау ҚР МФ Іт. 2.8.1 сәйкес жүргізілді;

- микробиологиялық тазалығын анықтау ҚР МФ Іт. 2.6.12 және 2.6.13 сәйкес жүргізілді;

- өсімдік шикізатындағы бөгде қоспаларды анықтау ҚР МФ Іт. 2.8.2 сәйкес жүргізілді;

- дәрілік өсімдік шикізатын қабылдау ережелері және талдау үшін сынамаларды таңдап алу әдістеріне сынау ҚР МФ Іт. б.557 сәйкес жүргізілді;

Дәрілік өсімдік шикізатын сынау әдістері

- дәрілік өсімдік шикізатын микроскопиялық және микрохимиялық зерттеу техникасын ҚР МФ Іт. б.561 сәйкес жүргізілді;

- өсімдік шикізатындағы пестицидтерді анықтау ҚР МФ Іт. б.564 сәйкес жүргізілді;

- өсімдік шикізатындағы ауыр металдарды анықтау ҚР МФ Іт. б.564 сәйкес жүргізілді;

- өсімдік шикізатындағы радионуклидтерді анықтау ҚР МФ Іт. б.564 сәйкес жүргізілді.

Өсімдіктің анатомиялық зерттеуі әдістемелік нұсқаулықтарға сәйкес жүргізілді. Шикізаттың құрғақ үлгілерін ыстық суда жібітіп және 1:1:1 қатынаста глицирин-спирт-тазартылған су қоспасында (Штраус-Флеминг реактиві) жұмсартып, беттік препараттар алу үшін калий гидроксидінің 5 % сулы ерітіндісінде қайнаттық [76,77].

Жапырақ пластинкасының анатомиялық ерекшеліктерін анықтауда өркеннің орта бөлігінен неғұрлым жетілген, зақымдалмаған жапырақтар таңдап алынды, беттік препараттар мен шикізат кесінділері бойынша талдау жүргізілді. Беттік препараттар мен шикізат кесінділері қолдан дайындалды. Микропрепараттарды сканирлейтін XS 218 бинокулярлы микроскопта суретке түсіріп, алынған суреттер Altamy Studio бағдарламасы бойынша өңделді. Қажеттілігіне қарай сызбалық суреттер жасалды. Уақытша препараттарды дайындау (беттік препараттар мен шикізат кесінділері) жалпы қабылданған әдістер бойынша жүргізілді. Препараттар глицирин көмегімен түссіздендірілді.

Анатомиялық құрылысын сипаттауда Л.И.Лотова, К.Эзау, ұсынған терминология қолданылды [15,77-79].

Зерттеудің физико-химиялық әдістері

- газды хроматография масс-спектрлі детектрмен Agilent 6890N/5973N, Agilent 7890A/5975C, детектрлеуді SCAN m/z 34-750 тәртібінде жүргізілді;

- газды хроматография жүйесін басқару, тіркеу және алынған нәтижелер мен мәліметтерді өңдеу үшін Agilent MSD ChemStation (1701EA версиясы) бағдарламасы қолданылды;

- алынған масс-спектрлерді анықтауда Wiley 7th edition және NIST'02 кітапханалары қолданылды (кітапханалардағы спектрлердің жалпы саны – 550 мыңнан астам);

- хроматографиялық әдіс ГХ/МС/МС Thermo Scientific TSQ 8000 EVO Газды хроматографы TRACE 1310 ГХ ООО ИнноХром, Ресей газды хроматографымен бірге;

- Analytik Jena novAA 350 атомдық-абсорбциялық спектрометрі, (Германия);

- УМФ-2000 кіші фонды радиометр № 1326; вольтамперометриялық анализатор Та-Lab, Томь Аналит, Ресей;

- «Химавтоматика» Ғылыми зерттеу бірлестігі жасаған «Цвет Яуза 01-АА» (Ресей) құралы.

Пестицидтерді анықтау. КеАҚ «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» Қазақ-Жапон инновациялық орталығында хлорорганикалық пестицидтерді хроматографиялық әдіспен СТ РК 2011-2010 бойынша ГХ/МС/МС Thermo Scientific TSQ 8000 EVO TRACE 1310 ГХ ООО ИнноХром газды хроматографында жүргіздік (Ресей).

Ауыр металдарды анықтау улы элементтердің мөлшерін анықтауды (ГОСТ 26929) Analytik Jena novAA 350 атомдық-абсорбциялық спектрометрі (Германия) жүргіздік.

Радионуклидтерді анықтауды Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 27.02.2015ж. № 155 бұйрығы; ҚР ДСМ Санитарлық эпидемиологиялық бақылау мемлекеттік комитеті 08.09.2011ж. № 194 бұйрығы негізінде жүргіздік.

Сынапты анықтауды «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ Қазақ-Жапон инновациялық орталығында вольтамперометриялық әдіспен (ГОСТ Р 56931-2016) вольтамперометриялық анализатор Та-Lab, Томь Аналит (Ресей) құралында жүргіздік.

Мышьякты анықтауды «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ Қазақ-Жапон инновациялық орталығында мышьяқтың массалық концентрациясын өлшеу әдістемесі негізінде (МУ 31-05/04) вольтамперометриялық анализатор Та-Lab, Томь Аналит (Ресей) құралында жүргіздік.

Portulaca oleracea L. өсімдігі шикізатының минералдық құрамын анықтау бойынша зерттеулер:

- микроэлементтерді анықтау (ГОСТ 26929) Analytik Jena novAA 350 атомдық-абсорбциялық спектрометрі (Германия) құралында жүргіздік;

- макроэлементтерді анықтау (ГОСТ 32343-2013) бойынша «КВАНТ-Z.ЭТА -Т» атомды-абсорбционды спектрометрінде (ООО Кортэк, Ресей), жүргіздік.

***Portulaca oleracea* L. өсімдігі шикізатының сапа көрсеткіштерін анықтау**

- кептіргендегі масса шығыны ҚР МФ 1 т., 2.2.32 сәйкес жүргіздік;
- жалпы күл ҚР МФ Іт., 2.4.16 сәйкес жүргіздік;
- құрғақ қалдықты анықтауды ҚР МФ Іт. 2.8.16 сәйкес жүргіздік;
- микробиологиялық тазалығын анықтауды ҚР МФ Іт., 2.6.12; 2.6.13 және 5.1.4 категориясы 4В сәйкес жүргіздік;

- өсімдік шикізатындағы ауыр металдарды анықтауды (ҚР МФ 1 т., 2.4.8, А әдіс ҚР МФ Іт., б.564) мемлекеттік ұйымның талаптары бойынша сәйкес жүргіздік.

- өсімдік шикізатындағы радионуклидтер (ҚР МФ Іт., б.564) мемлекеттік ұйымның талаптары бойынша сәйкес жүргіздік.

***Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының құрамындағы спатуленолдың сандық анықтау әдістемесі**

Спатуленолдың сандық анықтауын екі каналды, Agilent 5975С масс-спектрометрімен жабдықталған Agilent 7890А газ хроматографында жүргіздік [80-81].

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатының құрамындағы спатуленолдың пайыздық көрсеткіші келесі формула бойынша есептелінді:

$$X = \frac{S_1 \cdot m_0 \cdot 5 \cdot P \cdot 100}{S_0 \cdot m_1 \cdot 5 \cdot 100} \quad (1)$$

мұнда S_1 -зерттелетін ерітіндінің хроматограммасынан алынған спатуленолдың шыңдарының орташа көрсеткіші;

m_0 - спатуленолдың стандартты үлгісінің массасы, г;

m_1 - *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының спиртті экстрактінің массасы, г;

P – спатуленолдың стандартты үлгісіндегі пайызбен көрсетілген құрамы.

***Portulaca oleracea* L. көмірқышқылды экстрактың компоненттік құрамын анықтау**

- компоненттік құрамын анықтау газды хроматография (ҚР МФ 1 т., 2.2.28) масс-спектрлі детектрлеу әдісімен (Agilent 6890N/5973N) жүргіздік;

Анализ әдісі: газды хроматография масс-спектрлі детектрлеумен, Agilent 6890N/5973N [80].

Хроматографиялау шарттары: үлгінің көлемі 0.2 мкл, сынаманы енгізу температурасы 240°C, ағынды бөлмейді. Тұрақты 1 мл/мин жылдамдықтағы газ-тасымалдағыштың (гелий) қатысында ішкі диаметрі 0.25 мм және пленканың қалыңдығы 0.25 мкм, ұзындығы 30м DB-35MS хроматографиялық капиллярлық колонка көмегімен бөлу жүргізілді. Хроматографиялау температурасын 40°C-тан (ұсталған уақыты 2 мин) 200°C-қа дейін 10°C/мин (ұсталған уақыты 5 мин) қыздыру жылдамдығымен және 300°C дейін 20°C/мин

(ұсталған уақыты 10 мин) қыздыру жылдамдығымен бағдарламалайды. Детектрлеуді SCAN m/z 34-750 тәртібінде жүргізеді. Газды хроматография жүйесін басқару, тіркеу және алынған нәтижелер мен мәліметтерді өңдеу үшін Agilent MSD ChemStation (1701EA версиясы) бағдарламасы қолданылды. Мәліметтерді өңдеудің құрамына ұстау уақытын, шың аудандарын және масс-спектрометриялық детектордың көмегімен алынған спектрлік мәліметті өңдеу кіреді. Алынған масс-спектрлерді анықтауда Wiley 7th edition және NIST'02 кітапханалары қолданылды (кітапханалардағы спектрлердің жалпы саны – 550 мыңнан астам).

***Portulaca oleracea* L. көмірқышқылды экстрактың сапа көрсеткіштерін анықтау**

- құрғақ қалдықты анықтауды ҚР МФ Іт. 2.8.16 сәйкес жүргіздік;
- кептіргендегі масса шығыны ҚР МФ Іт. 2.8.17 сәйкес жүргіздік;
- микробиологиялық тазалығын анықтауды ҚР МФ Іт., 2.6.12; 2.6.13 және 5.1.4 категориясы 4В сәйкес жүргіздік;
- ауыр металдарды анықтауды (ҚР МФ Іт., 2.4.8. А әдісі) сәйкес жүргіздік. 0,01%-дан (100 млн⁻¹) артық емес.

Сандық анықтау әдістемесі

Токоферол (Витамин Е) және бисаболол оксид ІІ-нің сандық анықтауын екі каналды, Agilent 5975С масс-спектрометрімен жабдықталған Agilent 7890А газ хроматографында жүргіздік [80-81].

1,0 мкл зерттелуші ерітінді мен салыстыру ерітіндісін ауспалы газды хроматографта масс-спектрометрлік детектормен хроматографтайды, әрбірінен 5 хроматограммадан кем емес көлемде, келесі шарттарда алады:

- капиллярлы колонка ұзындығы 30м, ішкі диаметрі 0.25 мм және жабын қалыңдығы 0.25 мкм болатын DB-35MS (Agilent, АҚШ) немесе аналогиялық;
- газ - тасымалдағыш (гелий маркасы «А») 1,0 мл/мин бірқалыпты жылдамдықты ағынды режимде (орташа сызықты жылдамдық 36 см/с) беріліп отырды;
- колонка термостатының температурасы 40°C (1 мин ұстау) температурадан 280 °C (10 мин ұстау) дейін, қыздыру жылдамдығы 5°C/мин;
- масс–спектрометрлі детектордың квадруполь және ион көзі температуралары сәйкесінше, 150°C және 230°C;
- еріткіштің ұсталу уақыты 8 мин, сынаманы талдау уақыты 60 мин, 34-850 m/z сканерлеу режимінде;
- буландырғыштың температурасы 250°C;
- токоферолдың ұсталу уақыты – 54.7 минут, бисаболол оксид ІІ-нің ұсталу уақыты – 30.3 минут.

Валидация дәлдігі аналитикалық әдіспен бағалауда маңызды критерилердің біріне жатады. Валидацияның өзара байланысқан жүйесінің сипаттамасына – спецификация, хроматографиялық жүйе жарамдылығы, сызықтығы, дұрыстығы және қайта құрылуы жатады.

Portulaca oleracea CO₂ экстрактындағы токоферолдың және бисаболол оксид ІІ-нің пайыздық көрсеткіші келесі формула бойынша есептелінді:

$$X = \frac{S_1 \cdot m_0 \cdot 5 \cdot P \cdot 100}{S_0 \cdot m_1 \cdot 5 \cdot 100}, \quad (2)$$

мұнда S_1 -зерттелетін ерітіндінің хроматограммасынан алынған токоферол мен бисаболол оксид II-нің шындарының орташа көрсеткіші;

m_0 - токоферол және бисаболол оксид II-нің стандартты үлгілерінің массасы, г;

m_1 - *Portulaca oleracea* CO₂ экстрактінің массасы, г;

P – токоферол және бисаболол оксид II-нің стандартты үлгісіндегі пайызбен көрсетілген құрамы.

Клиникалық емес зерттеулер

***Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының цитоуыттылық белсенділігін анықтау, *in-vitro*.**

Portulaca oleracea көмірқышқылды қою экстрактының цитоуыттылық белсенділігін зерттеу Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің қолданбалы химия Институтының зертханасында жүргізілді. Цитоуыттылық белсенділікті анықтау үшін теңіз шаяндары *Artemia Salina* алынды. Бұл әдістеме зерттелетін сынама (тәжірибе) мен құрамы улы заттардан тазартылған судағы (бақылау) артемияның өлген дернәсілдерінің арасындағы айырмашылықты белгілеуге негізделген. Зерзат ерітіндісінің жедел летальды улылық критерийі бақылау тәжірибесімен салыстырғанда дернәсілдердің 50% және одан да көп мөлшерінің өлуі болып табылады. 1 мг зерзатты 1 мл еріткіште сұйылту есебімен жүргізілді. 10, 5 және 1мг/мл концентрациялы әр үлгі үш параллель тәжірибеде, 20±2⁰С температурада, табиғи жарықтандыру кезеңінде, әр пробиркаға тығыздығы 20-40 дана дернәсіл сынауға отырғызылды (ГОСТ 53886-2010 (ИСО 14669:1999)).

Portulaca oleracea көмірқышқылды қою экстрактының эксперименталды клиникалық емес зерттеулерін жүргізу үшін «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ Локальды Этикалық Комиссия шешімімен (Тапсырыс №859, ЛЭК отырысы № 1 (92) хаттамасының көшірмесі (Тіркеме Н) мақұлданды. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды қою экстрактының жедел, жеделдеу және созылмалы уыттылығын анықтау параметрлерін зерттеу Б.А.Атшабаров атындағы іргелі және қолданбалы медицинаның ғылыми зерттеу институтының базасында Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2018 жылғы 2 сәуірдегі № 142 бұйрығын, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2021 жылғы 4 ақпандағы № ҚР ДСМ-15 бұйрығын және халықаралық стандарттар Эксперименталды және Ғылыми мақсатта қолданылатын омыртқалы жануарларды қорғау туралы Европалық конвенция (ETS 123), Ғылыми мақсатта қолданылатын жануарларды қорғау 2010/63/EU эксперименталды жануарларға арналған Европалық Директивасы талаптарын басшылыққа ала отырып жүргіздік.

Жедел, жеделдеу, созылмалы уыттылықты және аллергенді әсерді бағалау мақсатында, салмағы 18-23 г болатын саны 100 тексіз, еркек және ұрғашы ақ тышқандар алынды. Эксперимент алдында, жануарлар екі апта бойы

карантинде және виварийдің стандартты рационьнда болды. Қоршаған орта температурасы $20\pm 5^{\circ}\text{C}$, салыстырмалы ылғалдылық $60\pm 5\%$ [82].

Жедел, жеделдеу, созылмалы уыттылықты бағалау барысында зертханалық жануарлар кездейсоқ әдіспен 4 топқа бөлінді. Әр топта *жедел, жеделдеу, созылмалы уыттылықты анықтауда* 5 ақ тышқаннан болды. *Жедел уыттылықты бағалау* барысында LD 50 анықтау жүргізілді.

Аллергенді әсерді бағалау мақсатында, салмағы 18-23 г болатын саны 40 тексіз, еркек және ұрғашы ақ тышқандар алынды. Кездейсоқ әдіспен 4 топқа бөлінді, әр топта 10 ақ тышқаннан болды. Сенсibiliзация қасиетін есептеу фармакологиялық заттың улылығын бағалаудан кейін эпикутанды сенсibiliзация әдісі бойынша жүргізілді. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының күнбағыс майында ерітіп сенсibiliзациялық әсерін зерттеу аптасына 10 рет тексіз ақ тышқандардың терісі қыркылған денесінің ауданы 2×2 см бүйір жағының тері бетіне көзге арналған шыны таяқшамен 20 рет қайталап жағылды.

Микробқа қарсы белсенділікті анықтау әдістері

Сериялық сұйылту микроәдісі. Микробқа қарсы белсенділікті анықтау үшін 96-ұяшықты планшет қолданылды. Ұяшықтарға Мюллер-Хинтон бульоны (бактерияларды тестілеу үшін) [CLSI standard M07. Wayne, PA, USA, 2018, CLSI standard M44. Wayne, PA, USA, 2018] және Сабуро бульоны (саңырауқұлақтарды тестілеу үшін) [CLSI standard M02. Wayne, PA, USA, 2018, CLSI standard M27. Wayne, PA, USA, 2017] 50 мкл көлемінде енгізілді. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты 1 және 2 ұяшықтарға 50 мкл көлемінде енгізілді. 2 - ұяшықтан бастап қоспаны ауыстыру жолымен сериялық сұйылту жүргізілді (қоректік орта + экстракт 1:1 қатынаста) 50 мкл көлемінде 3 ұяшыққа енгізілді. Қоспаны мұқият араластырып, 50 мкл көлемінде 4-ұяшыққа енгізілді. Осы іс-шара қажетті соңғы сұйылтуға жеткенге дейін қайталанды. Соңғы сұйылту ұяшығынан 50 мкл қоспаны жойдық. Осылайша, сұйылту қатары алынды: 1:0; 1:1, 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, 1:128, 1:256, 1:512, 1:1024. Әрбір штамның өсуін растау үшін оң бақылау ретінде қоректік орта және тест-штаммы бар ұяшықтар қолданылды. Инокульденбеген ұяшық құрамында зерттелетін зат жоқ қоректік орта әрбір штамм үшін теріс бақылау ретінде қолданылды. Барлық сұйылту және оң бақылау ұяшықтарының әрбіріне микроорганизмдердің зерттелетін тест-штамын 10 мкл енгіздік. Себілген бактериялар қоректік орта $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ температурада 24 сағат бойы инкубацияланды. *Candida albicans* ATCC 10231 себілген қоректік орта $22\pm 1^{\circ}\text{C}$ температурада 48 сағат бойы инкубацияланды. Инкубация уақыты аяқталғаннан кейін тіршілікке қабілетті клеткаларды анықтау үшін, инкубациялай отырып, сәйкес агарландырылған қоректік ортасы бар Петри тостағаншасына себілді. Тығыз қоректік ортаның бетінде тест штамдардың өсуін көзбен көру арқылы нәтижесін бар/жоқ деп есептеу жүргізілді. Микроорганизмдердің өсуін басатын ең кіші концентрацияны минималды бактерицидті концентрация (МБК) деп атайды.

Үлгілердің негізгі ерітіндісін (*Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты) дайындау: зерттелетін үлгі суда ерімейді, бірақ ДМСО -да ериді.

Осыған байланысты зерттелетін *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының 1 мл ДМСО-ның 1 мл-де ерітіп, 1:1 қатынастағы ерітінді алынды, немесе экстрактың концентрациясы 500мкг/мл. ДМСО-ның өзі антимикробтық қасиетке ие болғандықтан, еріткішке параллель бақылау қойылды: бұл үшін 100% ДМСО ерітіндісінің 150 мкл планшет ұяшықтарында, сұйық қоректік ортада, бірінші ұяшықтан бастап титрледік. Осылайша, ДМСО ның келесі жұмыс ерітінділері алынды: 50%, 25%, 12,5%, 6,3%, 3,2%, 1,6%, 0,8%, 0,4%.

Дискілі-диффузиялық әдіс. Концентрациясы $1,5 \times 10^8$ КОЕ/мл микроағзалар суспензиясы Мюллер –Хинтон агарының бетіне тегіс бірқалыпты газон етіп себілді. *Candida albicans* суспензиясы $7,5 \times 10^8$ КОЕ/мл концентрацияда Сабуро агарының бетіне тегіс бірқалыпты газон етіп себілді. 15 минуттан кейін зерттелетін дақылмен және кепкен агармен иннокульденген үстіңгі қабатқа зерттелетін *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты сіңірілген коммерциялық дисктерді орналастырдық. Иннокуляциядан және дисктерді Петри тостағаншасына орналастырғаннан кейін 15 минут бойына термостатқа төменнен жоғары қарай орналастырады. Содан кейін бактериялар себілген ортаны $36 \pm 1^\circ\text{C}$ температурада 24 сағат бойы инкубацияланды, *Candida albicans* ATCC 10231 себілген қоректік орта $22 \pm 1^\circ\text{C}$ температурада 48 сағат бойы инкубацияланды. Дисктің айналасындағы микроағзалардың өсу аймағын штангенциркуль көмегімен миллиметрге дейінгі дәлдікпен өлшеу арқылы нәтижені есептеуді жүргізеді.

Антиоксиданттық қасиетін анықтау

Амперометриялық әдіс арқылы антиоксиданттық белсенділігін анықтау
Portulaca oleracea L. көмірқышқылды экстрактындағы антиоксиданттардың қосындысының құрамы амперометриялық әдіс арқылы, «Химавтоматика» Ғылыми зерттеу бірлестігі жасаған «Цвет Яуза 01-АА» (Ресей) құралының көмегімен анықталды.

FRAP әдісі бойынша антиоксиданттық белсенділігін анықтау әдістемесі
Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының 0,1 мл не 0,25; 0,5; 0,75; 1,0 мг/мл концентрация диапазонында 0,25 мл 0,2 М фосфатты буфер (рН=6,6) және 0,25 мл 1% калий гексацианоферраты (III) ерітіндісі қосылды. Реакциялық қоспа 50°C температурда 20 мин. Бойына инкубацияланады, 0,25 мл 10% үшхлорлы сірке қышқылын қосу арқылы реакция тоқтайды. Қоспаны 10 мин. Центрифугалайды (3000 айн./мин.). Жоғарғы қабаттың 0,5 мл көлемі 0,5 мл дистилденген сумен және 0,1 мл 0,1% FeCl_3 араласады. Оптикалық тығыздықты өлшеу 700 нм жүргізілді. Үлгілердің антиоксиданттық белсенділігі аскорбин қышқылының антиоксиданттық белсенділігімен салыстыру жүргізілді.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының 1мг еріткіштің 1мл еріту арқылы сұйылту жүргізілді. Үлгіні зерттеуде $20 \pm 2^\circ\text{C}$ температурада, табиғи жарық кезеңінде үш параллель тәжірибе жүргізілді.

Нәтижелерді статистикалық өңдеу

Алынған зерттеулер нәтижесін өңдеу кезінде Стьюденттің сенімділік критерийін қолдана отырып, вариативті-статистикалық зерттеу әдісі қолданылды. Биологиялық белсенділікті зерттеу нәтижелерін өңдеуді

арифметикалық орташа және стандартты қателерді есептей отырып, параметрлік статистика әдістерін, сонымен қатар Microsoft Excel бағдарламалық пакетін қолдану арқылы жүзеге асырылды. Суреттер Paint 10.5 бағдарламасымен өңделді.

Статистикалық талдау әдістері: Статистикалық талдау Литчфилд және Уилкоксон әдісін қолдану арқылы жүргізілді. Статистикалық мәліметтерді өңдеу үшін SPSS бағдарламасының 16.0 нұсқасы қолданылды. Орташа мәндер көрсеткіші мен олардың сенімді интервалы ($JД_{50}$) есептелді.

3 *PORTULACA OLERACEA* L. ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ЗЕРТТЕУ

3.1 *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатын даярлау технологиясы

Бақша қараот (*Portulaca oleraceae* L.) өсімдігінің шикізатын жинаудың қолайлы кезеңі Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысында маусым айының 1-3 онкүндігінен тамыз айының соңына дейін, солтүстік және орталық аймағында маусымның 3-онкүндігінен шілде айының соңына дейін. Табиғи жағдайларда тұқымның жаңаруы үшін жақсы дамыған түрлерінің 10% қалдырып отыру қажет; мәдени плантацияларда жиын-терімді толық жүргізу қажет [83].

Бақша қараот (*Portulaca oleraceae* L.) өсімдігінің шикізат 2018 -2019 жылдың тамыз-қыркүйек айларында, Іле Алатауы жотасы аймағы, Алматы қаласы, Алматы облысы, Талғар ауданы, Тұздыбастау ауылы маңынан және Талас өзенінің алқаптары, Жамбыл облысы, Тараз қаласы маңынан жиналып дайындалды.

Жиналған өсімдік үлгілері мен тұқым үлгілері Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің «Ботаника және фитонродукция институты» ШЖҚ РМК (Алматы қ.) гербарийлік қорына және тұқым қорына өткізілді (Тіркеме Б). гербарийлік код – 2421/25, 2421/27. Бақша қараот (*Portulaca oleraceae* L.) өсімдігінің сыртқы түрі мен гербарийлік үлгісі 2,3 - суретте көрсетілген.



Сурет 2 - *Portulaca oleraceae* L. дәрілік өсімдігінің сыртқы түрі



Сурет 3 - *Portulaca oleraceae* L.) гербарий үлгісі

Түрдің өсу ерекшелігін, вегетация кезеңін ескере отырып бақша қараот өсімдігін жинау және дайындау ҚР МФ талаптарын және WHO Guidelines on Good Practice for the cultivation and harvesting (GACP) of medicinal plants. World Health Organization нұсқаулығын басшылыққа ала отырып құрғақ ауа-райында жүргіздік.

Portulaca oleracea L. шөбін гүлдеу кезеңінде секатормен және пышақпен кесу арқылы қолмен жинадық. Біржылдық өсімдік болғандықтан, тамырымен

жұлып алып, содан кейін жерасты мүшелерінен тазарттық. *Portulaca oleraceae* L. өсімдігі шикізатының кепкенге дейінгі сыртқы түрі 4,5-суретте көрсетілген [83].



Сурет 4 - *Portulaca oleraceae* L. дәрілік өсімдігі шикізаты кепкенге дейін сыртқы түрі



Сурет 5 - *Portulaca oleraceae* L. дәрілік өсімдігі шикізаты сыртқы түрі

Portulaca oleracea L. жерүсті бөлігі (жапырағы, сабағы, гүлі, тұқымы) өте сәлді болғандықтан, тез бүлініп, түсін және сыртқы түрін жоғалту қауіпін болдырмас үшін, шикізатты жинағаннан кейін 1-2 сағат шамасында кептіру бөлмесіне жеткіздік. Алдын-ала өңдеу үрдісінде шикізат топырақтың қатты бөлшектерінен, шаң-тозаң, шыбын-шіркей сияқты бөгде қоспалардан тазарттық.

Өсімдік шикізатын кептіруге дайындалған сыртқы түрі 6-суретте келтірілген. Шикізатты кептіруді жақсы желденетін бөлмеде, $+25\pm 2^{\circ}\text{C}$ температурада жүргіздік. *Portulaca oleracea* L. жерүсті бөлігін 1см-1,5см етіп турап, шіруден және өздігінен қызып кетуден сақтау үшін, жұқа 5-7 см қабатпен жайып, сапалы және бірыңғай кебуі үшін, үнемі астын-үстіне ауыстырып отырдық.

Кептірілген өсімдік шикізатының сыртқы түрі 7-суретте келтірілген. Даярланған бақша қараот шикізатының дәмі қышқылтым, қою жасыл-қоңыр түсті, өзіне тән иісі бар. Сабағын сындырғанда ашық сары түсті, кейде қуыс болады. Өркендері оңай сынатын болса, ал жапырақтары мен гүлдері майдалағанда ұнтақталса кептіру аяқталды деп есептеледі [83].

ҚР ауылшаруашылығы министрлігінің Агроөнеркәсіптік кешендегі мемлекеттік инспекция комитетінің «Фитосанитария» ШЖҚ РМК фитосанитарлық сараптамасының нәтижесі, *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының құрамында зиянкестер, өсімдік аурулары, бөгде арамшөптердің жоқ екендігін көрсетті (Тіркеме II).



Сурет 7 - *Portulaca oleracea* L. кептіруге дайындалған өсімдік шикізатының сыртқы түрі



Сурет 6 - *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының кепкен түрі

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізаты Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-19 бұйрығының талаптарына сай +15° -+25°С температурада, ылғалдылығы 60±5% жоғары емес, құрғақ, желденетін бөлмеде сақталады. Шикізатты сақтау және қамба зиянкестерінен келетін қауіптің алдын-алу үшін уақтылы орамдау ұсынылады. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 27 қаңтардағы № ҚР ДСМ-11 бұйрығының талаптарына сай бақша қараот шикізатын екі қабатты крафт қағаз қаптарға салып, өсімдік шикізатының атауы, дайындау орны, жинау уақыты, нетто салмағы, сериясы көрсетілген этикеткамен рәсімдедік.

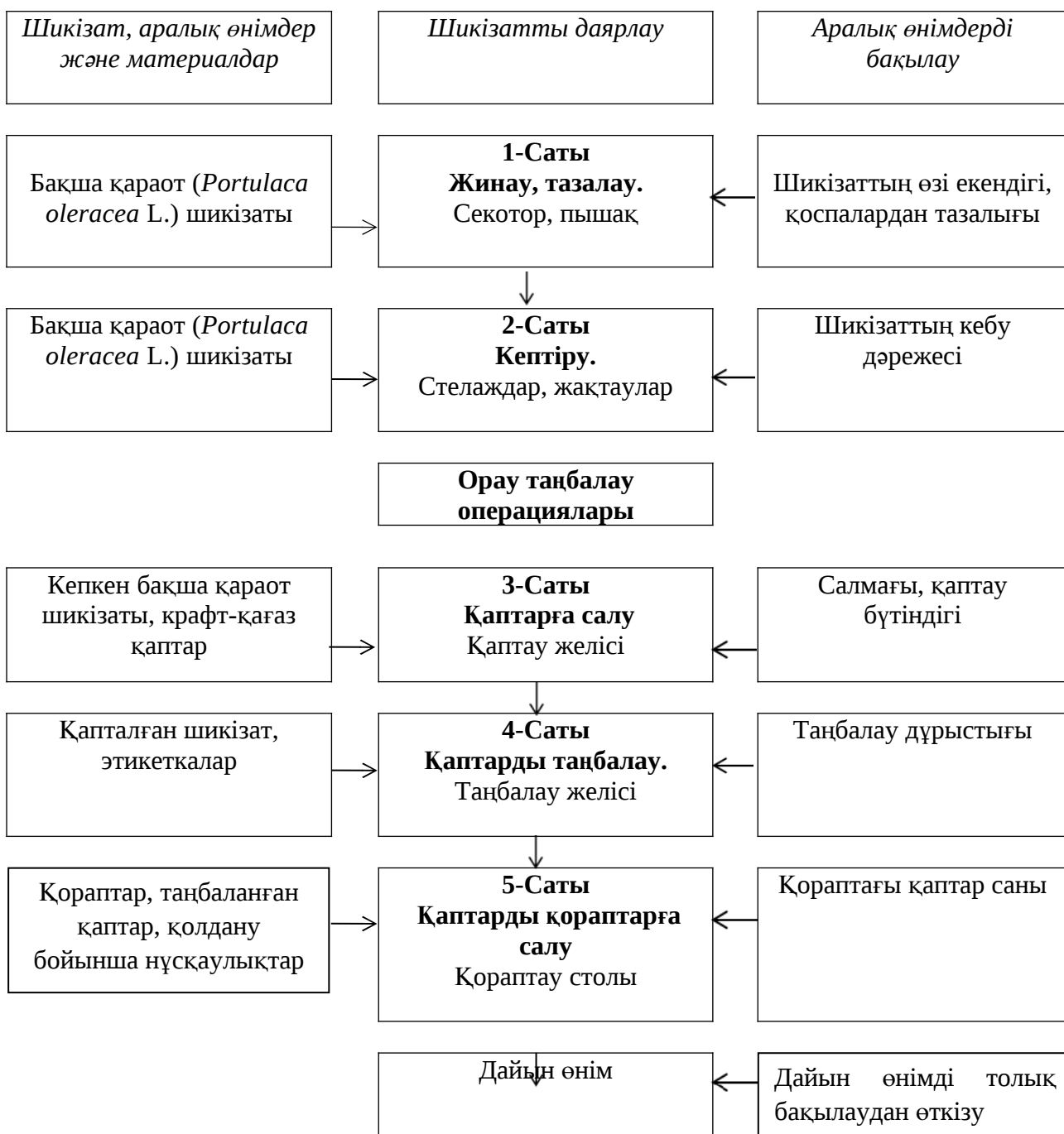
Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатын даярлаудың технологиялық сызбасы 8- суретте келтірілген.

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатын даярлау технологиясының сипаттамасы.

1-саты. Бақша қараот шикізатын жинау, тазалау. Бақша қараот өсімдігінің жапырағы, сабағы, гүлі. Секотормен, пышақпен кесу арқылы жинап,

жер асты мүшелерінен тазарттық. 1-2 сағат шамасында кептіру бөлмесіне жеткіздік. Шикізаттың өзі екендігін, қоспалардан тазалығын бақыладық.

2-саты. Бақша қараот шикізатын кептіру. Стелаждар, жақтаулар. 1см-1,5см етіп туралған бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) шөбі.



Сурет 8 - Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатын даярлаудың технологиялық сызбасы

Жақсы желденетін бөлмеде, $+25\pm 2^{\circ}\text{C}$ температурада, жұқа 5-7 см қабатпен жайып, үнемі астын-үстіне ауыстыра отырып кептіру. Шикізаттың кебу дәрежесін бақыладық.

3-саты. Қаптарға салу. Қаптау желісі. Кепкен бақша қараот шикізатын өлшеп, крафт-қағаз қаптарға салу. Салмағын, қаптау бүтіндігін бақыладық.

4-саты. Қапталған шикізат, этикеткалар. Қаптарды таңбалау. Таңбалау желісі Таңбалау дұрыстығы. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 27 қаңтардағы № ҚР ДСМ-11 бұйрығының талаптарына сай бақша қараот шикізатын екі қабатты крафт қағаз қаптарға салып, өсімдік шикізатының атауы, дайындау орны, жинау уақыты, нетто салмағы, сериясы көрсетілген этикеткамен рәсімдеу. Таңбалау дұрыстығын бақыладық.

5-саты. Қаптарды қораптарға салу. Қораптау столы. Қораптар, таңбаланған қаптар, қолдану бойынша нұсқаулықтар. Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) шикізаты салынған қаптар, этикеткалар. Қораптардағы қаптардың санын, бақыладық.

3.2 *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатын макро- және микроскопиялық зерттеулер

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатын макрокопиялық зерттеуді 2 бөлімде көрсетілген әдістемеге сай жүргіздік (9-сурет).



Сурет 9 - Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігінің сыртқы түрі

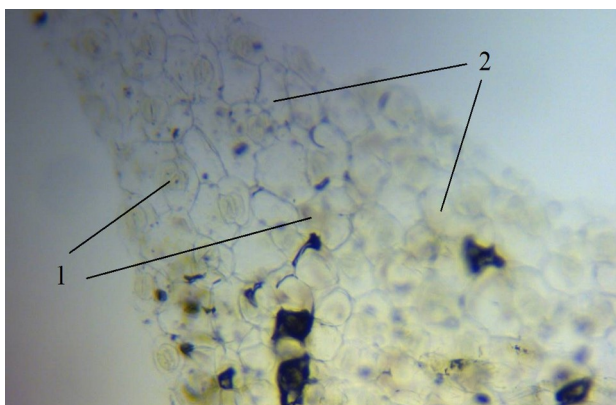
Portulaca oleracea L. морфологиялық белгілері.

Portulaca oleracea L. өсімдігі шикізатының микроскопиялық құрылымы мен морфологиялық белгілерін зерттеуді Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Е.А.Букетов атындағы Қарағанды университеті» КеАҚ зертханасында жүргіздік.

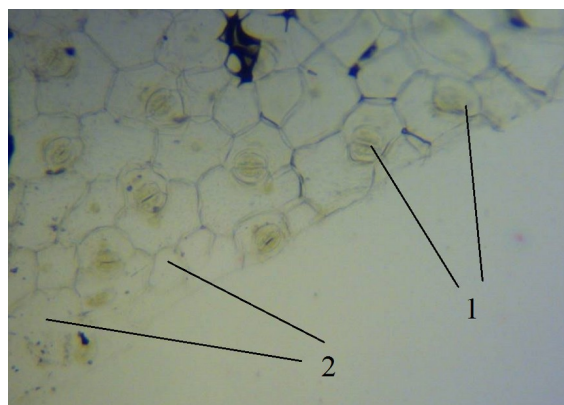
Сыртқы белгілері. Бүтін шикізат. Өсімдіктің жерүсті бөлігі ұзындығы 7-35см болатын, етті, жайылған немесе жеңіл көтеріңкі сабақтарымен сипатталады. Жапырақтары сәлді, отырмалы, сағақсыз, қарама-қарсы немесе спираль тәрізді орналасқан, пішіні сына тәрізді – кері-сопақша немесе күрек тәрізді, жапырақ табағы түбіне қарай тарылған, ұзындығы 1-2 см, ені 1 см-ге дейін, гүлдері ұсақ, жалғыздан орналасқан, сабақтың бұтақталған тармақтарында немесе жапырақтардың қолтығында, 2-3-тен топтасып орналасуы сирегірек кездеседі. Тостағаншалары шөптесін, ұштары доғал, күлтесі кері – жұмыртқа тәрізді, сары түсті, жиектері сәл ойықты, тостағаншаларынан сәл ұзынырақ [20, 84].

Ұсақталған шикізат өлшемі 7 мм-ге дейін сабақтардың, жапырақтардың бөліктерінен және бақша қараотының бүтін гүлдерінен тұрады. Түсі қоңыр-жасыл, гүлдері – ашық-сары түсті. Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігінің жапырағының, сабағының, гүл күлтесінің микроскопиялық зерттеуін жүргіздік [15,85].

Бақша қараот жапырағының жоғарғы және төменгі эпидермис клеткалары сопақша пішінді, нашар орамдалған, жұқа қабырғалы, жапырақтың төменгі жағында - өлшемі кішірек. Жапырақтың екі жағында да бірнеше диациттік саңылаулар кездеседі. Жапырақтың жіпшелерінің бойында кристалды қоршаулар анықталды (10-сурет).



А

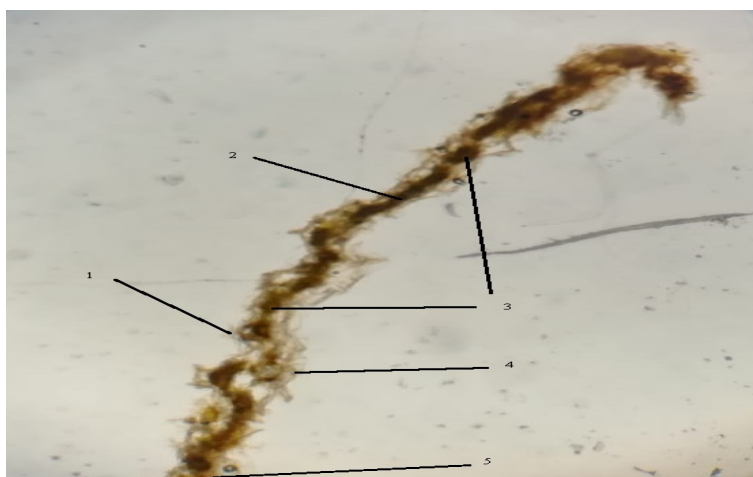


Б

А – жоғарғы эпидермис, Б – төменгі эпидермис;
1 – саңылау, 2 – эпидерманың негізгі клеткалары

Сурет 10 – Бақша қараот жапырағының эпидермис құрылысы. Препарат үстінен түсірілген. 16x10 есе ұлғайтылған

Көлденең кесіндісінде 11,12,13,14-суреттерде көрсетілгендей, жапырақ тегіс, дорзо-вентральды типті, мезофилл бағаналы және борпылдақ ұлпаларға нақты бөлінген. Бірнеше өткізгіш шоғырлар, жапырақтың жіпшеленуіне сәйкес, диациттік жабық типті. Палисадты паренхима 1-2 қабатты, борпылдақ паренхима әлсіз айқындалған. Жапырақ жұмсағында ұзартылған схизогендік орындар байқалады.



1 – жоғарғы эпидермис, 2 – бағаналы мезофилл, 3 – өткізгіш шоғырлар,
4- төменгі эпидермис, 5 - борпылдақ мезофилл

Сурет 11 – Бақша қараот жапырағының көлденең кесіндісі. 16x4 есе
ұлғайтылған



1 –

жоғарғы

эпидермис, 2 – өткізгіш шоғырлар, 3 – орындар,
4 – борпылдақ мезофилл, 5 – төменгі эпидермис

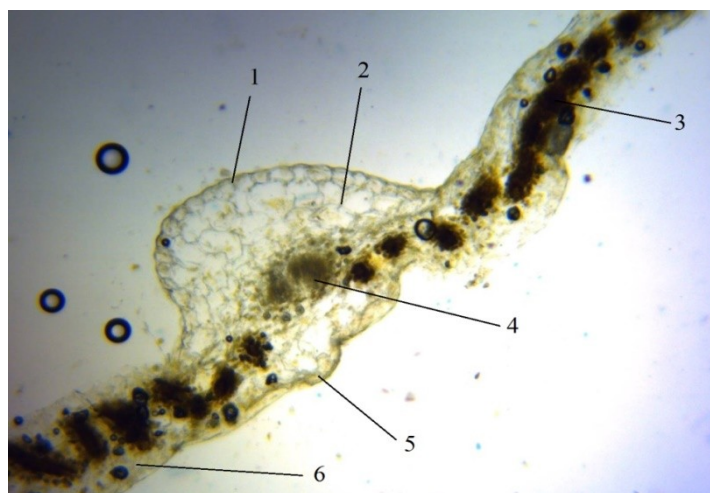
Сурет 12 – Бақша қараот жапырағының көлденең кесіндісі. 16x4 есе
ұлғайтылған



1 - өткізгіш шоғырлар, 2 - төменгі эпидермис, 3 - бағаналы мезофилл,
4 - жоғарғы эпидермис, 5 – орындар

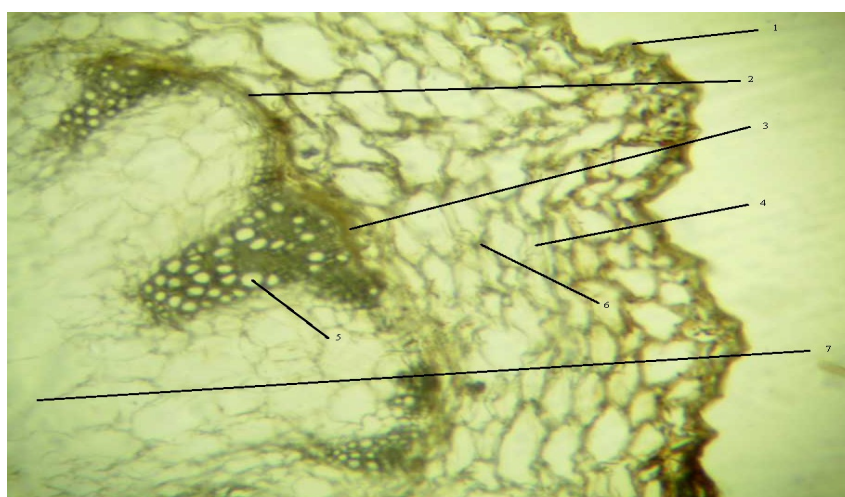
Сурет 13 – Бақша қараот жапырағының көлденең кесіндісі. 16x10 есе ұлғайтылған

1 – төменгі борпылдақ орындар, 4 – өткізгіш эпидермис, 6 – Сурет 14 - көлденең орталық бөлігі. 16x10

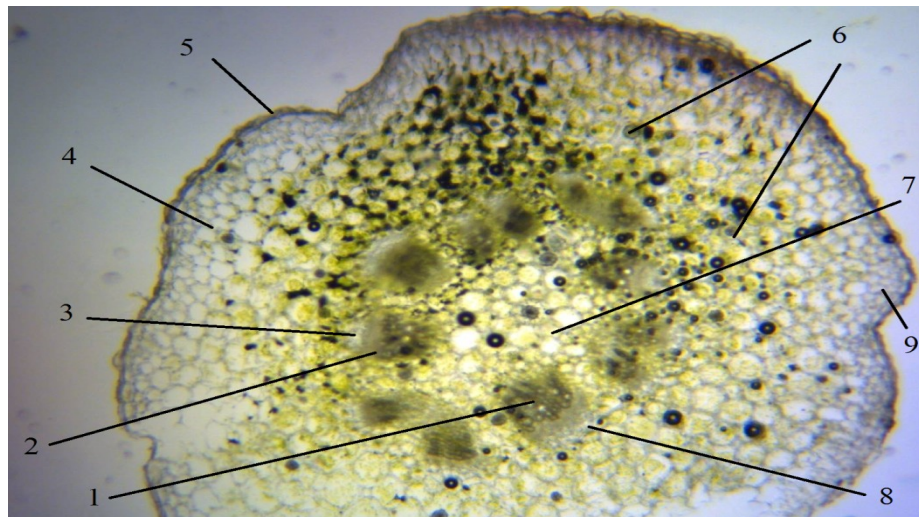


эпидермис, 2 – мезофилл, 3 – шоғырлар, 5 – жоғарғы бағаналы мезофилл
Бақша қараот жапырағының кесіндісі. Жапырақтың жіпшелерінің есе ұлғайтылған

Бақша қараот сабағының көлденең кесіндісі жұмыр-ашық-қабырғалы. Шеткеріде үсті кутикула қабатымен жабылған бір қабатты эпидермис орналасқан. Эпидермис бойымен қабықты паренхима орналасқан, бұрыштарында механикалық тін – каленхиманың таспасы анықталды. Қабықты аймақ орталық цилиндрден эндодерма сақинасы арқылы бөлінген. Өткізу жүйесі шоғыр тәрізді. Шоғырлар екі түрлі – ірі конус пішінді, сонымен қатар майда – дөңгелек-үшбұрыш пішінді. Шоғырлар типі – коллатеральды, ашық. Орталыққа қарай ірі ксилемалық элементтер орналасқан, шеткеріге қарай – кішірек флоэмалар таспалары орналасқан. Әрбір шеткі шоғыр склеренхималық талшықтардан тұрады. Орталық бөлігі ірі, түссіз өзектік паренхима жасушаларымен толтырылған (15,16-сурет).



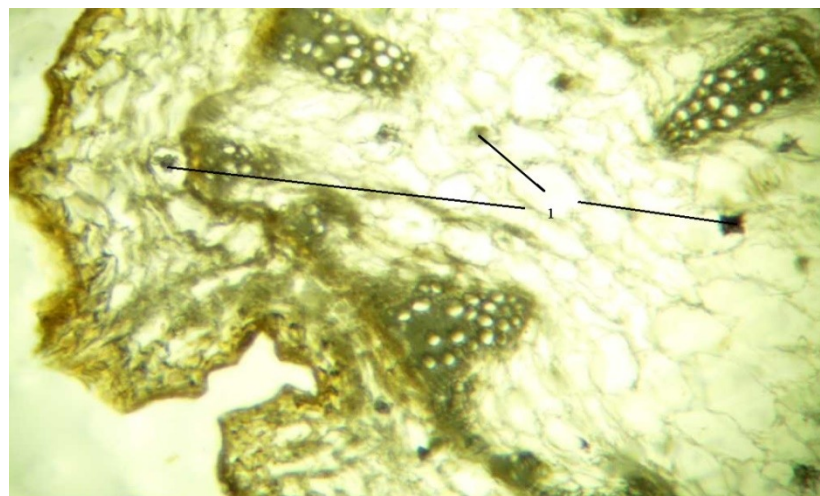
1 – эпидермис, 2 – эндодерма, 3 – флоэма, 4 – қабықты паренхима, 5 – ксилема, 6 – қабықты аймақтағы кристалдар, 7 - өзекті паренхима
Сурет 15 - Бақша қараот сабағының көлденең кесіндісі. 16x10 есе ұлғайтылған



1 – эпидермис, 2 – эндодерма, 3 – флоэма, 4 – қабықты паренхима, 5 – ксилема, 6 – қабықты аймақтағы кристалдар, 7 – өзекті паренхима, 8 – эндодерма, 9 – колленхима

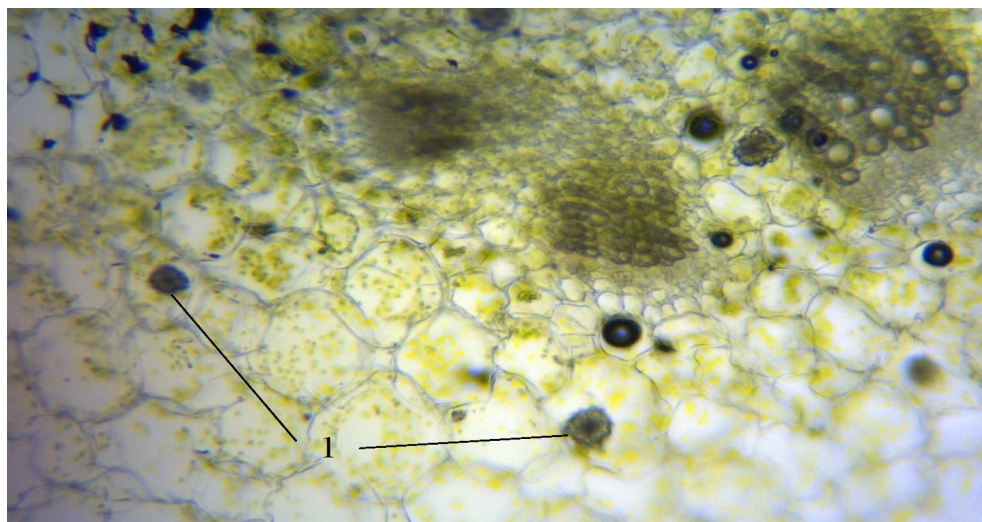
Сурет 16 – Бақша қараот сабағының көлденең кесіндісі. 16x4 есе ұлғайтылған

Сабақтың көлденең кесіндісіндегі кальций оксалатының кристалдары 17,18- суреттерде көрсетілген. Паренхималық жасушаларда (қабықты және өзектік паренхима) кальций оксалатының көпбұрышты кристалдары жақсы көрінеді.



1 - кальций оксалатының кристалдары

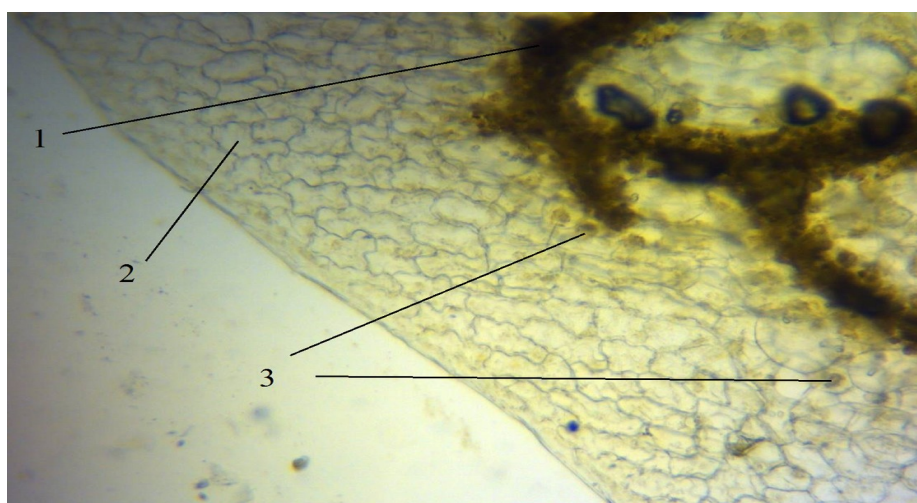
Сурет 17– Сабақтың көлденең кесіндісіндегі кальций оксалатының кристалдары. 16x10 есе ұлғайтылған



1 – кальций оксалатының кристалдары

Сурет 18 – Сабақтың көлденең кесіндісіндегі кальций оксалатының кристалдары. 16x10 есе ұлғайтылған

Гүл күлтесінің эпидермисі иректі-қабырғалы және жұқа қабырғалы жасушалардан тұрады (19-сурет). Қою түске боялған жүйкелердің айналасында дөңгелек немесе тікбұрышты кальций оксалатының кристалдары орналасқаны анықталды.



1 – жапырақ күлтесінің жүйкелері, 2 – эпидермистің негізгі клеткалары, 3 – кальций оксалатының кристалдары

Сурет 19 – Гүл күлтесінің үстінен түсірілген препараты. 16x10 есе ұлғайтылған

Бақша қараот өсімдік шикізатының диагностикалық белгілері - жапырақтың, сабақтың, гүлінің құрылысында кальций оксалатының көпбұрышты кристалдарының болуы, жапырақтың екі жағында да бірнеше диациттік саңылаулар кездеседі.

3.3 *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының сапалық көрсеткіштерін анықтау

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының сандық көрсеткіштерін анықтадық (4-кесте):

Кесте 4 - Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының сандық көрсеткіштері

Үлгі	Кептіргендегі масса шығыны		Жалпы күл		10% хлорсутек қышқылында ерімейтін күл	
	Нақты	Норма	Нақты	Норма	Нақты	Норма
1	6.15±0.028	13%-дан артық емес	10.35±0.03	12%-дан артық емес.	0.37±0.0027	2%-дан артық емес
2	6.02±0.023	13%-дан артық емес	9.53±0.027	12%-дан артық емес.	0.29±0.0021	2%-дан артық емес
3	6.07±0.025	13%-дан артық емес	10.31±0.029	12%-дан артық емес.	0.31±0.0025	2%-дан артық емес

Дәрілік өсімдік шикізатындағы радионуклидтерді ҚР МФ талаптарына сай Мемлекеттік ұйымның талаптары бойынша ҚР ДСМ «ҚДСҰО» ШЖҚ РМК «СЭСЖМФПО» филиалы Санитарлық-эпидемиологиялық сараптама орталығында, ауыр металдарды КеАҚ «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» Қазақ-Жапон инновациялық орталығында анықтадық. Алынған нәтижелердің шекті нормалардан аспайтындығы анықталды (5, 6-кестелер).

Кесте 5 - Бақша қараот өсімдік шикізатындағы радионуклидтер

Радионуклидтер	НҚ талаптарына сәйкес рұхсат етілетін құрамы, Бк/кг	Үлгілер бойынша радионуклидтердің үлестік тиімді белсенділігі		
		1	2	3
Цезий Cs- 137	400	0.03	0.03	0.03
Стронций Sr- 90	200	0.08	0.08	0.08

Кесте 6 - Бақша қараот өсімдік шикізатындағы ауыр металдар

Ауыр металдар	НҚ талаптарына сәйкес рұхсат етілетін құрамы, мг/кг	Үлгілер бойынша ауытқу нормалары		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Қорғасын (Pb)	6.0	0.2571	0.2571	0.2571

6-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
Кадмий (Cd)	1.0	0.0594	0.0594	0.0594
Мышьяк (As)	0.5	анықталмады	анықталмады	анықталмады
Сынап (Hg)	0.1	анықталмады	анықталмады	анықталмады

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатының гистохимиялық талдауы

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізаты құрамындағы негізгі әсер ететін заттарды сапалық реакциялардың көмегімен анықтау нәтижесінде анықталатын метаболит пен реактивтердің өзара әрекеттесуі, жасушалардың әртүрлі типіне тән түске боялуымен сипатталды.

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатындағы флавоноидтарды сәйкестендіру. Жапырақтар мен сабақтарда флавоноидтардың бар екендігін зерттеу материалының микропрепаратын 1% $FeCl_3$ спирттік ерітіндісімен өңдегеннен кейін жапырақ мезофилінің; сабақтың бұрышты колленхимасының, эпидермисінің, хлоренхимасының және түтікшелі өткізгіш шоғырлардың айқын боялғаны көрсетті, ал гүлдің түсінің өзгермегені флавоноидтардың жоқ екенін растайды.

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатындағы фенолдық қышқылдарды сәйкестендіру. Фенолдық қышқылдарды сәйкестендіру үшін 10% $K_2Cr_2O_7$ спирттік ерітіндісін зерттеу материалымен араластырып, 7 тәулікке қалдырдық. Бақша қараот өсімдігінің зерттелген бөліктерінің қанық сары қоңыр түске боялуы барлық жасушаларда фенолдық қосылыстардың бар екендігін көрсетеді. Бірақ, микропрепараттар біртегіс боялмады, бұл жасушаларда фенолдық қосылыстардың әртүрлі дәрежеде шоғырлануын көрсетеді. Осылайша, фенолдық қосылыстардың көп мөлшерде жиналған жерлері жапырақ склеренхимасы мен хлоренхимасы, сабақтың қабықты және өткізгіш аймақтары.

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатындағы алкалоидтарды сәйкестендіру. Драгендорфф реактивімен оң реакция беруі (ашық сұрғылт түске боялуы) бақша қараот жапырақ мезофилінде алкалоидтардың бар екенін растайды.

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатындағы полисахаридтерді сәйкестендіру. Бақша қараот өсімдігінің 10% тимол ерітіндісі және концентрлі H_2SO_4 -мен оң реакция берді, сабақтың қабықты аймақ паренхимасы мен жапырақ мезофилі әлсіз боялды, бірақ гүлдің беттік препаратында полисахаридтердің бар екендігі түсті реакциялармен сәйкестендірілмеді.

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатындағы сесквитерпендік лактондарды сәйкестендіру. Бақша қараот өсімдігінің микропрепаратын концентрлі H_2SO_4 -мен өңдеу нәтижесі сабақтың көлденең кесіндісінде айқын боялудың болмағанын көрсетті, бірақ жапырағы мен гүлінде әлсіз боялу анықталды. Сесквитерпендік лактондар негізінен жиналу орны жапырақтың өткізгіш аймақтарында және бағаналы мезофилде, гүлі үшін эпидермистің жекелеген жасушаларында екенін растайды.

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатындағы инулинді сәйкестендіру. Бақша қараот өсімдігінің микропрепаратын 70% C₂H₅OH ерітіндісімен өңдеу нәтижесі жапырақтың және сабақтың көлденең кесіндісінің айқын боялуын көрсетті, бірақ гүлдің беттік препаратында боялу байқалмады. Инулин жапырақ мезофилінде, сабақтың өзекті және қабықты паренхимасында жиналады.

Эфир майлары және крахмал түсті реакциялармен анықталмады, бұл жоқ екендігін немесе сандық мөлшерлерінің өте аз екендігін білдіреді.

Бақша қараот өсімдігінің шикізатындағы метаболиттердің арнайы топтарын анықтау үшін жүргізілген гистохимиялық талдау нәтижелері 7-кестеде келтірілген.

Кесте 7 - Бақша қараот өсімдігі шикізатының гистохимиялық талдауы

Анықталатын компонент	Реактив	Түске боялуы	Жерүсті бөліктері		
			Сабағы	Жапырақ	Гүлі
Эфир майлары	Метилен көгі	Көк	-	-	-
Сесквитерпендік лактондар	Концентрлі H ₂ SO ₄	Сары	-	+	+
Флавоноидтар	1%FeCl ₃ спирттік ерітіндісі	Қара-көк-жасыл	+	+	-
Фенолдық қосылыстар	10% K ₂ Cr ₂ O ₇ спирттік ерітіндісі	Қоңыр, сары	+	+	+
Полисахаридтер	10% тимол ерітіндісі және концентрлі H ₂ SO ₄	Қызғылт-сары	+	+	-
Крахмал	Люголь реактиві	Көк	-	-	-
Инулин	C ₂ H ₅ OH 70% ерітіндісі	Шар тәрізді сферокристалдар	+	+	-
Алкалоидтар	Драгендорф реактиві	Қара	-	+	-

Ескерту: (-) – теріс реакция; (+) – оң реакция

Сонымен, бақша қараот өсімдігінің жерүсті бөлігінің гистохимиялық талдауын жарық микроскопымен біріктіре отырып жүргіздік. Жапырақтың, сабақтың және бүтін гүлінің көлденең кесіндісінің гистохимиялық талдау нәтижелері фенолдық қосылыстардың, флавоноидтардың, алкалоидтар іздерінің, сесквитерпендік лактондардың, инулиннің, полисахаридтердің бар екендігін және шоғырлану орнын көрсетті:

- фенолдық қышқылдар - жапырақ склеренхимасы мен хлоренхимасы, сабақтың қабықты және өткізгіш аймақтарында;
- флавоноидтар - жапырақ мезофилінде; сабақтың бұрышты колленхимасында, эпидермисте, хлоренхимасының және түтікшелі өткізгіш шоғырларында;
- алкалоидтар - жапырақ мезофилінде;
- сесквитерпендік лактондарды - жапырақтың өткізгіш аймақтарында және бағаналы мезофилде, гүлі үшін эпидермистің жекелеген жасушаларында;
- инулин - жапырақ мезофилінде, сабақтың өзекті және қабықты паренхимасында;

- полисахаридтер- сабақтың қабықты аймақ паренхимасы мен жапырақ мезофилінде.

3.4 *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының құрамындағы макро- және микроэлементтерді анықтау

Дәрілік өсімдіктердің фармакологиялық белсенділігі құрамындағы органикалық биологиялық белсенді заттарына ғана емес, табиғаты бейорганикалық заттарына макро- және микроэлементтерге де байланысты. Өсімдік және жануарлар ағзасында жүретін физиологиялық үрдістер үшін макро- және микроэлементтердің маңыздылығы туралы алғашқылардың бірі болып академик В.И.Вернадский сипаттаған еді. Бұл шикізаттың терапевтік құндылығын және құрастырылған әсер көрсететін препараттар алуға мүмкіндік беретіндігін баса көрсетеді [86,87].

Адам ағзасының химиялық құрамының тұрақтылығы қалыпты қызмет етуінің маңызды шарттарының бірі. Минералды заттар адам ағзасындағы биохимиялық реакциялар үшін катализатор және қаңқаның құрылыс материалы болып табылады. Минералды заттар зат алмасуын, осмостық қысымды реттеуге, ағзадағы жасуша ішіндегі және сыртындағы сұйықтықтардың рН тұрақтылығын қамтамасыз етуге қатысады [88].

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының құрамындағы макроэлементтерді (ГОСТ 32343-2013) «КВАНТ- Z.ЭТА -Т» атомды-абсорбционды спектрометрінде (ООО Кортэк, Ресей) «Алматы технологиялық университеті» АҚ азық - түлік өнімдерінің сапасын және қауіпсіздігін бағалау ғылыми - зерттеу зертханасында анықтадық. Микроэлементтерді анықтауды НҚ талаптарына (ГОСТ 26929) сәйкес, Analytik Jena novAA 350 атомдық-абсорбциялық спектрометрінде (Германия) «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ Қазақ-Жапон инновациялық орталығында жүргіздік.

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының құрамындағы макро- және микроэлементтерді анықтау нәтижелері және олардың адам организміндегі атқаратын қызметі [89], 8 - кестеде берілді.

Кесте 8 - Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының минералдық құрамы және организмде атқаратын қызметі

№	Анықталатын көрсеткіштердің аты, өлшем бірлігі	Нақты алынған нәтиже	НҚ бойынша	Фармакологиялық әсері (МР 2.3.1.2432-08)
1	2	3	4	5
Микроэлементтер				
1.	Мырыш, мг/кг	3.6017	7.5-17.5 мг/тәулігіне	300 астам ферменттердің құрамына кіреді, көмірсу, ақуыз, май, нуклеин қышқылдарының синтезі мен ыдырау үрдісіне қатысады.

8 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2.	Мыс, мг/кг	0.5648	0.9-2.3 мг/тәулігіне	Тотығу-тотықсыздану белсенділігіне ие ферменттердің құрамына кіреді, темір метоболизміне қатысады, көмірсу мен ақуыздың сіңірілуін күшейтеді.
3.	Темір, мг/кг	2.0774	10 - 22 мг/тәулігіне	Электрондарды, оттегін, тотығу-тотықсыздану реакцияларының өтуін қамтамасыз етеді, асқын тотықтық-тотығуды белсендіреді.
4.	Кобальт, мг/кг	1.1941	10 мкг/тәулігіне	B ₁₂ дәруменінің құрамына кіреді, фолий қышқылының метаболизмі мен май қыш-қылдарының алмасуындағы ферменттерді белсендіреді.
5.	Марганец, мг/кг	2.2071	1-10 мг/тәулігіне	Сүйек және дәнекер тіннің түзілуіне, холестерин мен нуклеотидтердің синтезі үшін қажетті аминқышқылдарының, көмірсулардың, катехоламиндердің метаболизміне қатысады.
6.	Никель, мг/кг	1.5311	100-300мкг/тәулігіне [88]	Ұйқы безі никельге бай, Инсулиннен кейін ізінше никельді енгізгенде, инсулиннің әсері ұзарады, гипогликемиялық белсенділігі жоғарылайды .
Макроэлементтер				
1.	Кальций	472.91	680-950 мг/тәулігіне	Сүйек минералды матрицасының минералды элементі, жүйке жүйесінің реттеушісі ролін атқарады, бұлшық еттің жиырылуына қатысады.
2.	Калий	3594.08	2650-4140 мг/тәулігіне	Клетка ішлік ион, су, қышқыл, электролит балансын реттеуге, қысымды реттеуге қатысады.
3.	Натрий	327.40	3000-5000 мг/тәулігіне	Клетка ішлік негізгі ион, суды, қандағы глюкозаны тасымалдауға, бұлшық еттің жиырылуына қатысады.

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатының құрамындағы спатуленолдың сандық анықтау әдістемесі және валидациясы

Зерттеу нәтижесі «Хроматографиялық жүйе жарамдылығын тексеру» тестінің талаптары орындалған жағдайда ғана шынайы деп есептеледі.

Хроматографиялық жүйе келесі шарттар орындалған жағдайда ғана жарамды болып саналады:

- спатуленолдың СҮ хроматограммасын спатуленолдың СҮ шыңы бойынша есептелген аналитикалық колонка тиімділігі 316847 теориялық тәрелкеден кем емес болу тиіс;

- спатуленолдың СҮ хроматограммасын спатуленолдың СҮ алаңдар шыңы бойынша есептелген салыстырмалы стандартты ауытқуы 2%-дан жоғары болмауы тиіс;

- спатуленолдың СҮ шыңы үшін есептелген шың асимметриясының коэффициенті спатуленолдың СҮ хроматограммасы үшін 2%-дан аспауы керек.

Спатуленолдың *стандартты үлгілерін дайындау:*

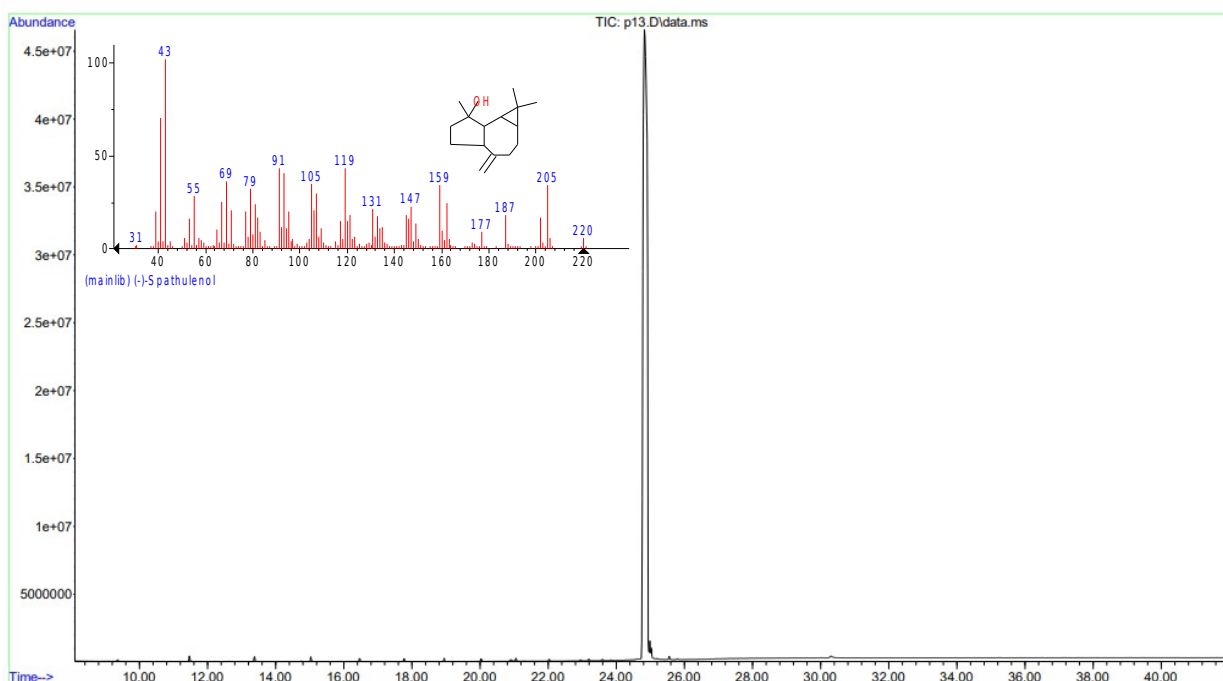
0,1 г шамасында спатуленолдың СҮ сыйымдылығы 10 мл колбаға саламыз, ерітінді көлемі Р белгісіне жеткенге дейін гексан құямыз. Ерітіндіні араластырғаннан кейін 1,0 мкл бөлігін хроматографқа енгіземіз.

Әдістің арнайылығы спатуленолдың сандық құрамын жанама заттар мен туыстас қосылыстар болған жағдайда да шынайы анықтауға негізделген. Сынаманы дайындау мен бөлу үрдісінде сынама, жанама заттар және туыс қосылыстар шыңы әсер ететін затты анықтауға кедергі жасамайтындай етіп оңтайландырылды. спатуленолдың сәйкестендірілуі масс-спектрометрлік детектормен, Wiley 7th edition және NIST'02 жинақтағы спектрлердің жалпы саны 550 мыңға жуық кітапхана қорымен және де спатуленолдың стандартты үлгісімен талданатын компоненттің ұсталу уақытымен сәйкес келетіндігі дәлелденді.

Хроматографиялық колонка сенімділігі, шыңдарды бөлу деңгейі, шың алаңының салыстырмалы ауытқуының көрсеткіші, шың асимметриясының коэффициенті хроматографиялық жүйе сенімділігін қамтамасыз ететін негізгі параметрлер болып табылды.

Хроматографиялық жүйе жарамдылығын тексеру үшін стандартты ерітінділер қолданылды. Хроматографиялық жүйе параметрлерінің есебі *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының талдау шартында алынған спатуленолдың шыңдары үшін (20 - сурет) жүргізілді.

9-кестеде көрсетілгендей хроматографиялық жүйе жоғары тиімділікпен сипатталады. Хроматографиялық колонка тиімділігі спатуленолдың шыңы бойынша 316847 теоретикалық тәрелкеден кем емес. Ұсынылған шарттағы қоспа компоненттерін бөлу рұқсат етілетін шекте, демек шың алаңдарының салыстырмалы стандартты ауытқуы 2 % -дан төмен болып табылды.



Сурет 20- СҮ спатуленолдың газ хроматограммасы мен масс-спектрі

Кесте 9 - Хроматографиялық жүйе жарамдылығы

С ын ам а	Хроматогра- фиялық колонка тиімділігі	Шың алаңының салыстырма лы стандартты ауытқуы %	Шың ассиметриясының коэффициенті	Жанама қоспалар шыңдарын бөлу деңгейі
Спатуленол				
1	326554	1.62	1,22	1,51
2	312333		1,23	1,56
3	310552		1,26	1,57
4	312563		1,27	1,60
5	314235		1,25	1,56

Әдістің сызықты тәуелділігі сыналатын үлгідегі заттар саны өсу (азаю) кезінде, хроматограммадағы шың алаңының артуы (төмендеуі) пропорционалдылығын көрсетеді.

Берілген әдіс нәтижесінің сызықтылығы мен аналитикалық аймағы, *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының спатуленолдың құрамынан 70-110% интервалында концентрацияның 5 деңгейінде 5 үлгідегі сынама сандық талдау нәтижелері статистикалық көрсеткіштерді өңдеу арқылы алынды.

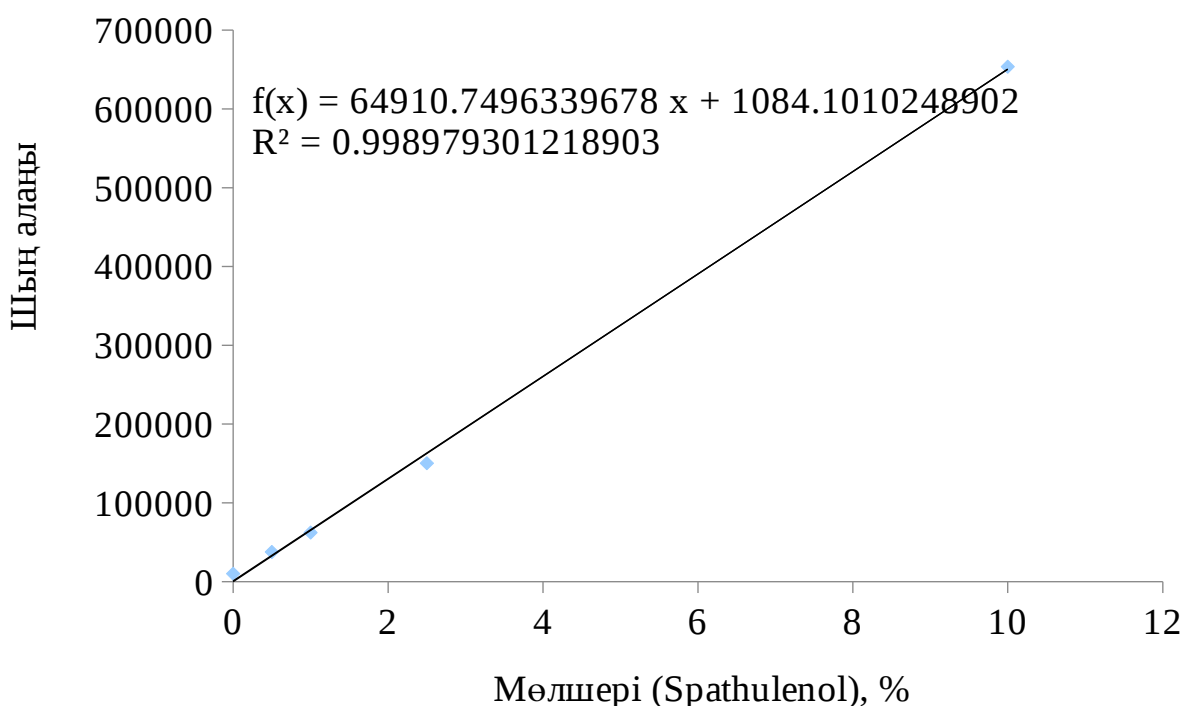
Аналитикалық белгілердің (шың алаңының шартты бірлігі) талданатын заттарға тәуелділігі (граммен) 21 – суретте графикалық көрсетілген.

Сызықты тәуелділігі регрессия теңдеуімен сипатталған:

$$y = bx + a, \quad (3)$$

мұнда b - еңкею бұрышының тангенсі;

а - тік сызықты у осімен қиылысу нүктесі.



Сурет 21 - *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатынан алынған спатуленолдың шың аудандарының концентрацияға тәуелділігі

Спатуленол үшін калибрлік тәуелділігі келесі теңдеумен сипатталады: $y = 64911x + 1084,1$, сызықтық корреляция жоғары коэффициентпен сипатталады ($R^2 = 0,999$).

Әдістің дұрыстығы оның жүйелі қателіктерін көрсетеді және талданатын үлгінің нақты өлшенген санының регенерациясының пайызы ретінде көрсетіледі. Берілген әдістің дұрыстығы 5 аналитикалық концентрацияларды үш рет қайталау үшін спатуленолдың стандартты үлгісін пайдалана отырып (10-кесте) стандартты ерітінділерді талдау нәтижесі бойынша анықталды. Көрсетілген деректер бойынша бұл әдіс қанағаттанарлық нақтылыққа ие. Спатуленол үшін регенерацияның орташа үлесі 99.75%, анықталған деректер 97,35-102,55 % интервалына орналасқан.

Кесте 10 - Спатуленолдың сандық анықталу әдісінің дұрыстығын бағалау

<i>Portulaca oleracea</i> L. өсімдік шикізатының спиртті экстрактындағы спатуленолдың саны, %	Спатуленол мөлшері, %	Табылған спатуленолдың мөлшері, %	Регенерация* спатуленол үшін, %
1	2	3	4
70	0,5	72,3	102,55
80	1,0	82,2	101,48
90	1,5	90,6	99,02
100	2,0	100,3	98,33

10 – кестенің жалғасы

1	2	3	4
110	2,5	110	97,35
Орташа мән, \bar{X} , %			99,75
Стандартты ауытқу, SD			2,19
Салыстырмалы стандартты ауытқу, $RSD = \frac{SD}{\bar{X}} * 100$, %			2,19
Салыстырмалы сенімділік аралығы, $\Delta X = t(\alpha) * SD$, %			4,67
Систематикалық қателік, $\delta = X_{\text{нәтиже}} - X_{\text{норм}} * 100$, %			0,25
Жүйелік қателік дербестігінің критеріі $\delta \leq \Delta X / 3$			1,56 орындалды
Әдіс бойынша жалпы қорытынды			дұрыс

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатының спиртті экстрактындағы спатуленолды сандық анықтау үшін 10 г *Portulaca oleracea* шөбін 10 мл 96% этанола спиртіде экстрактілеп, алынған экстрактты хромато-масс-спектрометрлік әдіспен талдау жүргіздік. Әдістің аналитикалық қайта жаңғыртылуы көп рет қолдану кезінде жеке анықтау нәтижесінің сәйкес келу деңгейі бойынша талдау сенімділігін сипаттайды (кесте 11).

Кесте 11 - Спатуленолдың сандық анықтау әдісінің қайта жаңғыртылуын бағалау

Portulaca oleracea L. өсімдік шикізатының спиртті экстрактындағы спатуленолды сандық анықтау әдісінің метрологиялық сипаттамасы (P=0,95)	
	Спиртті экстракт
Таңдау нұсқалары X_1 , %	0.96, 0.8, 1.2, 0.99, 1.1
Таңдама көлемі, n	5
Таңдаманың орташа көрсеткіші, $X_{\text{орташа}}$	1.01
Стандартты ауытқу, S	0.15
Стъюдент критеріі, t (95%,4)	2.132
Сенімді интервал	0.32
Салыстырмалы қателігі, Δ , %	0.11

11-кестеде көрсетілген қайта жаңғыру параметрлері бойынша берілген әдістің қайта жаңғыруы жақсы деген қорытынды жасауға болады. Орташа нәтижені анықтаудың қателігі *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының спиртті экстрактындағы спатуленолдың мөлшері $1.01 \pm 0.11\%$ құрайды.

3.5 Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) дәрілік өсімдік шикізатының сапа спецификациясы

Шикізаттың түпнұсқалылығын және шынайылығын анықтағаннан кейін ҚР МФ және Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-20 бұйрығының талаптарына сәйкес *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының келесі сапа критерийлері мен рұқсат етілген шекті мөлшерлері бекітілді: анықтамасы, сәйкестендіру, соның ішінде макро- және микроскопиялық сипаттамасы, сапалық реакциялары, кептіргендегі масса шығыны, жалпы күлдің массалық үлесі, 10% хлорсутек қышқылында ерімейтін күлдің үлесі, бөгде қоспалар, микробиологиялық тазалығы (ҚР МФ I т. 2.6.12 және 2.6.13), сандық анықтау, радионуклидтер және ауыр металдар нормативтік құжаттар талаптарына сәйкес. *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының үш сериясына жүргізілген талдау нәтижесі бекітілген талаптарға сай екенін көрсетті. *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатындағы радионуклидтер мен ауыр металдардың мөлшері бекітілген талаптарға сай және қауіпсіз өсімдік шикізаты категориясына жатады.

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының сапа көрсеткіштері. *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының сапа спецификациясы, соның ішінде: сипаттамасы, бүтін және ұсақталған шикізатты сәйкестендіру, соның ішінде макро- және микроскопиялық сипаттамасы, сапалық реакциялары, кептіргендегі масса шығыны, жалпы күлдің массалық үлесі, 10% хлорсутек қышқылында ерімейтін күлдің үлесі, бөгде қоспалар, микробиологиялық тазалығы (ҚР МФ I т. 2.6.12 және 2.6.13), сандық анықтау, радионуклидтер және ауыр металдар нормативтік құжаттар талаптарына сәйкес, орау, таңбалау, тасымалдау, сақтау, тасымалдау шарттары, сақтау мерзімі 12-кестеде берілген.

Кесте 12 - Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының сапа спецификациясы

Сапа көрсеткіштері	Нормалар (рұқсат етілген шегі)	Сынақ әдістеріне сілтемелер
1	2	3
Сипаттамасы	Біржылдық шөптесін өсімдік. Сабағы 7-35 см етті, қызыл-жасыл түсті, жапырақтары кезектесіп орналасқан. Гүлдері майда сабақтың соңында топтасып өседі, сары түсті. Тұқымы майда, 5-8 мм; дәні бүйрек тәрізді, ұзындығы 7 мм шамасында, қою-қоңыр түсті, кедір-бұдырлы. Маусым-тамыз айларында гүлдейді.	ҚР МФ 1 т., б. 565 «Шөптер» жалпы мақаласы
Сәйкестендіру А. Микроскопия	Бақша қараот ДӨШ жапырағы, сабағы, гүлінен тұрады. Дәмі қышқылтым, қою жасыл-қоңыр түсті, өзіне тән иісі бар. Сабағын сындырғанда ашық сары түсті, кейде қуыс болады.	ҚР МФ 1т., б.565

12 – кестенің жалғасы (1)

1	2	3
В. Микроскопия	Бақша қараот өсімдік шикізатының диагностикалық белгілері жапырақтың, сабақтың, гүлінің құрылысында кальций оксалатының көпбұрышты кристалдарының болуы; лептесіктері бірнеше, жапырақтың екі жағында да кездеседі, диациттік түрі.	ҚР МФ 1 т. 2.8.3 ҚР МФ Іт. 6.561
С.Сапалық реакция Терпеноидтар	-Терпеноидтар: Сесквитерпендік лактондарды концентрлі H_2SO_4 оң реакция беруі, сары түске боялуы сесквитерпендік лактондардың бар екенін растайды.	НҚ сәйкес
Д. ГХМС Терпеноидтар Токоферолдар	Spathulenol (23,5) Bisabolol oxide II (25,0) Vitamin E (50,5) анықталды	ҚР МФ 1т., 2.2.28
Бөгде қоспалар - сарғайған және күреңденген бөліктері -органикалық қоспалар -минералды қоспалар	1%- дан артық емес 1%- дан артық емес 1%- дан артық емес	ҚР МФ 1 т., 2.8.2
Кептіргендегі масса шығыны	13% - дан артық емес	ҚР МФ 1 т., 2.2.32
Жалпы күл	12% - дан артық емес	ҚР МФ Іт., 2.4.16
10 % хлорсутек қышқылында ерімейтін күл	2% - дан артық емес	ҚР МФ Іт., 2.8.1
Өсімдік шикізатындағы ауыр металдар	Мемлекеттік ұйымның талаптары бойынша	ҚР МФ 1 т., 2.4.8, А әдіс ҚР МФ Іт., 6.564
Өсімдік шикізатындағы радионуклидтер	Мемлекеттік ұйымның талаптары бойынша	ҚР МФ Іт., 6.564
Микробиологиялық тазалығы	Өмір сүруге қабілетті аэробты микроорганизмдер. $3,0 \times 10^4$ КОЕ/г(cm^3), артық емес 10^5 1,0г шикізатта E.coli, 10г шикізатта Salmonella, саңырауқұлақтар болмауы тиіс.	ҚР МФ 1 т., 2.6.12 ҚР МФ 1 т., 2.6.13
Сандық анықтау	Spathulenol 0,9% - 1,12%	ҚР МФ 1 т., 2.2.28
Орау	Шикізатты 5кг және 10кг екі қабатты крафт қағаздан ГОСТ 2228-81 жасалған қаптарға буып, түйеді.	НҚ сәйкес
Таңбалау	Таңбалаудың бекітілген талаптарына сай, этикеткада СТ РК 226 – 2000 мемлекеттік және орыс тілінде өндіруші мемлекет, өндіруші кәсіпорын, тауарлық белгісі, мекен жайы, субстанцияның атауы, салмағы нетто, сериясы, сақтау шарттары, дайындалған мерзімі және сақтау мерзімі көрсетіледі.	НҚ сәйкес

12 – кестенің жалғасы (2)

1	2	3
Сақтау	Жарықтан қорғалған, желдетілетін, +15°C - +25°C температурада, салыстырмалы ылғалдылық 60 ± 5% жоғары емес, құрғақ жерде.	НҚ сәйкес
Сақтау мерзімі	2 жыл	НҚ сәйкес
Тасымалдау	ГОСТ 17768 – 90 талаптарына сай. ҚР нормативтік құжаттарының талаптарына сай.	НҚ сәйкес

Бақша қараот (Portulaca oleracea L.) өсімдік шикізатының сақтау мерзімін анықтау

Бақша қараот (*Portulaca oleracea L.*) өсімдік шикізатының сақтау мерзімін анықтауды Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 28 қазандағы № ҚР ДСМ-165/2020 бұйрығының талаптарына сәйкес 24 ай аралығында ұзақ мерзімді зерттеу жағдайларында жүргіздік.

Сапа параметрлерін бақылау кезеңділігі бірінші жылы әр 3 ай сайын, екінші жылы әр 6 ай сайын тексеріліп отырды. Тұрақтылығын ұзақ мерзімді зерттеу кезінде шикізат үш қабатты крафт қағаз қаптарға орамдалды (ГОСТ 2228-81). Сақтау мерзімін анықтауға алынған шикізат туралы мәліметтер 13-кестеде келтірілді.

Кесте 13 - Бақша қараот (*Portulaca oleracea L.*) өсімдік шикізатының сақтау мерзімін анықтауға алынған сериялары

Өсімдік шикізатының атауы	Серия	Жинау мерзімі	Зерттеу кезеңдері, ай
<i>Portulaca oleracea L.</i> шөбі	120719	Шілде, 2019ж.	0,3,6,9,12, 18, 24
<i>Portulaca oleracea L.</i> шөбі	130719	Шілде, 2019ж.	0,3,6,9,12, 18, 24
<i>Portulaca oleracea L.</i> шөбі	140719	Шілде, 2019ж.	0,3,6,9,12, 18, 24

Бақша қараот (*Portulaca oleracea L.*) өсімдік шикізатының тұрақтылығын ұзақ мерзімді зерттеу кезеңінде (24 ай) сапалық және сандық параметрлері, микробиологиялық тазалығы белгіленген мөлшер шегінде болды. Бақыланатын сапа параметрлерінде айтарлықтай өзгерістер байқалмады. Алынған нәтижелер +15°C - +25°C температурада, 60±5% салыстырмалы ылғалдылық көрсеткішінде, сақтау мерзімін 24 ай деп белгілеуге мүмкіндік береді. Зерттеулерді жүргізу барысында *Portulaca oleracea L.* өсімдік шикізатының тұрақтылығы регламенттелген сапа көрсеткіштеріне сәйкес келе- тіндігі анықталды (14,15,16-кестелер).

Сонымен, бақша қараот өсімдік шикізатының диагностикалық белгілері анықталып, гистохимиялық талдау нәтижелерін жарық микроскопымен біріктіре отырып зерттеу жүргізілді. Жапырақтың, сабақтың және бүтін гүлінің көлденең кесіндісінің гистохимиялық талдау нәтижелері бойынша фенолдық қосылыстардың, флавоноидтардың, алкалоидтар іздерінің, сесквитерпендік лактондардың, инулиннің, полисахаридтердің бар екендігін және шоғырлану орнын анықтадық.

Бақша қараот өсімдігінің құрамы биологиялық белсенді заттарға бай және жүргізілген зерттеу нәтижелері бұл дәмді көкөністің қоректік заттармен өте жақсы қамтамасыз етілгендігін көрсетті.

Кесте 14 - *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының тұрақтылығы мен сақтау мерзімі

Орау: Екі қабатты крафт қағаз қаптар. Температура +15°C -+25°C. RH 60±5%.								
Серия 120719 Сынақ кезеңі 07.2019ж.- 07.2021ж.								
Сапа көрсеткіштері	Нормалар (рұқсат етілген шегі)	Зерттеу кезеңділігі, ай						
		0	3	6	9	12	18	24
Сипаттамасы	Бақша қараот ДӨШ жапырағы, сабағы, гүлінен тұрады. Дәмі қышқылтым, қою жасыл-қоңыр түсті, өзіне тән иісі бар. Сабағын сындырғанда ашық сары түсті, кейде қуыс болады.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
Бөгде қоспалар -өсімдіктің сарғайған және күреңденген бөліктері	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
-органикалық қоспалар	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
минералды қоспалар	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
Кептіргендегі масса шығыны	13% - дан артық емес	6.15%	6.17%	6.16%	6.17%	6.15%	6.18%	6.17%
Жалпы күл -	12% - дан артық емес	10.34%	10.33%	10.35%	10.34%	10.33%	10.34%	10.34%
Микробиологиялық тазалығы	Өмір сүруге қабілетті аэробты микроорганизмдер: 3.0×10^4 КОЕ/г(см ³), 10^5 -нен артық емес. 1.0г шикізатта E.coli, 10г шикізатта Salmonella, саңырауқұлақтар болмауы тиіс.	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай
Саңдық анықтау	Spathulenol 0,9% - 1,12%	1.09%	1.08%	1.11%	1.09%	1.12%	1.09%	1.11%

Кесте 15 - *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының тұрақтылығы мен сақтау мерзімі

Орау: Екі қабатты крафт қағаз қаптар. Температура +15°C -+25°C. RH 60±5%.								
Серия 130719 Сынақ кезеңі 07.2019ж.- 07.2021ж.								
Сапа көрсеткіштері	Нормалар (рұқсат етілген шегі)	Зерттеу кезеңділігі, ай						
		0	3	6	9	12	18	24
Сипаттамасы	Бақша қараот ДӨШ жапырағы, сабағы, гүлінен тұрады. Дәмі қышқылтым, қою жасыл-қоңыр түсті, өзіне тән иісі бар. Сабағын сындырғанда ашық сары түсті, кейде қуыс болады.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
Бөгде қоспалар -өсімдіктің сарғайған және күреңденген бөліктері	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
-органикалық қоспалар	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
минералды қоспалар	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
Кептіргендегі масса шығыны	13% - дан артық емес	6.02%	6.07%	6.08%	6.11%	6.10%	6.12%	6.11%
Жалпы күл -	12% - дан артық емес	9.53%	9.55%	9.54%	9.54%	9.53%	9.55%	9.54%
Микробиологиялық тазалығы	Өмір сүруге қабілетті аэробты микроорганизмдер: 3.0×10^4 КТБ/г(см ³), 10^5 -нен артық емес. 1.0г шикізатта E.coli, 10г шикізатта Salmonella, саңырауқұлақтар болмауы тиіс.	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай
Саңдық анықтау	Spathulenol 0,9% - 1,12%	1.09%	1.08%	1.11%	1.10%	1.12%	1.11%	1.09%

Кесте 16 - *Portulaca oleracea* L. өсімдік шикізатының тұрақтылығы мен сақтау мерзімі

Орау: Екі қабатты крафт қағаз қаптар Температура +15°C -+25°C. RH 60±5%.								
Серия 140719 Сынақ кезеңі 07.2019ж.- 07.2021ж.								
Сапа көрсеткіштері	Нормалар (рұқсат етілген шегі)	Зерттеу кезеңділігі, ай						
		0	3	6	9	12	18	24
Сипаттамасы	Бақша қараот ДӨШ жапырағы, сабағы, гүлінен тұрады. Дәмі қышқылтым, қою жасыл-қоңыр түсті, өзіне тән иісі бар. Сабағын сындырғанда ашық сары түсті, кейде қуыс болады.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
Бөгде қоспалар -өсімдіктің сарғайған және күреңденген бөліктері	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
-органикалық қоспалар	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
минералды қоспалар	1%- дан артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес
Кептіргендегі масса шығыны	13% - дан артық емес	6.07%	6.09%	6.09%	6.11%	6.10%	6.11%	6.11%
Жалпы күл -	12% - дан артық емес	10.31%	10.33%	10.32%	10.31%	10.31%	10.32%	10.33%
Микробиологиялық тазалығы	Өмір сүруге қабілетті аэробты микроорганизмдер: 3.0×10^4 КТБ/г(см ³), 10^5 -нен артық емес. 1.0г шикізатта E.coli, 10г шикізатта Salmonella, саңырауқұлақтар болмауы тиіс.	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай	талапқа сай
Саңдық анықтау	Spathulenol 0,9% - 1,12%	1.11%	1.08%	1.10%	1.09%	1.12%	1.01%	1.11%

4 PORTULACA OLERACEA КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТЫН АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

4.1 *Portulaca oleracea* L. шикізатынан көмірқышқылды экстракт алу параметрлерін анықтау

Өсімдік шикізатынан шығымы жоғары, температураның және еріткіштердің әсерінен бұзылысқа аз ұшыраған биологиялық белсенді заттарды сығындап алу тиімді сығындылау жағдайларын іздеуді талап етеді. Этанолды және басқада еріткіштерді қолдану өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді заттарды жоғары мөлшерде сығындап алуға мүмкіндік бергенімен, бұл еріткіштер тұрақсыз және оңай ыдырайды, өңдеу технологияларының басым бөлігі жоғарғы температурада өтеді. Сонымен қатар, алынған экстракттарды экстрагент қалдығынан тазарту қажет [90].

Өсімдік шикізатын сұйылтылған көмірқышқыл газымен критикаға дейінгі жағдайда сығындылау бөлме температурасында (28⁰С жоғары емес) және 65-70 атм. қысымда жүргізіледі. Сұйылтылған көмірқышқыл газының қайнау температурасы қысымға тәуелді -55,6⁰С +31⁰С аралығында. Бұл сығындыдан газды тез жоюға және сығындыланған заттардың сығындыда өзгеріссіз сақталуын қамтамасыз етеді. Химиялық жағынан сұйылтылған көмірқышқыл газы шикізатқа, сығындалушы заттарға, қондырғы материалдарына толығымен енжарлық көрсетеді. Өртке және жарылысқа қауіпсіз. Сұйық газдармен сығындылау кезінде әсер ететін заттардың сандық шығымы 88%-98%, яғни сығындылаудың дәстүрлі әдістеріне қарағанда жоғары болады [91,92].

Экстрагенттің артықшылықтары:

- көміртегі диоксиді физиологиялық қауіп туғызбайды, адам ағзасының зат алмасу үрдісінің соңғы өнімі болып саналады және көмірқышқылды сусындардың құрамында болады;

- көміртегі диоксиді зарарсыздандырылған және бактериостатты;

- көміртегі диоксиді қоршаған ортаға қауіпсіз, сондықтан қосымша шығындарды болдырмайды;

- көміртегі диоксидін өндірістік мақсатта көп мөлшерде алуға болады [93-95].

1822 жылы Каньяр де ля Тур «сұйықтық-газ» жүйесінде екі фазалық тепе-теңдіктің соңғы нүктесі ретінде критикалық нүкте түсінігін алғаш рет енгізді. 1860 жылы Д.И.Менделеев алғаш рет критикалық температураның абсолютті қайнау температурасы екендігіне анықтама берді. Ал, 1861 жылы Эндрюс зерттеу нәтижелері ретінде көміртегі диоксидінің критикаға дейінгі, критикалық және критикадан кейінгі изотермдерінің PV-диаграммасын жариялады. XX ғасырда осы бағыттағы ғалымдардың жұмысы төрт рет Нобель сыйлығын (Л.Онзагер, Л.Д.Ландау, К.Г.Вильсон, П.Де Жен) иеленді. Тек өсімдік шикізатын өңдеу саласының өзінде, ЮНЕСКО шешіміне сәйкес, критикаға дейінгі және критикадан кейінгі көміртегі диоксидін қолданып экстракттар алу ХХІ ғасырдың баламасыз, экологиялық таза, энерго- және ресурс үнемдеудің қалдықсыз технологиясы болып танылды. Жыл сайын

дүниежүзі бойынша экстрагент ретінде сұйылтылған көмірқышқыл газын қолданып 2-3 миллион тоннаға дейін өсімдік шикізаты өңделеді [96].

Заманауи фармацевтикалық тәжірибеде экстракттар жеке зерзат ретінде кеңінен қолданылады [97].

Portulaca oleracea L. шикізатынан көмірқышқылды экстракт алу үшін зертханалық АКЭҚ- 5л қондырғысын қолдандық (22-сурет).



Сурет 22 - Зертханалық АКЭҚ- 5л қондырғысы

Зертханалық АКЭҚ- 5л қондырғысының техникалық сипаттамасы 17-кестеде келтірілген.

Кесте 17 – Зертханалық АКЭҚ- 5л қондырғысының техникалық сипаттамасы

Техникалық сипаттамалары	
Өсімдік шикізаттары толтырылатын экстрактор сыйымдылығы	12 л
Шикізатты экстагирлеу уақыты	1-9 сағ.
Жұмыс істеу режимі	Кезеңді
Шикізатты көмірқышқыл газымен экстрагирлеу циклы	Өзіндік ағынды
Жүйедегі көмірқышқылды газ жинағының көлемі	25 л
Жүйедегі жұмыс қысымы	6.3 (63) МПа (кгс/см ²)
Экстрактордың жұмыс істеу температурасы	297 К, (24°С)
Жүйедегі бір циклға шығындалатын көмірқышқылды газы	4 кг/цикл
Қондырғының өлшемдері	Ұзындығы – 1000 мм, ені– 1000 мм, биіктігі – 2000 мм, массасы- 216 кг
Қажетті қуаттылық	2.0 квт
Токтың кернеуі	220

Portulaca oleracea L. ДӨШ көмірқышқылды экстрактын алу параметрлерін анықтау үшін төрт үлгіні зерттедік:

- 1-үлгі: Жамбыл облысы, Оңтүстік Қазақстан, 2018 жылы жиналған
- 2-үлгі: Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2018 жылы жиналған;
- 3-үлгі: Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2019 жылы жиналған.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстракты. Алматы қаласы «ДПӨ «ЖАНАФАРМ» ЖШС базасында *Portulaca oleracea* L. өсімдігінен критикалық нүктеге дейінгі жағдайда биологиялық белсенді заттарды көмірқышқылды экстракция әдісін қолданып экстракциялау зертханалық АКЭҚ-5л (ағымды көмірқышқылды экстракциялау қондырғысында–5л) орындадық. Өсімдік шикізатын майдалауды SM 100 comfort Retsch (кесетін) майдалағыш құралында жүргізілдік. Экстрагент сұйық көмір қышқылы ГОСТ 8050-85. Экстракцияланатын шикізаттың экстрагентпен жанасу ауданын ұлғайту мақсатында 1-2 мм диаметрге дейін майдаланған өсімдік шикізатын қосымша 0,2-0,3 мм диаметрге дейін ұсақтадық. Сығындылау үшін қолайлы жағдайлар таңдалды: температура 19-22°С, қысым 45-52 атм, динамикалық сығындылау уақыты 540 минут, бөлшектерінің өлшемі 0,2-0,3мм, шығымы 0,7% [98].

Portulaca oleracea L ДӨШ үш үлгісімен көмірқышқылды экстракт алу параметрлерінің ұтымды көрсеткіштерін анықтау барысында ең оңтайлы көрсеткіштер таңдап алынды:

- жұмыс қысымы 45-52
- сығындылау температурасы 19-22
- сығындылау уақыты 9 сағ.

Portulaca oleracea L. ДӨШ көмірқышқылды экстрактын алу параметрлері 18-кестеде келтірілген.

Кесте 18 - *Portulaca oleracea* L. ДӨШ сығындылау үрдісінің технологиялық параметрлері

Сығындылау параметрлері	1-үлгі	2-үлгі	3-үлгі
Шикізаттың салмағы, г	1630,0	1630,0	1630,0
Шикізатты майдалау дәрежесі, мм	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3
Жұмыс қысымы, атм.	45-51	55-62	45-52
Сығындылау температурасы, °С	18-21	19-22	19-22
Шикізат арқылы өтетін экстрагенттің ағу жылдамдығы, см ³ /мин	5 - 10	5 - 10	5 - 10
Экстрагенттің температурасы, °С	-50 - -56.5	-50 - -56.5	-50 - -56.5
Сығындылау уақыты, сағ.	11	9	9
Экстракт шығымы, г	6.79	3.18	11.0

Зерттелген үлгілердің ішінде жоғарыдағы оңтайлы параметрлерді қолданғанда ең ұтымдысы үшінші үлгі, өйткені экстрактың шығымы бастапқы өнімнің бірдей мөлшерінде шығымы бойынша ең жоғары көрсеткішке ие болды:

- 1-үлгі: 6.79 г;
- 2-үлгі: 3.18 г;
- 3-үлгі: 11.0 г;

Сонымен, *Portulaca oleracea* L. шикізатынан көмірқышқылды экстракт алу жағдайларын анықтау бойынша оңтайлы параметрлер таңдап алынды.

Ең ұтымды шикізат - Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2019 жылы жиналған *Portulaca oleracea* L. шөбі болып табылды.

4.2 *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактың компоненттік құрамын зерттеу

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының құрамында 41 ден 66 компонентке дейін табылды, хроматографиялық талдау нәтижелері 19,20,21 - кестелерде келтірілген. Хроматограммалар 23,24,25 - суреттерде келтірілген.

Кесте 19 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының хроматографиялық талдау нәтижесі (Жамбыл облысы, Оңтүстік Қазақстан, 2018)

№	Ұсталу уақыты, мин	Қосылыстар	Сәйкестендіру мүмкіндігі, %	Пайыздық мөлшері, %
1	2	3	4	5
1	10,2	2-Nonen-1-ol	79	0,15
2	12,5	Terpinen-4-ol	90	0,31

3	14,9	2-Decenal	87	0,12
4	15,6	Myrtenyl acetate	81	0,16

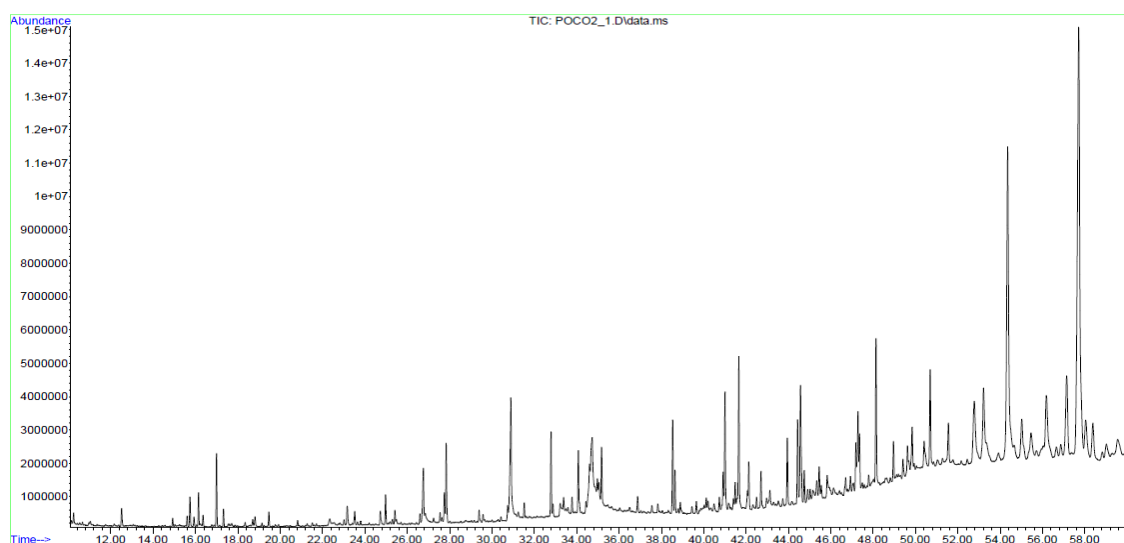
16 –кестенің жалғасы (1)

1	2	3	4	5
5	15,7	1-Undecene, 4-methyl-	80	0,47
6	15,9	2-Sec-Butylcyclohexanone	75	0,15
7	17,0	2,4-Decadienal	91	1,00
8	18,3	Pentadecane	84	0,11
9	18,7	cis- β -Farnesene	81	0,14
10	18,8	1,3-Dioxane-5-methanol, 5-ethyl-	70	0,20
11	19,5	3-Cyclopenten-1-one, 2-hydroxy-3-(3-methyl-2-butenyl)-	75	0,23
12	20,8	Hexadecane	77	0,12
13	22,3	Dodecanoic acid	65	0,14
14	23,0	8-Heptadecene	79	0,09
15	23,2	trans-2-Dodecen-1-ol	80	0,41
16	23,5	Spathulenol	89	0,25
17	24,7	loliolid	86	0,30
18	25,0	α -Bisabolol oxide B	92	0,46
19	25,3	β -Ionone, methyl-	70	0,09
20	25,4	Octadecane	78	0,21
21	26,6	Phytol	82	2,32
22	26,8	Myristic acid	93	1,29
23	27,6	Nonadecane	80	0,17
24	27,8	Bisabolol oxide A	87	0,53
25	27,8	Perhydrofarnesyl acetone	93	1,29
26	29,4	1-Dodecanol, 3,7,11-trimethyl-	73	0,21
27	29,6	Heptadecane	79	0,12
28	30,4	Herniarin	67	0,06
29	30,7	Phthalic acid, hex-3-yl isobutyl ester	90	0,26
30	30,9	Hexadecanoic acid	88	3,91
31	31,5	Heneicosane	89	0,23
32	32,8	1,6-Dioxaspiro[4.4]non-3-ene, 2-(2,4-hexadiynylidene)-	90	2,50
33	32,9	Dibutyl phthalate	90	0,24
34	33,4	Heptacosane	80	0,42
35	34,1	Ethyl Oleate	79	0,21
36	34,4	9,12-Octadecadienoic acid, ethyl ester	85	1,53
37	34,6	Linoleic	88	4,46
38	34,7	Ethyl linolenate	78	0,87
39	35,0	Tetracosane	82	0,35
40	36,9	Docosane, 9-octyl-	72	0,19
41	37,6	Hexacosane	92	4,37
42	38,5	4,8,12,16-Tetramethylheptadecan-	89	0,71

		4-olide		
43	38,6	Tetracosane, 11-decyl-	80	0,23

19 –кестенің жалғасы (2)

1	2	3	4	5
44	39,7	Oleyl oleate	65	0,20
45	40,0	Octacosane	81	4,91
46	40,1	Linolein, 2-mono-	72	0,27
47	40,2	Olein, 2-mono-	71	0,26
48	40,7	Butyl 9,12-octadecadienoate	77	0,78
49	41,0	Cannabidiol	77	0,20
50	41,7	Pentadecanal	78	0,31
51	42,1	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	94	0,81
52	42,1	Tetratetracontane	72	1,41
53	42,5	2-methyloctacosane	84	0,69
54	43,9	Tetracosyl acetate	92	1,44
55	44,4	Squalene	88	0,56
56	44,7	Hexacosyl acetate	83	1,04
57	47,3	1-Docosene	80	3,22
58	48,1	Vitamin E	71	3,41
59	50,4	Octacosyl trifluoroacetate	82	3,33
60	50,7	Campesterol	89	5,97
61	52,8	Stigmasterol	92	4,36
62	53,2	γ -Sitosterol	93	2,86
63	53,4	β -Amyrin	91	6,36
64	56,2	Lupeol	92	22,08
65	57,7	Simiarenol	77	2,27
66	58,0	Stigmast-4-en-3-one	81	1,70



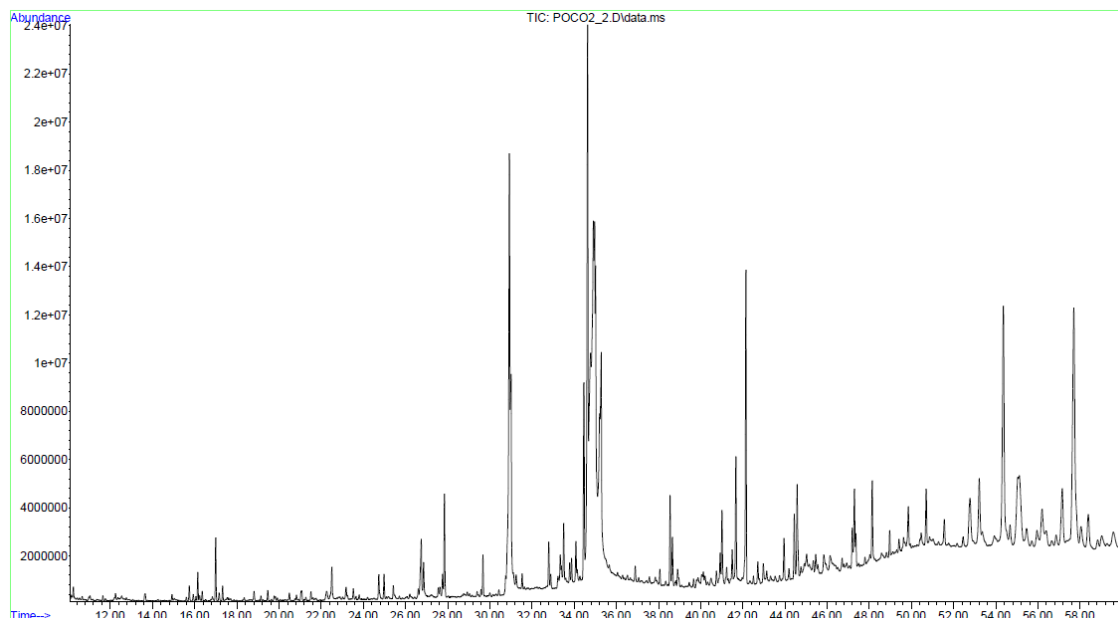
Сурет 23- *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының талдау хроматограммасы (Жамбыл облысы, Оңтүстік Қазақстан, 2018)

Кесте 20 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының хроматографиялық талдау нәтижесі (Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2018)

№	Ұсталу уақыты, мин	Қосылыстар	Сәйкестендіру мүмкіндігі, %	Пайыздық мөлшері, %
1	2	3	4	5
1	17,0	2,4-Decadienal	91	0,77
2	22,5	Nonanoic acid, 9-охо-, ethyl ester	87	0,63
3	23,2	Heptadecane	90	0,15
4	23,5	Spathulenol	87	0,15
5	24,7	loliolid	88	0,42
6	25,4	Nonadecane	77	0,11
7	26,7	Tetradecanoic acid	93	1,26
8	26,9	Tetradecanoic acid, ethyl ester	89	0,61
9	27,8	2-Pentadecanone, 6,10,14-trimethyl-	91	1,40
10	29,7	Palmitic acid, methyl ester	92	0,53
11	30,9	Palmitic acid, ethyl ester	87	9,41
12	31,0	Palmitic acid	93	4,06
13	31,5	Heneicosane	90	0,21
14	32,9	Dibutyl phthalate	92	0,22
15	33,2	Phytol	79	2,56
16	33,3	Oleic acid, methyl ester	90	0,56
17	33,5	Linoleic acid, methyl ester	87	1,12
18	34,1	1,6-Dioxaspiro[4.4]non-3-ene, 2-(2,4-hexadiynylidene)-	90	0,86
19	34,5	Ethyl Oleate	91	3,40
20	34,6	Ethyl-9,12-octadecadienoate	89	10,84
21	34,8	9,12-Octadecadienoic acid	87	7,67
22	35,0	Linolenic acid, ethyl ester	81	5,65
23	35,3	Linolenic acid	90	6,48
24	38,1	Ethyl icosanoate	85	0,32
25	38,6	Hexacosane	91	1,27
26	38,7	4,8,12,16-Tetramethylheptadecan-4-olide	90	0,77
27	38,9	Octadecanal	74	0,41
28	41,2	Ethyl docosanoate	77	0,32
29	41,5	Docosyl acetate	90	0,54
30	41,7	Octacosane	92	3,74
31	42,1	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	94	4,63
32	44,0	Tetratetracontane	87	0,67
33	44,2	Ethyl tetracosanoate	76	0,18
34	44,4	Tetracosyl acetate	92	0,97
35	48,1	Lignoceric alcohol	80	1,39
36	52,8	Campesterol	89	2,03
37	53,2	Stigmasterol	91	2,15
38	54,4	γ-Sitosterol	92	8,13

20- кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
39	56,2	β -Amyrin	83	1,72
40	57,7	Lupeol	91	10,43
41	58,4	Stigmast-4-en-3-one	82	1,26



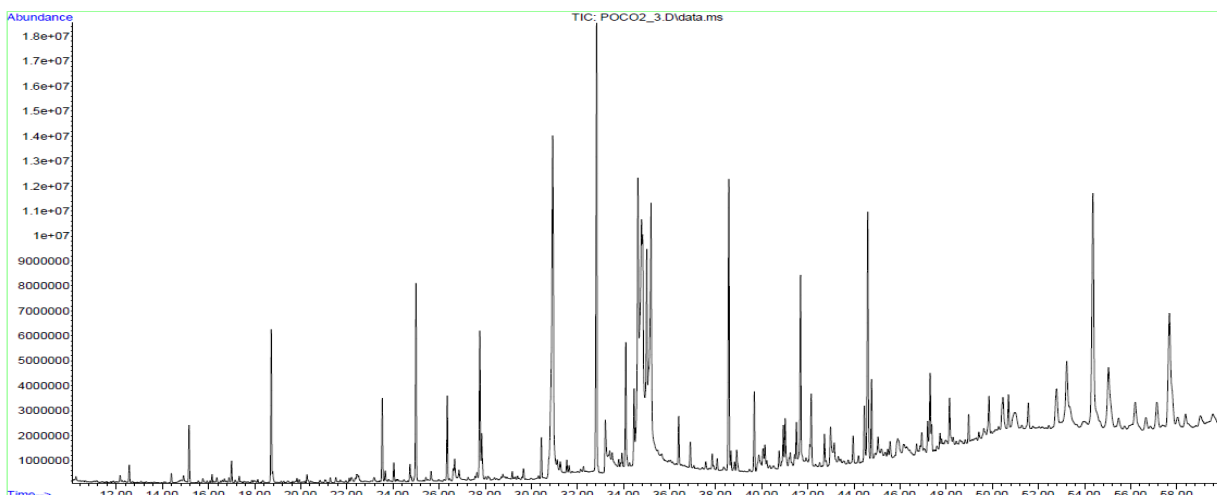
Сурет 24 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының талдау хроматограммасы (Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2018)

Кесте 21 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының хроматографиялық талдау нәтижесі (Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2019)

№	Ұсталу уақыты, мин	Қосылыстар	Сәйкестендіру мүмкіндігі, %	Пайыздық мөлшері, %
1	2	3	4	5
1	12,6	p-Menthan-3-one	91	0,23
2	14,9	Ethyl nonanoate	87	0,17
3	15,2	Pulegone	91	0,72
4	17,0	2,4-Decadienal	80	0,27
5	18,7	β -Farnesene	93	1,91
6	20,3	α -Farnesene	86	0,13
7	23,5	Spathulenol	94	1,10
8	23,7	Caryophyllene oxide	85	0,15
9	24,0	Mint furanone	87	0,24
10	24,7	loliolid	88	0,16
11	25,0	Bisabolol oxide II	93	2,60
12	25,7	α -Bisabolol	83	0,12
13	26,7	Myristic acid	90	0,55

21- кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
14	26,9	Myristic acid, ethyl ester	83	0,29
15	27,6	2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl	77	0,15
16	27,8	Bisabolol oxide A	88	2,15
17	27,9	Hexahydrofarnesyl acetone	91	0,75
18	29,7	Benzoic acid, tridecyl ester	77	0,16
19	30,4	Herniarin	91	0,53
20	30,9	Hexadecanoic acid	84	10,07
21	32,8	1,6-Dioxaspiro[4.4]non-3-ene, 2-(2,4-hexadiynylidene)-	91	6,99
22	33,2	Phytol	94	1,56
23	33,9	7-Isopropyl-1,4-dimethyl-2-azulenol	71	0,42
24	34,5	Ethyl Oleate	91	1,35
25	34,6	Ethyl-9,12-octadecadienoate	88	6,74
26	34,8	9,12-Octadecadienoic acid	80	7,30
27	35,0	9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester	95	4,67
28	35,2	9,12,15-Octadecatrienoic acid	84	9,20
29	36,4	Docosane, 7-hexyl-	87	0,66
30	37,9	Docosane, 11-butyl-	83	0,23
31	38,6	Hexacosane	93	4,39
32	38,7	4,8,12,16-Tetramethylheptadecan-4-olide	86	0,28
33	39,7	Tetracosane, 3-ethyl-	85	1,10
34	40,8	Olein, 2-mono-	72	0,27
35	41,5	1-Docosanol, acetate	91	0,73
36	42,7	Hexacosane, 9-octyl-	75	0,74
37	44,4	Tetracosyl acetate	91	0,87
38	44,6	Octacosane	93	4,14
39	44,8	Squalene	94	1,21
40	45,6	Tetratetracontane	76	0,30
41	47,2	Hexacosyl acetate	82	0,45
42	47,3	Hexacosane	89	1,29
43	48,1	Octacosyl trifluoroacetate	78	0,99
44	50,5	Vitamin E	88	1,46
45	52,8	Campesterol	88	1,52
46	53,2	Stigmasterol	87	3,61
47	54,4	γ -Sitosterol	94	8,04
48	56,2	β -Amyrin	88	1,46
49	56,7	9,19-Cyclolanost-24-en-3-ol	75	0,41
50	57,7	Lupeol	84	5,16

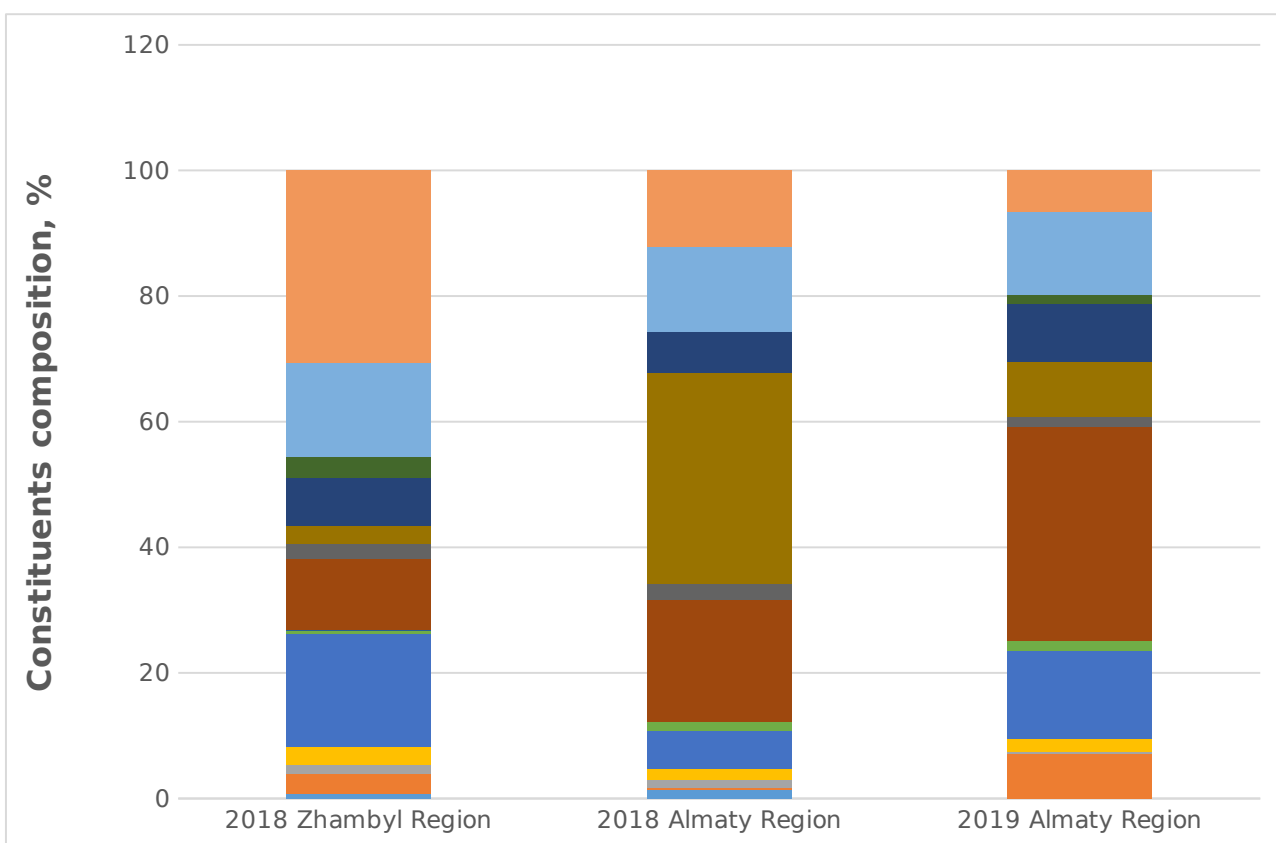


Сурет 25 *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының талдау хроматограммасы (Алматы облысы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2019)

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының құрамында негізгі қосылыстар: тритерпеноидтар: Lupeol 5,16%, β -Amyrin 1,46%, γ -Sitosterol 8,04%, Squalene 1,21; γ -Sitosterol 8,04, Squalene 1,21; фитостеролдар: Campesterol 1,52, Stigmasterol 3,61%; дитерпендер Phytol 1,56%; витамин: Vitamin E 1,46%; қаныққан май қышқылы Hexadecanoic acid 10,07%; Моно- және полиқанықпаған май қышқылдары және эфирлері: Ethyl Oleate 1,35; Ethyl-9,12-octadecadienoate 6,74%; 9,12-Octadecadienoic acid 7,30%; 9,12,15-Octadecatrienoic acid 9,20%; Сесквитерпендер: β -Famesene 1,91%, Spathulenol 1,10%, Bisabolol oxide II 2,60%, Bisabolol oxide A 2,1% [99].

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының компоненттік құрамының өзгеріп отыруы шикізаттың өскен жеріне және жинау мезгіліне байланысты, сонымен қатар, топырақ-климаттық және ауа-райы жағдайларына тәуелді [100, 101].

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының хроматографиялық талдау нәтижесі көрсеткен заттардың негізгі тобының қосындысы кластар бойынша 26-суретте көрсетілген.



Сурет 26 - Өскен жері және жинау мезгілі әртүрлі *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының құрамындағы заттардың негізгі топтары

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының биологиялық белсенді қосылыстарының фармакологиялық мәні

Терпеноидтар микробқа, қабынуға қарсы әсер, стероидты қосылыстар (ситостеролдар, стигмастеролдар т.б.) кардиотоникалық, иммунитетті күшейтетін (стимулдаушы), ішкі секреция бездерінің, асқорыту жүйесінің қызметін жақсартатын, қақырық түсіретін, фенолдық қосылыстар микробқа қарсы, антиоксиданттық әсер көрсетеді. Екі, үш қос байланыстары бар қанықпаған май қышқылдары жоғары биологиялық белсенділікке ие, жасуша мембранасының, құрамына кіреді, простогландиндер синтезіне қатысады [102]

Негізгі компоненттер: терпеноидтар, стеролдар, қаныққан және қанықпаған май қышқылдары және токоферолдар, соның ішінде *Portulaca oleracea* критикаға дейінгі көмірқышқылды экстрактының компоненттік құрамында табылған фармакологиялық мәні бар биологиялық белсенді қосылыстары 22-кестеде берілген.

Кесте 22 – *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының фармакологиялық мәні бар биологиялық белсенді қосылыстары

№	Қосылыстар	Пайыздық мөлшері, %	Фармакологиялық әсері
1	2	3	4
1	Bisabolol oxide II	2,60	Бактерияға қарсы әсерге ие [99, 100]

22-кестенің жалғасы

1	2	3	4
2	Bisabolol oxide A	2,15	Бактерияға қарсы әсерге ие [103, 104]
3	Spathulenol	1,10	Микробқа қарсы, антиоксиданттық, қабынуға қарсы әсерге ие [105]
4	Squalene	1,21	Антиоксиданттық, гиполлипидемиялық, антитоксикалық әсерге ие [106]
5	Vitamin E	1,46	Антиоксиданттық, қабынуға қарсы әсерге ие [107]
6	Campesterol	1,52	Фитостерол. Стериндер холестерин деңгейін төмендету қабілетіне ие. Қатерлі ісіктің алдын алуда да нәтижелі [102]
7	Stigmasterol	3,61	Фитостерол. Стериндер холестерин деңгейін төмендету қабілетіне ие. Қатерлі ісіктің алдын алуда да нәтижелі [102]
8	γ -Sitosterol	8,04	Клиностерол фитостеролдар класы, тритерпеноид. Стериндер холестерин деңгейін төмендету қабілетіне ие. Қатерлі ісіктің алдын алуда да нәтижелі [102]
9	β -Amyrin	1,46	Тритерпеноид. Қабынуға қарсы әсерге ие [102]
10	Lupeol	5,16	Тритерпеноид. Қабынуға қарсы әсерге ие [102]
11	9,12,15-Octadecatrienoic acid	9,20	Қанықпаған май қышқылы. Жасуша мембранасының, құрамына кіреді, простогландиндер синтезіне қатысады. [102] Негізгі көзі балық майы.
12	9,12-Octadecadienoic acid	7,30	Қанықпаған май қышқылы. Жасуша мембранасының, құрамына кіреді, простогландиндер синтезіне қатысады [102]

Экстракциялық препараттардың емдік әсері қандай да бір әсер ететін затқа емес, негізгі заттардың әсерін күшейтетін, бәсеңдететін немесе әсерінің түрін өзгертетін құрамындағы барлық биологиялық белсенді заттардың кешеніне байланысты. Галендік препараттар әртүрлі физиологиялық әсерге ие, сондықтан олар дәрілік заттардың бағалы тобын құрайды, заманауи дәрілік құралдар қатарынан маңызды орын алады. Галендік препараттардың басым бөлігін экстракциялық препараттар құрайды [108].

Portulaca oleracea L. көмірқышқылды экстрактының құрамындағы токоферол және бисаболол оксид II-нің сандық анықтау әдістемесі және валидациясы

Зерттеу нәтижесі «Хроматографиялық жүйе жарамдылығын тексеру» тестінің талаптары орындалған жағдайда ғана шынайы деп есептеледі.

Хроматографиялық жүйе келесі шарттар орындалған жағдайда ғана жарамды болып саналады:

- токоферолдың СҮ хроматограммасын токоферолдың СҮ шыңы бойынша есептелген аналитикалық колонка тиімділігі 688400 теориялық тәрелкеден кем емес болу тиіс;

- бисаболол оксид II-нің СҮ хроматограммасын бисаболол оксидінің II СҮ шыңы бойынша есептелген аналитикалық колонка тиімділігі 477600 теориялық тәрелкеден кем емес болу тиіс;

- токоферолдың және бисаболол оксид II-нің СҮ хроматограммасын токоферолдың және бисаболол оксид II-нің СҮ алаңдар шыңы бойынша есептелген салыстырмалы стандартты ауытқуы 2%-дан жоғары болмауы тиіс;

- токоферолдың және бисаболол оксид II-нің СҮ шыңы үшін есептелген шың асимметриясының коэффициенті токоферолдың және бисаболол оксид II-нің СҮ хроматограммасы үшін 2%-дан аспауы керек.

Токоферолдың және бисаболол оксид II-нің стандартты үлгілерін дайындау:

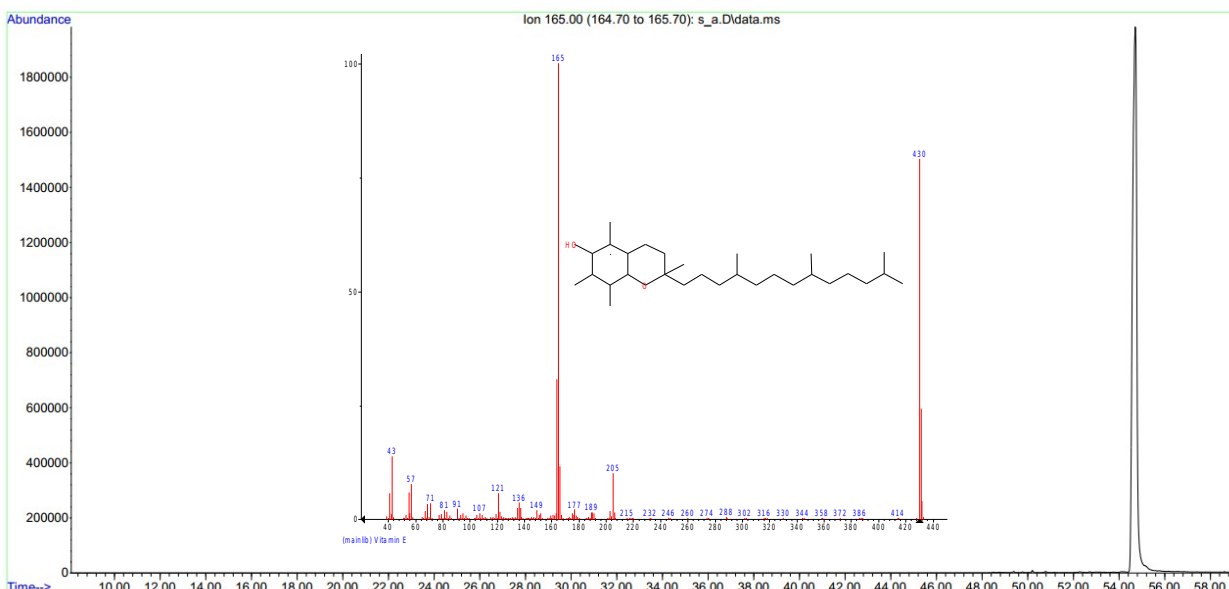
0,25 г шамасында токоферолды және бисаболол оксид II-нің СҮ сыйымдылығы 10 мл колбаға саламыз, ерітінді көлемі Р белгісіне жеткенге дейін гексан құямыз. Ерітіндіні араластырғаннан кейін 1,0 мкл бөлігін хроматографқа енгіземіз.

Әдістің арнайылығы токоферолдың сандық құрамын жанама заттар мен туыстас қосылыстар болған жағдайда да шынайы анықтауға негізделген. Сынаманы дайындау мен бөлу үрдісінде сынама, жанама заттар және туыс қосылыстар шыңы әсер ететін затты анықтауға кедергі жасамайтындай етіп оңтайландырылды. Токоферолдың және бисаболол оксид II-нің сәйкестендірілуі масс-спектрометрлік детекормен, Wiley 7th edition және NIST'02 жинақтағы спектрлердің жалпы саны 550 мыңға жуық кітапхана қорымен және де токоферол мен бисаболол оксид II-нің стандартты үлгісімен талданатын компоненттің ұсталу уақытымен сәйкес келетіндігі дәлелденді.

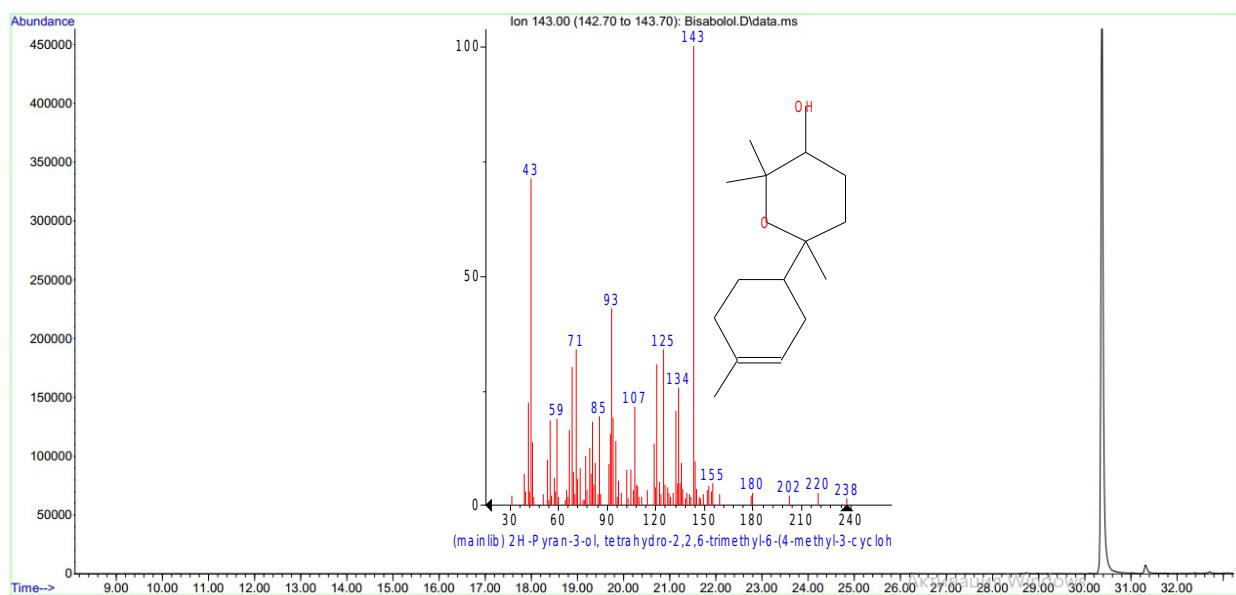
Хроматографиялық колонка сенімділігі, шыңдарды бөлу деңгейі, шың алаңының салыстырмалы ауытқуының көрсеткіші, шың асимметриясының коэффициенті хроматографиялық жүйе сенімділігін қамтамасыз ететін негізгі параметрлер болып табылды.

Хроматографиялық жүйе жарамдылығын тексеру үшін стандартты ерітінділер қолданылды. Хроматографиялық жүйе параметрлерінің есебі *Portulaca oleracea* CO₂ экстрактын талдау шартында алынған токоферол және бисаболол оксид II-нің шыңдары үшін (27, 28 - суреттерде) жүргізілді .

23-кестеде көрсетілгендей хроматографиялық жүйе жоғары тиімділікпен сипатталады. Хроматографиялық колонка тиімділігі токоферолдың шыңы бойынша 688400 теоретикалық тәрелкеден кем емес. Хроматографиялық колонка тиімділігі бисаболол оксид II-нің шыңы бойынша 477600 теоретикалық тәрелкеден кем емес. Ұсынылған шарттағы қоспа компоненттерін бөлу рұқсат етілетін шекте, демек шың алаңдарының салыстырмалы стандартты ауытқуы 2 % -дан төмен болып табылды.



Сурет 27- СҮ токоферол газ хроматограммасы мен масс-спектрі (№1 ерітінді)



Сурет 28- СҮ бисаболол оксид II-нің газ хроматограммасы мен масс-спектрі (№2 ерітінді)

Кесте 23 - Хроматографиялық жүйе жарамдылығы

Сын ама	Хроматографиялық колонка тиімділігі	Шың алаңының салыстырмалы стандартты ауытқуы %	Шың ассиметриясының коэффициенті	Жанама қоспалар шыңдарын бөлу деңгейі
1	2	3	4	5
Токоферол				
1	654499	1.67	1,35	1,46

23 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
2	679990		1,35	1,46
3	657894		1,36	1,47
4	654734		1,37	1,47
5	654939		1,35	1,46
Бисаболол оксид II-нің				
1	472292	0.78	1,33	1,42
2	472399		1,34	1,43
3	478920		1,33	1,44
4	469789		1,31	1,43
5	469856		1,32	1,42

Әдістің сызықты тәуелділігі сыналатын үлгідегі заттар саны өсу (азаю) кезінде, хроматограммадағы шың алаңының артуы (төмендеуі) пропорционалдылығын көрсетеді.

Берілген әдіс нәтижесінің сызықтылығы мен аналитикалық аймағы, *Portulaca oleracea* CO₂ экстрактының токоферол және бисаболол оксид II-нің құрамынан 70-110% интервалында концентрацияның 5 деңгейінде 5 үлгідегі сынама сандық талдау нәтижелері статистикалық көрсеткіштерді өңдеу арқылы алынды.

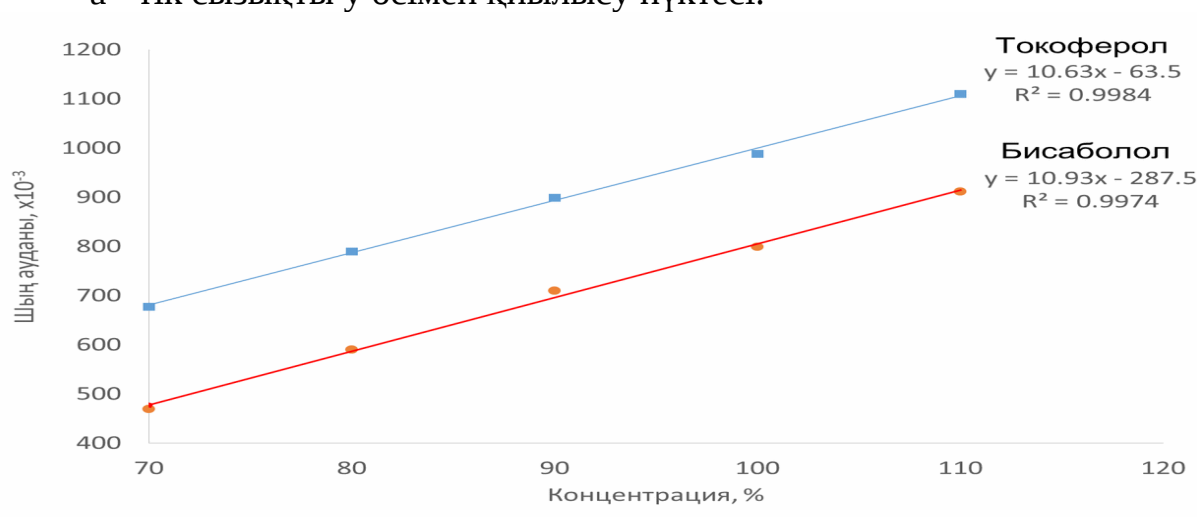
Аналитикалық белгілердің (шың алаңының шартты бірлігі) талданатын заттарға тәуелділігі (граммен) 29 – суретте графикалық көрсетілген.

Сызықты тәуелділігі регрессия теңдеуімен сипатталған:

$$y = bx + a, \quad (4)$$

мұнда b - еңкею бұрышының тангенсі;

a - тік сызықты y осімен қиылысу нүктесі.



Сурет 29 - *Portulaca oleracea* CO₂ экстрактынан алынған токоферол мен бисаболол оксид II-нің шың аудандарының концентрацияға тәуелділігі

Токоферол және бисаболол оксид II-нің үшін калибрлік тәуелділігі келесі теңдеумен сипатталады: $y=10.63x-63.5$ және $y=10.93x-287.5$, сызықтық корреляция жоғары коэффициентпен сипатталады ($R^2=0.99$).

Әдістің дұрыстығы оның жүйелі қателіктерін көрсетеді және талданатын үлгінің нақты өлшенген санының регенерациясының пайызы ретінде көрсетіледі. Берілген әдістің дұрыстығы 5 аналитикалық концентрацияларды үш рет қайталау үшін токоферол мен бисаболол оксидінің II стандартты үлгісін пайдалана отырып (24-кесте) стандартты ерітінділерді талдау нәтижесі бойынша анықталды. Көрсетілген деректер бойынша бұл әдіс қанағаттанарлық нақтылыққа ие. Токоферол үшін регенерацияның орташа үлесі 99.2%, анықталған деректер 98,5-99,7 % интервалына орналасқан. Бисаболол оксид II-нің үшін регенерацияның орташа үлесі 100.18% анықталған деректер 99.75-100.49 % интервалына орналасқан.

24 кесте. Токоферолдың және бисаболол оксид II-нің сандық анықталу әдісінің дұрыстығын бағалау

<i>Portulaca oleracea L.</i> CO ₂ экстрактісіндегі токоферол мен бисаболол оксид II-нің	Токоферол мен бисаболол оксид II-нің мөлшері, %	Табылған токоферолдың мөлшері, %	Табылған бисаболол оксид II-нің мөлшері, %	Регенерация* токоферол үшін, %	Регенерация* бисаболол оксид II-нің үшін, %
70	0.5	70.3	70.6	99.72	100.14
80	1	79.9	80.8	98.64	99.75
90	1.5	91	91.6	99.45	100.11
100	2	101.3	102.5	99.31	100.49
110	3	111.3	113.5	98.50	100.44
Орташа мән, \bar{X} , %				99.12	100.18
Стандартты ауытқу, SD				0.5291	0.2979
Салыстырмалы стандартты ауытқу, $RSD = \frac{SD}{\bar{X}} * 100$, %				0.5338	0.2973
Салыстырмалы сенімділік аралығы, $\Delta X = t(\alpha) * SD$, %				1.13	0.64
Систематикалық қателік, $\delta = X_{\text{теор}} - 100 $, %				0.88	0.19
Жүйелік қателік дербестігінің критеріі $\delta \leq \Delta X / 3$				0.38 орындалды	0.21 орындалды
Әдіс бойынша жалпы қорытынды				дұрыс	дұрыс

Әдістің аналитикалық қайта жаңғыртылуы көп рет қолдану кезінде жеке анықтау нәтижесінің сәйкес келу деңгейі бойынша талдау сенімділігін сипаттайды (кесте 25).

Кесте 25- Токоферол мен бисаболол оксид II-нің сандық анықтау әдісінің қайта жаңғыртылуын бағалау

<i>Portulaca oleracea</i> CO ₂ экстрактындағы токоферол мен бисаболол оксид II-нің сандық анықтау әдісінің метрологиялық сипаттамасы (P=0,95)		
	Токоферол	Бисаболол оксид II
Таңдау нұсқалары X ₁ , %	1.42, 1.51, 1.39, 1.56, 1.43	2.62, 2.51, 3.09, 2.16, 2.68
Таңдама көлемі, n	5	
Таңдаманың орташа көрсеткіші, X _{орташа}	1.46	2.61
Стандартты ауытқу, S	0.07	0.22
Стъюдент критеріі, t (95%,4)	2.132	
Сенімді интервал	0.15	0.48
Салыстырмалы қателігі, Δ, %	0.05	0.16

25- кестеде көрсетілген қайта жаңғыру параметрлері бойынша берілген әдістің қайта жаңғыруы жақсы деген қорытынды жасауға болады. Орташа нәтижені анықтаудың қателігі токоферол үшін $1.46 \pm 0.15\%$, бисаболол оксид II-і үшін $2.61 \pm 0.48\%$ құрайды.

5 *PORTULACA OLERACEA* L. КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ТЕХНИКА-ЭКОНОМИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕУ

5.1 *Portulaca oleracea* L. көмірқышқылды экстракт өндірісінің технологиясын жасау

Техникалық нәтижеге қол жеткізу үшін өсімдік экстрактын дайындау әдісіне сәйкес, критикаға дейінгі нүктеде бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) шикізатынан көмірқышқылды экстрактың технологиясы жасалды [109] (Тіркеме С).

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактың технологиялық сызбасы 30-суретте, аппаратуралық сызбасы 31-суретте, құралдар мен аппараттардың спецификациясы 26-кестеде келтірілген.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактың технологиялық үрдісі 5 негізгі сатыдан тұрады.

1–саты. Бақша қараот шөбін дайындау. Ұсақтағыш, елеуіш, таразы. Дәрілік өсімдік шикізатын ұсақтау, елеу және өлшеу. Шикізатты өлшеу. Шикізатты ұсақтағышта ұсақтап, елеуіштен өткізіп, өлшейді. Өсімдік шикізатының бөлшектерінің өлшемі, біркелкілігі тексеріледі. Мата қалтаға салып, экстракторға орналастырады.

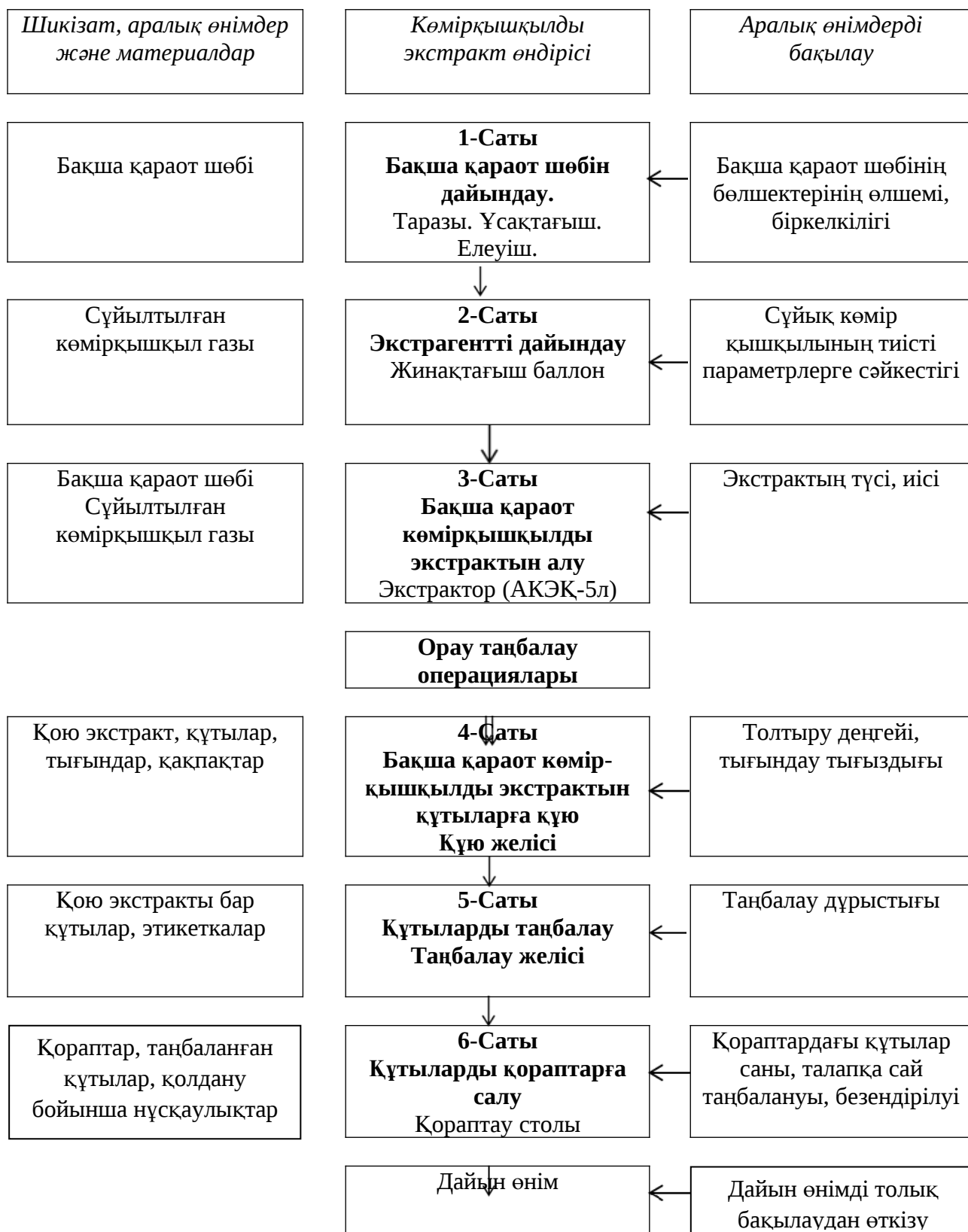
2–саты. Экстрагентті сұйытылған көмірқышқыл газын дайындау. Сұйық көмір қышқылының тиісті параметрлерге (сығындылау уақыты, қысымы, температура) сәйкестігі. Жинақтағыш. Стандартты көмірқышқыл газы конденсатор арқылы экстракторға түседі. Сұйық көмір қышқылының тиісті параметрлерге сәйкестігін бақылайды.

3–саты. Көмірқышқылды экстракт алу. Экстрактор (АКЭҚ-5л). Сығындылау уақыты 9 сағат, жұмыс қысымы 45-52 мПА, сығындылау температурасы +19-+22°C. Сұйылтылған көмірқышқыл газы сығындалатын бақша қараот шикізаты бойымен жылжып ағып, шикізат жасушасынан липофильді құрамды мицелла түрінде сығындап, экстракт түзіледі. Экстрактың түсін, иісін бақылайды.

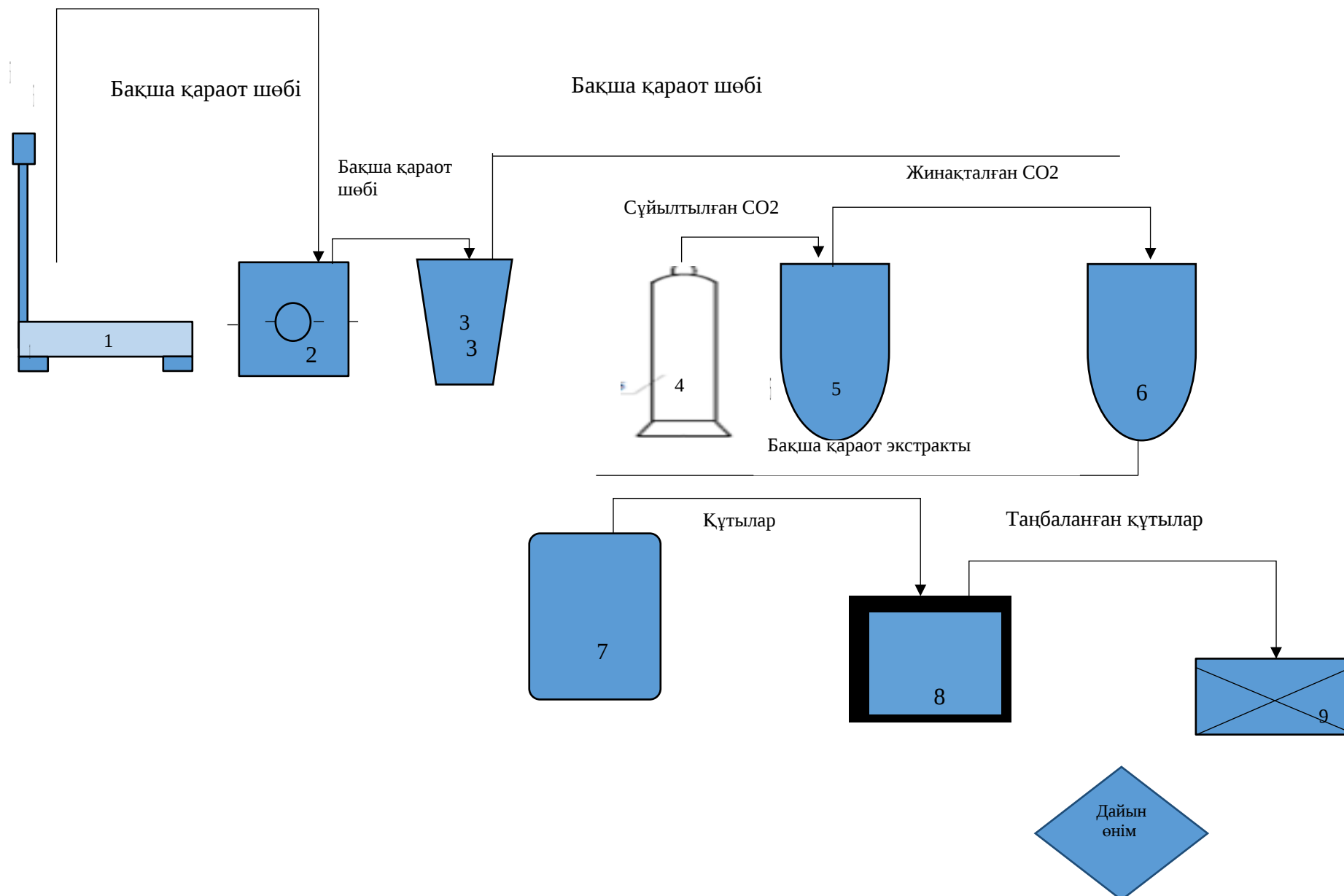
4–саты. *Portulaca oleracea* L. экстракты құтыларға құю. Құю желісі. Экстракт, құтылар, тығындар қақпақтар. Экстракт экстрактордан құю желісіндегі құтыларға ағылып құйылады. Құтылар тығынмен тығыз бекітіледі, бұрандалы қақпақпен жабылады. Құтылардың толтыру деңгейін, тығындау тығыздығын бақылайды.

5–саты. Таңбалау. Таңбалау автоматы. Таңбалауды Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 27 қаңтардағы № ҚР ДСМ-11 бұйрығының талаптарына сай жүргіздік. Экстракты бар құтылар, этикеткалар, қолдану нұсқаулықтары. Құтыларды таңбалау этикеткаларды жапсыруға арналған арнайы автоматтандырылған қондырғылардың көмегімен жүзеге асырылады. Бұл сатыда таңбалаудың және мөрдің дұрыстығы бақыланады: атауы, өндіруші мемлекет, өндіріс орны, салмағы, жарамдылық мерзімі, сақтау жағдайлары, қолданылуы, сериясы көрсетілген этикеткамен рәсімдеу. Таңбалау дұрыстығын бақылайды.

6-саты. Қораптар, таңбаланған құтылар, қолдану бойынша нұсқаулықтар. Құтыларды қораптарға салу. Қораптау столы. Қораптардағы құтылар саны, талапқа сай таңбалануы, безендірілуін бақылайды.



Сурет 30 - Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) шикізатынан көмірқышқылды экстракт алудың технологиялық сызбасы



Сурет 31– *Portulaca oleracea* L. көмірқышқылды экстрактын өндірудің аппараттық сызбасы

Кесте 26 Құралдар мен аппараттардың спецификациясы

№	Атауы	Са-ны	Материалы	Сипаттамасы
1	Таразы	1	жинақталған	SHIMADZU ELB12K Қытайда жасалған
2	Ұсақтағыш	1	жинақталған	SM 100 comfort Retsch Қытайда жасалған
3	Елеуіш	1	жинақталған	Сыйымдылығы 100 л
4	Сұйылтылған газ баллоны	1	шойын	Ұзындығы 80 см. Диаметрі 80 см
5	Жинақтағыш	1	никелденген болат	Сыйымдылығы 100 л
6	Экстрактор	1	никелденген болат	Сыйымдылығы 100 л
7	Қую желісі	1	жинақталған	ULAB US – 2200 D Қытайда жасалған
8	Таңбалау автоматы	1	жинақталған	Болгарияда жасалған
9	Қораптайтын орын	1	жинақталған	Болгарияда жасалған

5.2 *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының өндірісін техника-экономикалық негіздеу

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактын өндірістік масштабта өндірудің мақсаттылығын растау үшін технико - экономикалық негіздемесі есептелді, 27-кестеде келтірілген.

Фармацевтік нарықтағы критикаға дейінгі жағдайда алынған түрлі дәрілік өсімдік көмірқышқылды экстракттарының бағасы 890 теңгеден - 1700 теңгеге дейін аралықта болады. Қазақстан және ТМД елдерінің, алыс және жақын шет мемлекеттер өндірушілері өндірген, критикаға дейінгі жағдайда алынған *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты туралы мәлімет жоқ.

Кесте 27- *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының технико - экономикалық негіздемесі

№	Атауы	Өлшем бірлігі	Жұмсалы нормасы	Бағасы, теңге	Құны (Сомасы), теңге
1	2	3	4	5	6
Негізгі шикізат					
11	<i>Portulaca oleracea</i> L. өсімдік шикізаты	кг	10000	500	5 000 000
12	Сұйытылған CO2 ГОСТ 8050-85 (Ресей)	кг	24	1530	3 825 000
Жалпы сомасы					8 825 000
Қосымша материалдар					
11	Шыны флакондар	дана	15000	35	525 000
22	Лейблдар (этикетка)		15000	5	75 000
33	Негізгі заттардың амортизациясы			40000	40 000
44	Басқа қосымша материалдар			5000	5000
Жалпы сомасы					645 000
Басқа шығындар					

27-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
11	Еңбекақы (жалақы) + шегерімдер				120 000
22	Түрлі шығындар				10 000
Жалпы сомасы					130 000
Соңғы өндірістік өзіндік құн					9 600 000
Жалпы өзіндік құн					
11	Өндірістік өзіндік құн				9 600 000
22	Әкімшілік шығындар	30%			2 880 000
33	Коммерциялық шығындар	20%			1 920 000
Жалпы сомасы					14 400 000
<i>Portulaca oleracea</i> көмірқышқылды экстрактының 1 құтысының өзіндік құны					960
Сатуға ұсынылатын төменгі баға					
Жалпы өзіндік құн					14 400 000
Рентабельділік					30%
Сатуға ұсынылатын төменгі бағаның жалпы сомасы					18 720 000
<i>Portulaca oleracea</i> көмірқышқылды экстрактының 1 құтысының бағасы					1 248

Өнімнің бір данасының өзіндік құны 960 теңгені, көтерме бағасы 1248 теңгені құрады, жобаның рентабельділігі 30% болғанда, 3 жыл 3 ай мерзімде *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактын өндіру жобасы өтелетіндігі бойынша есептеулер 28-кестеде берілген.

Кесте 28- *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының өндірісі бойынша өтелу және таза пайда табу көрсеткіштері

Дайын өнімнің жылдық шығарылымы: 15 000 дана шыны құты				
Өнімнің бір данасының өзіндік құны (теңге)	Өнімнің бір данасының көтерме бағасы (теңге)	Дайын өнімнің жылдық көлемінің құны (теңге)	Таза табыс (Т) (теңге)	Өтелу (жыл)
960	1 248	18 720 000	4 320 000	3 жыл 3 ай

Өтелуді есептеу үшін, келесі формула қолданылды [110]:

$$T = K/P, \quad (5)$$

мұнда T - өтелу;

K – 15 000 дана шыны құтының өзіндік құны;

P - таза табыс.

Сонымен, көмірқышқылды экстрактың ұтымды технологиясы жасалды. Өнімнің өзіндік құны, көтерме бағасы, жобаның рентабельділігі бойынша есептеулер жүргізіліп, технико-экономикалық негіздеме жасалды: бір құтының

көтерме бағасы 1248 теңге, жылдық таза табыс 43200000 теңге, өндірістің өтелу мерзімі - 3 жыл 3 ай.

6 *PORTULACA OLERACEA* L. КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТЫНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ, САҚТАУ МЕРЗІМІН АНЫҚТАУ

6.1 *Portulaca oleracea* L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының сапасын бағалау

ҚР МФ және «Дәрілік заттарды өндіруші әзірлеген және дәрілік заттарға сараптама кезінде дәрілік заттардың сапасы жөніндегі нормативтік құжатты мемлекеттік сараптама ұйымымен келісу қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-20 бұйрығының талаптарына сәйкес *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының келесі сапа критерийлері мен рұқсат етілген шекті мөлшерлері бекітілді: сипаттамасы, сәйкестендіру, құрғақ қалдық, кептіргендегі масса шығыны, ауыр металдар, микробиологиялық тазалығы (ҚР МФ I т. п. 5.1.4, 4В категориясы), сандық анықтау, орау, таңбалау, тасымалдау, сақтау, сақтау мерзімі, негізгі фармакологиялық әсері.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының үш сериясына жүргізілген талдау нәтижесі бекітілген талаптарға сай екенін көрсетті.

***Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының сапа спецификациясын жасау.**

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының сапа спецификациясы, соның ішінде: сипаттамасы, ерігіштігі, идентификациясы, құрғақ қалдық, ауыр металдар нормативтік құжаттар талаптарына сәйкес, микробиологиялық тазалығы (ҚР МФ I т. п. 5.1.4, 4В категориясы), сандық анықтау, орау, таңбалау, тасымалдау, сақтау, сақтау мерзімі, негізгі фармакологиялық әсері 29-кестеде келтірілген.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының сапа спецификациясы жасалып, тәжірибелік өндірістік регламент жасалды (Тіркеме Р).

Кесте 29 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының сапа спецификациясы

Сапа көрсеткіштері	Нормалар (рұқсат етілген шегі)	Сынақ әдістеріне сілтемелер
1	2	3
Сипаттамасы	Өзіне тән иісі бар, жасыл - қоңыр түсті, қою экстракт.	ҚР МФ 1 т., б. 554-556
Сәйкестендіру Сапалық реакция ГХМС	Spathulenol (23,5) Bisabolol oxide II (25,0) Vitamin E (50,5)	ҚР МФ 1 т., 2.2.28 НҚ сәйкес
Құрғақ қалдық	70% кем емес	ҚР МФ 1 т., 2.8.16
Кептіргендегі масса шығыны	25% артық емес	ҚР МФ 1 т., 2.8.17
Ауыр металдар	0,01% артық емес	ҚР МФ 1 т., 2.4.8, А әдіс
Микробиологиялық тазалығы	Өмір сүруге қабілетті аэробты микроағзалар 10^5 ; саңырауқұлақтар 10^4 артық емес. E.coli (1.0г), Salmonella (10г) болмауы тиіс.	ҚР МФ I т., 5.1.4 ҚР МФ 1 т., 2.6.12 ҚР МФ 1 т., 2.6.13

29-кестенің жалғасы

1	2	3
Сандық анықтау	Bisabolol oxide II 2.13 % - 3,09% Tocopherol (Vitamin E) 1.31% - 1,61%	ҚР МФ 1 т., 2.2.28
Орау	Қоңыр түсті I класс шыны құтыларға 10,0 салынды. Құтының аузы пластмасса бұрандалы қақпақтармен жабылды.	ҚР МФ 1 т., 3.2.1 ҚР МФ 1 т., 3.2.2
Таңбалау	Таңбалаудың бекітілген талаптарына сай, этикеткада СТ РК 226 – 2000 мемлекеттік және орыс тілінде өндіруші мемлекет, өндіруші кәсіпорын, тауарлық белгісі, мекен жайы, субстанцияның атауы, салмағы нетто, сақтау шарттары, дайындалған мерзімі және сақтау мерзімі көрсетіледі.	НҚ сәйкес
Тасымалдау	ГОСТ 17768 – 90 талаптарына сай.	НҚ сәйкес
Сақтау	Жарықтан қорғалған, +15°C - +25°C температурада, ылғалдылық 60±5% жоғары емес, құрғақ жерде.	НҚ сәйкес
Сақтау мерзімі	1 жыл	НҚ сәйкес
Негізгі фармакологиялық әсері	Микробқа қарсы әсер. Антиоксиданттық әсер.	НҚ сәйкес

6.2 *Portulaca oleracea* L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының сақтау мерзімін анықтау

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының сақтау мерзімін анықтау «Дәрілік заттарды, медициналық мақсаттағы бұйымдарды өндіру және олардың сапасын бақылау, сондай-ақ тұрақтылығына сынақтар жүргізу және сақталу мерзімі мен қайта бақылау мерзімін белгілеу қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау және әлеуметтік даму министрінің 2020 жылғы 28 қазандағы № ҚР ДСМ-165/2020 бұйрығының талаптарына сәйкес 12 ай бойына ұзақ мерзімді зерттеу жағдайларында жүргізілді.

Сапа параметрлерін бақылау кезеңділігі бірінші жылы әр 3 ай сайын тексеріліп отырды. Ұзақ мерзімді сақтау кезінде *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты қоңыр түсті (ҚР МФ 1 том, 3.2.1) I класс шыны құтыларға 20,0-нан салынды. Құты пластмасса тығындармен және бұрандалы (ҚР МФ 1 том, 3.2.2) қақпақтармен жабылды. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының зерттеуге алынған сериялары туралы мәліметтер 30-кестеде келтірілген.

Кесте 30 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының зерттеуге алынған сериялары туралы мәліметтер

Субстанция атауы	Серия	Дайындау мерзімі	Зерттеу кезеңділігі, ай
<i>Portulaca oleracea</i> көмірқышқылды экстракты	01CO2019	Қараша, 2019ж.	0,3,6,9,12, 18, 24
<i>Portulaca oleracea</i> көмірқышқылды экстракты	02CO2019	Қараша, 2019ж.	0,3,6,9,12, 18, 24
<i>Portulaca oleracea</i> көмірқышқылды экстракты	03CO2019	Қараша, 2019ж.	0,3,6,9,12, 18, 24

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының сақтау мерзімін анықтау нәтижелері 31,32,33-кестелерде келтірілген.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының сақтау мерзімін ұзақ мерзімді зерттеу кезеңінде (12 ай) сапалық және сандық параметрлері, микробиологиялық тазалығы белгіленген мөлшер шегінде болды. Бақыланатын сапа параметрлерінде айтарлықтай өзгерістер байқалмады. Алынған нәтижелер +15°C-+25°C температурада, 60±5% салыстырмалы ылғалдылық көрсеткішінде, сақтау мерзімін 12 ай деп белгілеуге мүмкіндік береді.

Кесте 31 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау нәтижелері

Орау: Қоңыр түсті шыны құтыларға 10,0 салынды. Құты тығындалып, пластмасса қақпақтармен жабылды. Температура 15°C - 25°C. RH 60±5%.								
Серия 01CO2019 Сынақ кезеңі 03.2020 - 03.2022								
Сапа көрсеткіштері	Нормалар (рұқсат етілген шегі)	Зерттеу кезеңділігі, ай						
		0	3	6	9	12	18	24
Сипаттамасы	Өзіне тән иісі бар, жасыл - қоңыр түсті, қою экстракт.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау бойынша зерттеу жұмыстары жалғасуда	Тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау бойынша зерттеу жұмыстары жалғасуда
Құрғақ қалдық	70% артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес		
Кептіргендегі масса шығыны	25% артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес		
Ауыр металдар	0,01% артық емес.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес		
Микробиологиялық тазалығы	Өмір сүруге қабілетті аэробты микроағзалар 10^5 -нен; саңырауқұлақтар 10^4 -нен артық емес. <i>E.coli</i> (1.0г), <i>Salmonella</i> (10г) болмауы тиіс.	+	+	+	+	+		
Сандық анықтау	Bisabolol oxide II 2.13 % - 3.09%	2.60 %	2.63 %	2.62 %	2.60 %	2.62 %		
	Tocopherol 1.31% - 1.61%	1.46%	1.48%	1.45%	1.46%	1.47%		

Кесте 32 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау нәтижелері

Орау: Қоңыр түсті шыны құтыларға 10,0 салынды. Құты тығындалып, пластмасса қақпақтармен жабылды. Температура 15°C - 25°C. RH 60±5%.								
Серия 02CO2019 Сынақ кезеңі 03.2020 - 03.2022								
Сапа көрсеткіштері	Нормалар (рұқсат етілген шегі)	Зерттеу кезеңділігі, ай						
		0	3	6	9	12	18	24
Сипаттамасы	Өзіне тән иісі бар, жасыл - қоңыр түсті, қою экстракт.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау бойынша зерттеу жұмыстары жалғасуда	Тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау бойынша зерттеу жұмыстары жалғасуда
Құрғақ қалдық	70% артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес		
Кептіргендегі масса шығыны	25% артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес		
Ауыр металдар	0,01% артық емес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес		
Микробиологиялық тазалығы	Өмір сүруге қабілетті аэробты микроағзалар 10^5 -нен; саңырауқұлақтар 10^4 -нен артық емес. <i>E.coli</i> (1.0г), <i>Salmonella</i> (10г) болмауы тиіс.	+	+	+	+	+		
Сандық анықтау	Bisabolol oxide II 2.13 % - 3.09%	2.62 %	2.60 %	2.61 %	2.63 %	2.63 %		
	Tocopherol 1.31% - 1.61%	1.49%	1.48%	1.47%	1.46%	1.45%		

Кесте 33 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау нәтижелері

Орау: Қоңыр түсті шыны құтыларға 10,0 салынды. Құты тығындалып, пластмасса қақпақтармен жабылды. Температура 15°C - 25°C. RH 60±5%.									
Серия 03CO2019 Сынақ кезеңі 03.2020 - 03.2022									
Сапа көрсеткіштері	Нормалар (рұқсат етілген шегі)	Зерттеу кезеңділігі, ай						18	24
		0	3	6	9	12	18		
Сипаттамасы	Өзіне тән иісі бар, жасыл - қоңыр түсті, қою экстракт.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау бойынша зерттеу жұмыстары жалғасуда да	Тұрақтылығы мен сақтау мерзімін анықтау бойынша зерттеу жұмыстары жалғасуда	
Құрғақ қалдық	70% артық емес.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес			
Кептіргендегі масса шығыны	25% артық емес.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес			
Ауыр металдар	0,01% артық емес.	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес	Сәйкес			
Микробиологиялық тазалығы	Өмір сүруге қабілетті аэробты микроағзалар 10^5 -нен; саңырауқұлақтар 10^4 -нен артық емес. E.coli(1.0г), Salmonella (10г) болмауы тиіс.	+	+	+	+	+			
Сандық анықтау	Bisabolol oxide II 2.13 % - 3.09%.	2.61 %	2.63 %	2.62 %	2.63 %	2.62 %			
	Tocopherol 1.31% - 1.61%.	1.47%	1.46%	1.46%	1.48%	1.47%			

7 *PORTULACA OLERACEA* L. КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТЫНЫҢ УЫТТЫЛЫҒЫН ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ

7.1 *Portulaca oleracea* L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының жедел, жеделдеу және созылмалы уыттылығын анықтау

Дәрілік өсімдіктер аурулардың алдын-алу және емдеу мақсатында дүние жүзінде кеңінен қолданылады. Қазіргі уақытта дәрілік заттар арсеналында шығу тегі бойынша дәрілік өсімдік және жануар тектес шикізаттардан, омарта өнімдері, минералдардан алынған препараттар маңызды орын алуда. Шығу тегі табиғи дәрілік құралдардың ерекше айырмашылықтары құрамындағы биологиялық белсенді заттармен бірге химиялық құрылысының күрделілігі. Сонымен қатар, шығу тегі табиғи дәрілік шикізаттардың адам ағзасына кері әсер ететін нитраттармен, ауыр металдармен, радионуклеидтермен, пестицидтермен ластануы мүмкін. Сондықтан, жоғары сапалы өнім алудың негізгі шарты тек стандартталған сапалы шикізатты қолдану ғана емес, шығу тегі табиғи дәрілік шикізаттың клиникалық емес қауіпсіздігін бағалау міндетті болып саналады [82].

Дәрілік заттардың токсикологиялық аспектілерін зерттеу клиникалық емес зерттеулерді жүргізудің негізгі мақсаттарының бірі. Клиникалық емес зерттеулердің басты нәтижесі қауіпсіздігі дәлелденген дәрілік құралдарды клиникалық зерттеулерді жүргізу үшін қолдану. Зерттеулерді халықаралық стандарттарға сәйкес жүргізу маңызды болып саналады [111].

Жедел уыттылықты бағалау барысында *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактын зертханалық жануарлардың тілінің түбіріне арнайы шприцпен, күнбағыс майында ерітіп енгіздік. Зерттеу схемасына сәйкес, енгізілгеннен кейін 14 күн ішінде жануарларды бақылау арқылы *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының уыттылығы бағаладық. Интоксикацияның даму уақытын тіркеу препаратты енгізген кейін алғашқы 30 минуттан соң, сосын әр сағат сайын, содан кейін 24 сағат өткенде жүргізілді. Зерттеудің 1 күні жануарларда 24 сағат бойы улану клиникасының белгілері тұрақты бақылауда болды. Жануарларға 14 күн бойы келесі көрсеткіштер бойынша бақылау жасалды: мінез-құлқы, тітіркендіргіштерге реакциясы, қозғалыс координациясының бұзылысы, құлағы мен құйрығының тері жабындыларының, шырышты қабаттың түсінің өзгеруі, бұлшық ет тонусы, суды және жемді қабылдауы, дене салмағының өзгеруі, көз, мұрын, анальды қуыстардан бөлінділердің бөлінуі, ентигу, өлім.

Жануарлардың мінез-құлқы мен сыртқы түрінде бақылау тобындағы жануарлармен салыстырғанда айтарлықтай өзгерістер байқалмады.

Жануарлардың тілінің түбіріне арнайы шприцпен 500, 2000, 5000 мг/кг мөлшерде бір реттік қабылдауға енгізілген *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты жануарлардың 100% өлімін болдырмады және қозғалыс белсенділігі мен көңіл күйлерінде өзгеріс болмады.

Тексіз ақ тышқандарға жүргізілген зерттеулер нәтижесі, *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты қауіпсіз және тітіркендіргіштік белсенділік көрсетпейді.

LD₅₀ Кербер әдісі бойынша есептелді. Hodge және Sterner және К.К.Сидоров [112-114] жіктеуі бойынша, LD₅₀>5000 мг/кг іс жүзінде улы емес дәрілік құралдар тобына, қосылыстардың 5 класына жатқызылды, зерттеу мәліметтері 34-кестеде келтірілген.

Жіктеуге сәйкес зерттелетін экстракт қауіптілігі бойынша «Қауіптілігі төмен заттар» IV класқа (ГОСТ 12.1.007-76) жатады.

Кесте 34 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының жедел уыттылығын бағалау

Нәтиже	Мөлшері мг/кг		
	500	2000	5000
Жануарлар саны	5	5	5
Тірі қалғаны	5	5	5
Өлімге ұшырағаны	0	0	0
Z	0	0	0
D	-	1500	3000
DZ	-	0	0

$$m = 5; LD_{50} = LD_{100} - \sum(dZ)/m; LD_{50} > 5000 \text{ мг/кг}, \quad (6)$$

мұнда Z – екі көршілес мөлшерді қолданғандағы өлімге ұшыраған жануарлардың санының арасындағы айырмашылық көрсеткіші;

D - екі көршілес мөлшердің арасындағы айырмашылық көрсеткіші.

Жеделдеу уыттылығын бағалау кезінде эксперименттегі жануарлар аш қарынға *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактын 21 күн қабылдады. Күнделікті экстракты қабылдағаннан 2 сағаттан кейін интоксикация белгілерінің байқалуын, жануарлардың жай-күйіне (козғалыс координациясы, суды және жемді қабылдауы, жүндерінің түсі, мінез-құлқы) бақылау жүргіздік. Жануарлардың жалпы ұзақтығы 21 күн бойы тыныс алу жиілігі мен тереңдігі, ұйқышылдығы, реакциялардың тежелуі, қозғалыс координациясы, құлағы мен құйрығының тері жабындыларының түсінің өзгеруі, тырысудың болуы, суды және жемді қабылдауы, жүндерінің түсі, дене салмағының өзгеруі, зәр шығару жиілігі, нәжістің мөлшері мен салмағы, жанасу, ауырсыну сезімі, жарық және дыбыс тітіркендіргіштеріне сезімталдығы бағаланды.

Созылмалы уыттылықты зерттеу кезінде эксперименттегі жануарлар аш қарынға, *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактын 30 күн қабылдады. Күнделікті экстракты қабылдағаннан 2 сағаттан кейін интоксикация белгілерінің байқалуын, жануарлардың жай-күйіне (козғалыс координациясы, суды және жемді қабылдауы, жүндерінің түсі, мінез-құлқы) бақылау жүргіздік. Жануарлардың жалпы ұзақтығы 30 күн бойы тыныс алу жиілігі мен тереңдігі, ұйқышылдығы, реакциялардың тежелуі, қозғалыс координациясы, құлағы мен құйрығының тері жабындыларының түсінің өзгеруі, тырысудың болуы, суды

және жемді қабылдауы, жүндерінің түсі, дене салмағының өзгеруі, зәр шығару жиілігі, нәжістің мөлшері мен салмағы, жанасу, ауырсыну сезімі, жарық және дыбыс тітіркендіргіштеріне сезімталдығы бағаланды. Жануарлардың дене салмағы аптасына 1 рет өлшеніп отырды, мәліметтер 35-кестеде берілген.

Кесте 35 - Созылмалы уыттылықты зерттеу тобындағы тексіз ақ тышқандардың дене салмағының өзгеру динамикасы

Жануарлар тобы	Зерттеу жүргізу мерзімі (апта бойынша)				
	Тәжірибе алдында	1	2	3	4
Бақылау тобы	23,37	23,41	23,44	23,45	23,48
500 мг/кг	23,56	23,56	23,58	23,60	23,63
2000 мг/кг	24,72	24,73	24,75	24,76	24,78
5000 мг/кг	24,64	24,64	24,66	24,68	24,69

Тәжірибе барысында жануарлардың дене салмақтарының оң өзгерісі байқалды, салмақ қосу қалыпты көлемде болды.

Аллергенді әсерді бағалау мақсатында, сенсбилизация қасиетін есептеу фармакологиялық заттың улылығын бағалаудан кейін эпикутанды сенсбилизация әдісі бойынша жүргізілді. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактын күнбағыс майында ерітіп, теріге жағу арқылы теріні тітіркендіргіш әсері бағаланды. Тексіз ақ тышқандар үшін *Portulaca oleracea* L. көмірқышқылды экстрактының емдік мөлшері белгісіз, сондықтан біртіндеп кішірейтілген ретпен ЛД₅₀ (1|10, 1|100, 1|1000 ЛД₅₀ байланысты) жағылды. Тері реакциясы күнделікті тері үлгілерін бағалау шкаласына сай есепке алынды. Бұл эксперимент зерттелетін *Portulaca oleracea* L. көмірқышқылды экстрактының дозасына байланысты аллергиялық емес жанаспалы дерматитінің даму қаупін анықтауға мүмкіндік берді.

Тері реакциясын сынау үшін бағалау шкаласы (МУ 2102-79) қолданылды. Аллергиялық реакциялар байқалған жағдайда эритема айқындығы визуалды немесе С.В.Суворов колориметриялық сызғышының көмегімен өлшенді, шкала бойынша балмен бағаланды, зерттеу нәтижелері 36-кестеде берілді.

Кесте 36 - Эритема дәрежесін бағалау

№	Эритема айқындылығы визуалды	Эритеманы С.В.Суворов сызғышының көмегімен бағалау (балмен)
1	Эритеманың болмауы	0
2	Әлсіз (ақшыл-қызғылт түсті)	1
3	Орташа (қызғылт-қызыл түсті)	2
4	Айқын (қызыл түсті)	3
5	Өте айқын (ашық-қызыл түсті)	4

Тәжірибе барысында, сонымен қатар зерттеудің бірінші күні жануарлар үздіксіз бақылауда болды, жануарлар өздерін жақсы сезінді, белсенділіктері қалыпты, жүндері бірқалыпты, жылтыр, жүндері қырқылған денесінің бүйір жағының тері жабындысының беті бірыңғай тегіс қалпын сақтады. Зерттеу

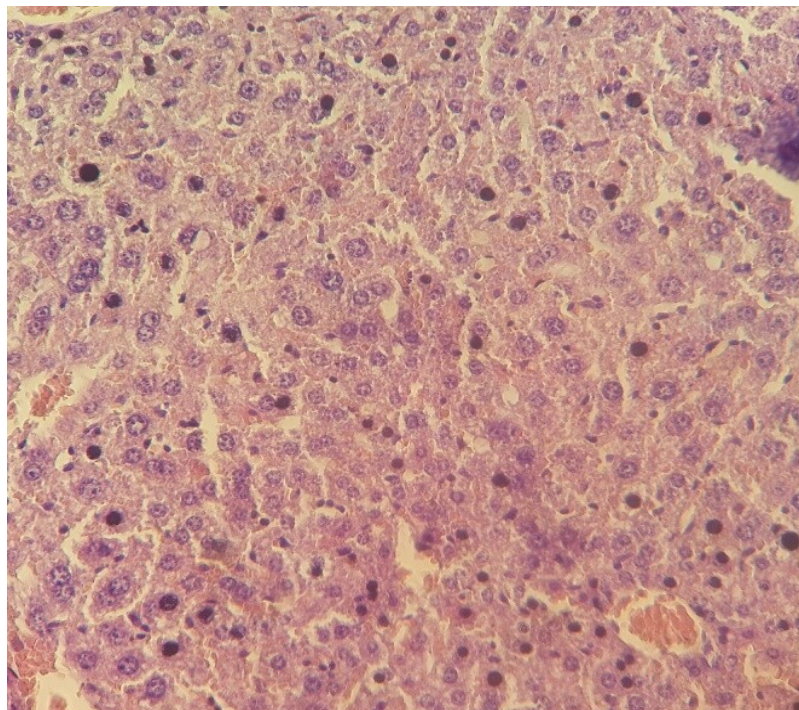
нәтижесінде *Portulaca oleracea*. көмірқышқылды экстрактының майлы ерітіндісін жаққан тері аймағында аллергиялық реакциялар байқалмады.

Гистологиялық зерттеу нәтижелері

Эксперимент соңында әр топтан 2 ақ тышқанды цервикальды дислокация әдісімен жансыздандырып, сойып, ағзасына зақым келтіру жағдайын зерттеу; сезімталдығы жоғары ағзалар мен жүйелерді анықтау мақсатында, тіндеріне морфологиялық зерттеу жүргізілді. Жануарлардың ағзасын ашып қарағанда, кеуде қуысындағы ішкі мүшелердің түстері өзгермеген, анатомо - топографиялық көрсеткіштері қалыпты жағдайда болды. Жүрек, бүйрек, бауырдың анатомиялық формалары, орналасуы дұрыс, қан тамырлары қанға толы. Жануарлардың мүшелерін (бауыр, бүйрек, жүрек) гистологиялық зерттеу қорытындысы: *Portulaca oleracea*. көмірқышқылды экстрактының жеделдеу және созылмалы уыттылығын бағалау үшін бақылау тобындағы тексіз ақ тышқандардың тіндерін гистологиялық зерттеу нәтижесінде патологиялық өзгерістер анықталмады.

Жеделдеу уыттылығын бағалау кезінде эксперимент соңында эксперименттегі жануарлардың әр тобынан тексіз 2 ақ тышқанды цервикальды дислокация әдісімен жансыздандырып, сойып, гистологиялық зерттеу жүргіздік.

Бауырдың гистокұрылымы 32-суретте берілген.



Ұлғайтылуы: $\times 400$, гематоксилинмен және эозинмен боялған

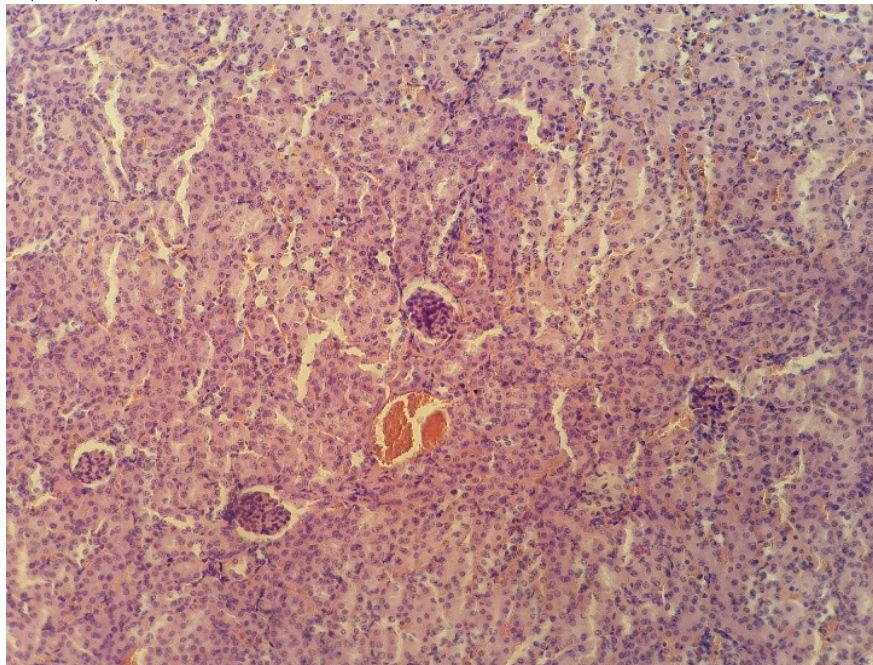
Сурет 32 – Бауырдың гистокұрылымы

Гепатоциттер бір немесе бірнеше дәнді бозғылт ядромен орталықта орналасқан. Түйіршікті және дені майда тамшылы дистрофия. Гетерохромды

ядролы бозғылт перинуклеарлы аймағымен диффузды гепатоциттер. Қанға толы портты трактар.

Бүйректің гистоқұрылымы 33- суретте берілген.

Жекелеген шүйделер гипержасушалы. Гемодинамиканың бұзылуы тамырлардың қанға толы екендігімен көрінеді. Проксимальды түтікшелердің саңылауының кеңейюі.

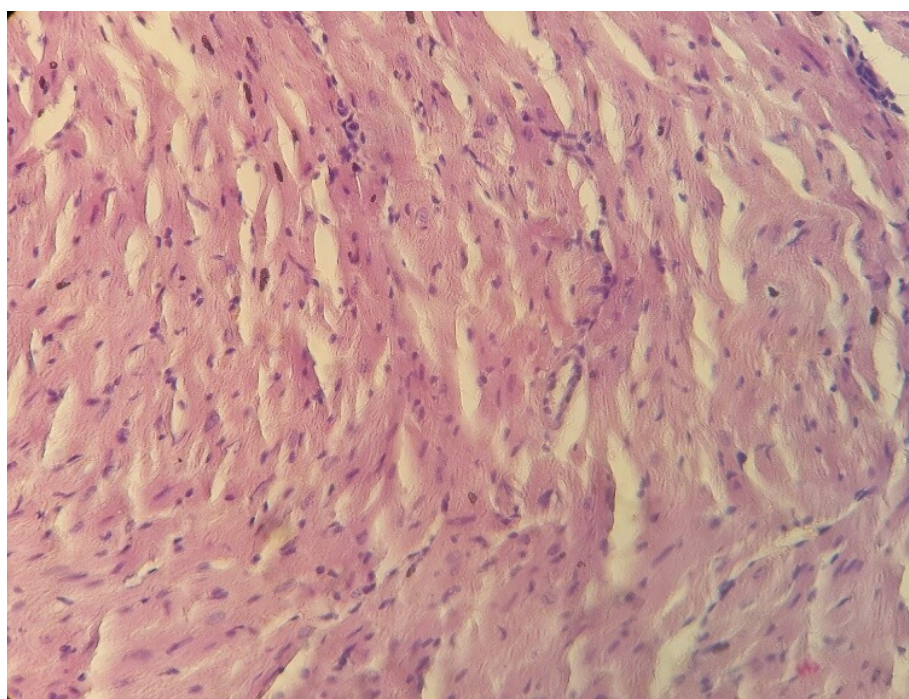


Ұлғайтылуы: $\times 100$, гематоксинмен және эозинмен боялған

Сурет 33 – Бүйректің гистоқұрылымы

Жүректің гистоқұрылымы 34- суретте берілген.

Жекелеген миофибрилдер гипертрофияланған. Айқын емес ошақты жасушалы инфильтраттар. Эндокард миофибрилдерінің жұқаруы.

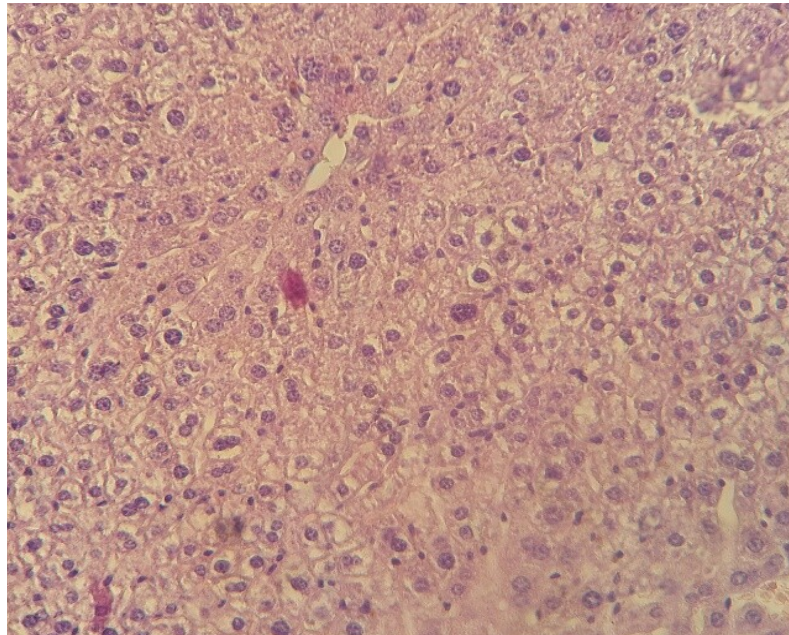


Ұлғайтылуы: ×200, гематоксилинмен және эозинмен боялған

Сурет 34 – Жүректің гистокұрылымы

Созылмалы уыттылықты бағалау кезінде эксперимент соңында әр топтан 2 тексіз ақ тышқанды цервикальды дислокация әдісімен жансыздандырып, сойып, ағзасына зақым келтіру жағдайын зерттеу; сезімталдығы жоғары ағзалар мен жүйелерді анықтау мақсатында, ұлпаларына морфологиялық зерттеу жүргіздік.

Бауырдың гистокұрылымы 35- суретте берілген.

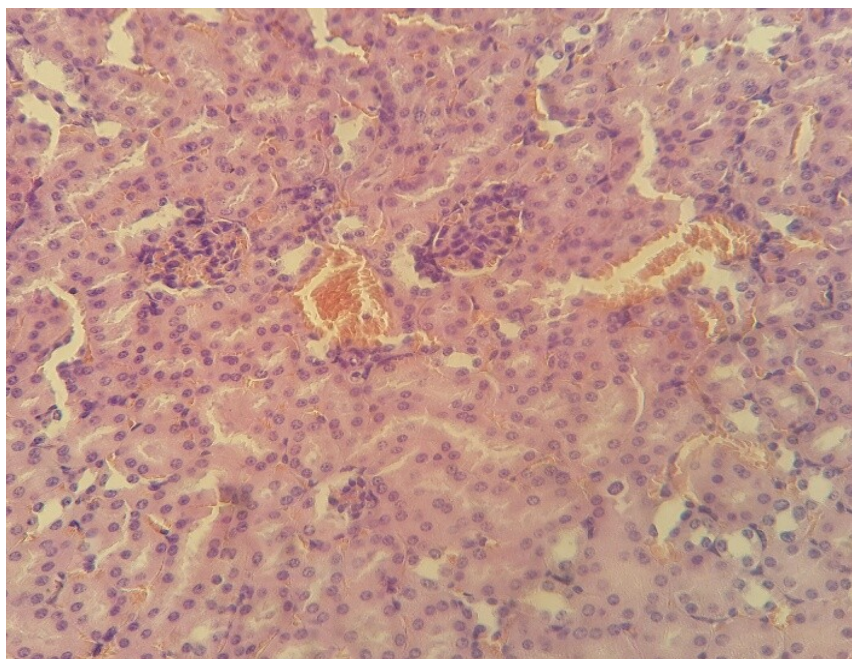


Ұлғайтылуы: ×200, гематоксилинмен және эозинмен боялған

Сурет 35– Бауырдың гистокұрылымы

Диффузды гепатоциттер бозғылт перинуклеарлы аймағымен. Ірі ядросы мен бірнеше ядролы гепатоциттер айқындалады. Купфер жасушаларының диффуздық белсенділігі.

Бүйректің гистокұрылымы 36- суретте берілген.



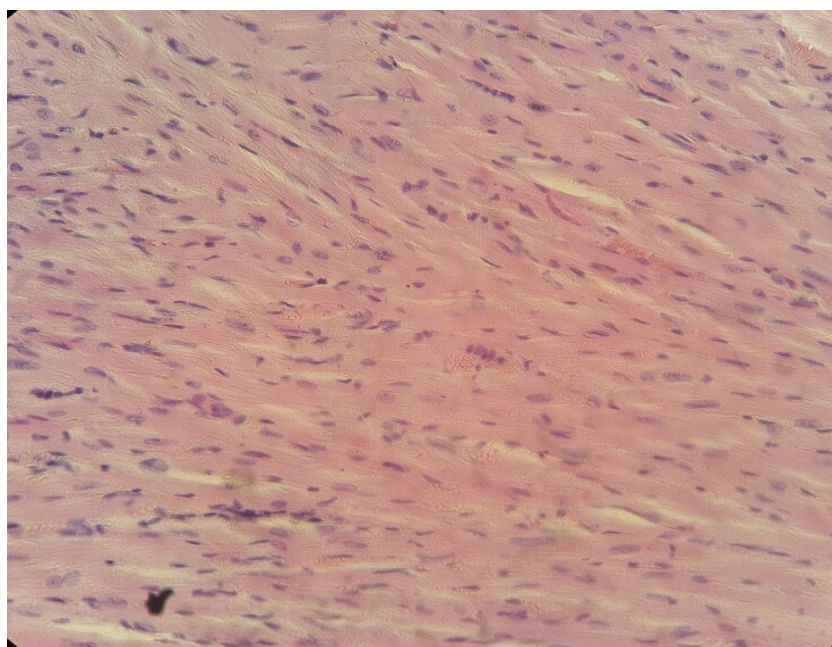
Ұлғайтылуы: $\times 200$, гематоксилинмен және эозинмен боялған

Сурет 36 – Бүйректің гистокұрылымы

Эпителиоциттер бұлдыр шекаралы және ісінген цитоплазмалы. Қанға толы. Мезангияның ошақты пролиферациясы

Жүректің гистокұрылымы 37- суретте берілген.

Жекелеген кардиомиоциттерде ірі ядролар айқындалған. Миокардтың ошақты гипертрофиясы.



Ұлғайтылуы: $\times 200$, гематоксилинмен және эозинмен боялған

Сурет 37 – Жүректің гистокұрылымы

Қорыта келгенде, *Portulaca oleracea*. көмірқышқылды экстрактының жеделдеу және созылмалы уыттылығын анықтау кезіндегі гистологиялық зерттеулер жануарлардың жүрек тіндерінің барлық топтарында өзгерістер

байқалмады, тек жекелеген миокард талшықтарының гипертрофиясы анықталды. Бауырда орташа патологиялық өзгерістер дистрофия және қан тамырларының қанға толы екендігі байқалды. Сонымен қатар, бүйректе де эпителийдің орташа дистрофиясы, мезангияның ошақты пролиферациясы және қан тамырларының қанға толы екендігі анықталды. Берілген өзгерістер дене салмағына 500 мкг/кг мөлшерінде минималды, дене салмағына 2000 және 5000 мкг/кг мөлшерінде шамамен бірдей көрсетілген. Сонымен қатар, дене салмағына 5000 мкг/кг жоғарғы мөлшердің өзінде некроз немесе қабынудың айқын белгілері байқалмады, бұл *Portulaca oleracea*. көмірқышқылды экстрактының минималды уыттылығын көрсетеді. Жалпы ішкі мүшелерден орташа өзгеріске ұшырағаны бауыр мен бүйрек, ал жүрек іс жүзінде зардап шеккен жоқ.

7.2 *Portulaca oleracea* L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының цитоуыттылығын in-vitro анықтау

Цитоуыттылық белсенділік. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының цитоуыттылық белсенділігін *Artemia Salina* L. теңіз шаянының тірі қалу әдісімен анықтадық [115,116]. Колбаны жасанды теңіз суымен толтырып, *Artemia Salina* дернәсілдерін салдық. Шаяндар дернәсілден шыққанға дейін, 3 күн бойына жұмсақ ауа беріліп тұрды. Салыстыру препараты ретінде актиномицин Д немесе стауроспорин қолданылды. 10, 5 және 1 мг/мл концентрациядағы үлгілер сыналды. Цитоуыттылық белсенділікті зертеу нәтижелері 37,38,39-кестелерде берілген.

Кесте 37 – *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының цитоуыттылық белсенділігі, 10 мг/мл үлгісі

Параллель	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Зерттеудегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы тірі қалған дернәсілдер, %	тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгені, А, %	Нейроуыттылығы, %
	тірі қалғаны	Өлгені	тірі қалғаны	өлгені	параллель				
1	25	2	17	3	0	96	86	10	0
2	24	0	18	3	0				
3	23	0	18	4	0				
Орташа	24	1	18	3	0				

Кесте 38 – *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының цитоуыттылық белсенділігі, 5 мг/мл үлгісі

Параллель	Бақылаудағы дернәсілдер саны		Зерттеудегі дернәсілдер саны			Бақылаудағы тірі қалған дернәсілдер, %	Тірі қалған дернәсілдер, %	Өлгені, А, %	Нейроуыттылығы, %
	тірі қал	өлгені	тірі қал	өлгені	параллель				
1	25	2	17	3	0	96	86	10	0
2	24	0	18	3	0				
3	23	0	18	4	0				
Орташа	24	1	18	3	0				

	ға-ны		ға-ны						
1	25	2	20	3	0	96	88	8	0
2	24	0	21	3	0				
3	23	0	24	2	0				
Орташа	24	1	22	3	0				

Кесте 39 – *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының цитоуыттылық белсенділігі, 1 мг/мл үлгісі

Парал- лель	Бақылауда -ғы дернәсіл дер саны		Зерттеудегі дернәсілдер саны			Бақы- лаудағы тірі қалған дернәсіл дер, %	Тірі қал- ған дернә- сілдер, %	Өлгені, А, %	Ней ро- уыт ты- лы- ғы, %
	тірі қал- ға- ны	өлге -ні	тірі қал- ғаны	өлге- ні	парал лель				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	25	2	19	2	0	96	96	0	0
2	24	0	20	1	0				
3	23	0	24	1	0				
Орташа	24	1	21	1	0				

39 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	25	2	19	2	0	96	96	0	0
2	24	0	20	1	0				
3	23	0	24	1	0				
Орташа	24	1	21	1	0				

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының цитоуыттылық белсенділігін зерттеу нәтижесінде 10, 5 және 1мг/мл концентрациядағы үлгілердің барлығында *Artemia Salina* дернәсілдеріне айтарлықтай уыттылық әсер көрсетпегені экстрактың қауіпсіздігін дәлелдейді.

7.3 *Portulaca oleracea* L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының микробтарға қарсы белсенділігін анықтау

Portulaca oleracea L. өсімдігі биологиялық белсенді қосылыстардың: омега-3 май қышқылдары, β-каротин, амин қышқылдары, токоферолдар, аскорбин қышқылы, глутатион, алкалоидтар, антиоксиданттық дәрумендердің, сонымен қатар диеталық минералдар - магний, кальций, калий, темірдің және флавоноидтық қосылыстардың бай көзі болып саналады [117].

Portulaca oleracea L. өсімдігінің құрамы биологиялық белсенді заттарға бай болғандықтан, функционалдық зат ретінде есептеуге болады. Қазіргі уақытта оның қабынуға қарсы, ауру сезімін басатын, бронх кеңейтетін, антигипоксиялық, гепатопротекторлық, седативті, сусамырға қарсы, қатерлі ісікке қарсы, нейропротекторлық, вирусқа қарсы, бактерияға қарсы әсерлері белгілі [118].

Микробқа қарсы әсерін зерттеу мақсатында, Алматы облысы аумағынан жиналған (Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, 2019 жыл) бақша қараот өсімдігінің шикізатынан *Portulaca oleracea* критикаға дейінгі көмірқышқылды экстракты алынды, құрамында терпеноидтар 18,30%, соның ішінде β - *Famesene* 1,91%, *Bisabalol oxide II* 2,60%, *Bisabalol oxide A* 2,15%, *Spathulenol* 1,10% анықталды.

Portulaca oleracea L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының микробтарға қарсы белсенділігін анықтауды Инфекцияға қарсы препараттардың ғылыми орталығы АҚ-да (Алматы қ.) жүргіздік.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстракты *S. aureus* қатысты 250 мкг/мл концентрацияда микробқа қарсы белсенділігін сериялық сұйылту әдісі бойынша зерттеу нәтижесінде неғұрлым жоғары бактерицидтік әсер көрсетті. Ал, *E. coli*, *B.subtillis*, *C. albicans* қатысты 500 мкг/мл концентрацияда бактерицидтік белсенділік анықталды.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының микробқа қарсы белсенділігін зерттеуде қолданылған дискілі-дифузиялық әдісі де зерттелетін тест-микроорганизмдерге қатысты өсу аймағын тежеудің 15мм-ден жоғары мәніне ие мәліметтер көрсетті. Демек, *C. albicans*, *E. coli*, *S. aureus* и *B.subtillis* микроорганизмдеріне қатысты өсу аймағын тежеудің 15 мм, 18 мм, 20 мм және 21 мм сәйкес мәндерін көрсетті.

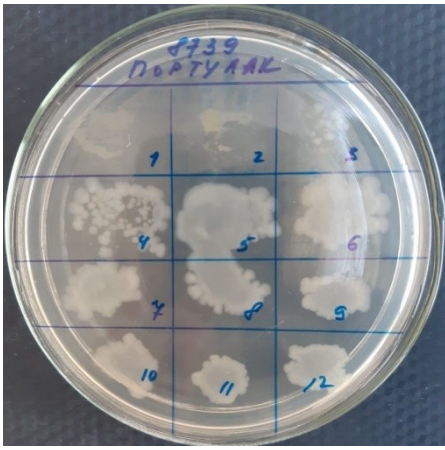
Алматы облысы аумағынан жиналған (оңтүстік-шығыс Қазақстан, 2019 жыл), бақша қараот өсімдігінің жерүсті бөлігінен алынған *Portulaca oleracea* критикаға дейінгі көмірқышқылды экстракты, зерттеу әдістеріне тәуелсіз микробқа қарсы әсерге ие екендігін алынған мәліметтер көрсетті.

Өсімдіктен алынған дәрілік заттардың минималды бактерицидтік концентрациясының мәні 500 мкг/мл төмен болса, микробқа қарсы күшті әсер көрсететіндігін, М. С. Т. Duarte et al. (2007), Livia Camara de Carvalho Galvao et al (2012) өз еңбектерінде атап көрсеткен [119,120]. Осылайша, *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты зерттеу нәтижелері бойынша айқын микробқа қарсы әсерге ие екендігі анықталды.

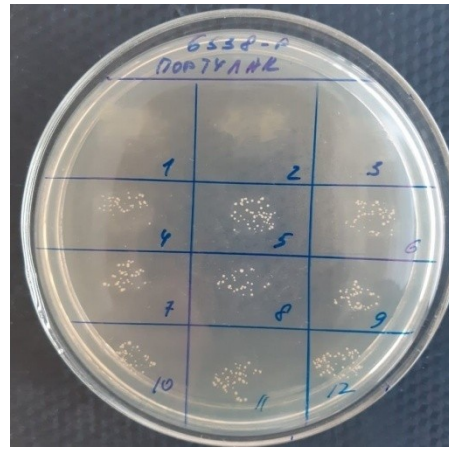
Portulaca oleracea критикаға дейінгі көмірқышқылды экстрактының сериялық сұйылту әдісі арқылы зерттелетін *S. Aureus* ATCC 6538-P, *E. coli* ATCC 8739, *B.subtillis* ATCC 6633 и *C. Albicans* ATCC 10231 штамдарға қатысты микробқа қарсы және фунгицидтік белсенділігі анықталды, нәтижелері 40-кестеде және 38 - суретте келтірілген.

Кесте 40 - *Portulaca oleracea* критикаға дейінгі көмірқышқылды экстрактының сериялық сұйылту әдісі арқылы микробқа қарсы және фунгицидтік белсенділігі

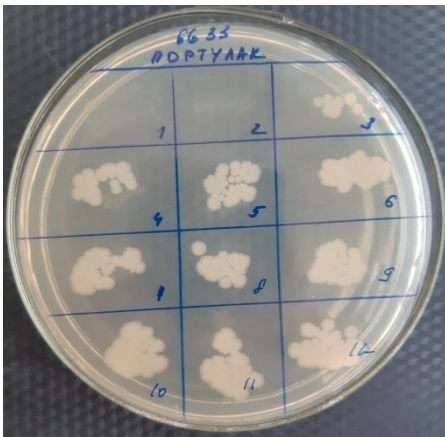
Зерттеу нысаны	Минималды бактерицидтік концентрация, мкг/мл			
	<i>S. aureus</i> ATCC 6538-P	<i>E. coli</i> ATCC 8739	<i>B.subtillis</i> ATCC 6633	<i>C. albicans</i> ATCC10231
<i>Portulaca oleracea</i> критикаға дейінгі көмірқышқылды экстракты	250	500	500	500



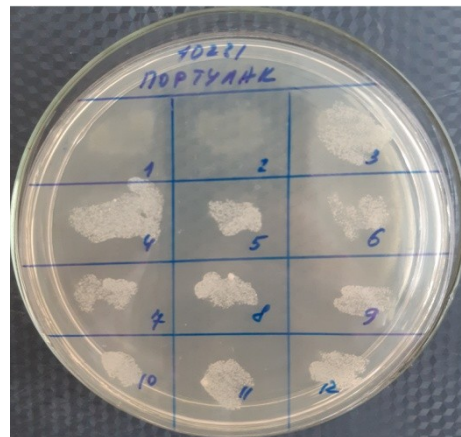
а



б



в



г

Сериялық сұйылту әдісі: а) *E. coli* ATCC 8739; б) *S. aureus* ATCC 6538-P; в) *B. subtilis* ATCC 6633; г) *C. albicans* ATCC 10231

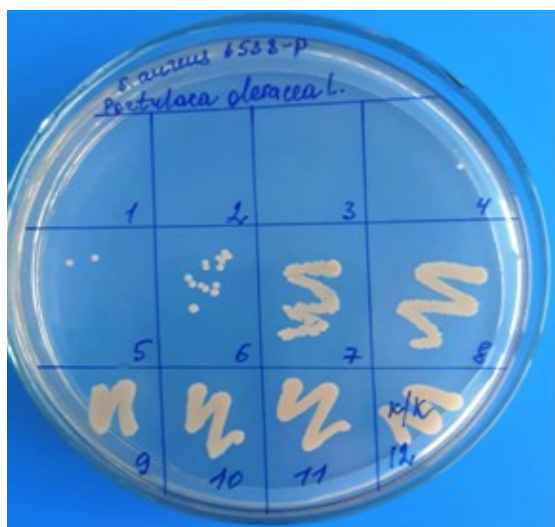
Сурет 38 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының микробқа қарсы және фунгицидтік белсенділігі

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының негізгі ерітіндісінің үлгісін дайындау: зерттеуге алынған 1мл *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактын 1мл ДМСО ерітіндісінде ерітіп, 1:1 қатынаста ерітілген ерітінді алынды. Зерттеу нәтижесі 41 -кестеде және 39-суретте көрсетілген.

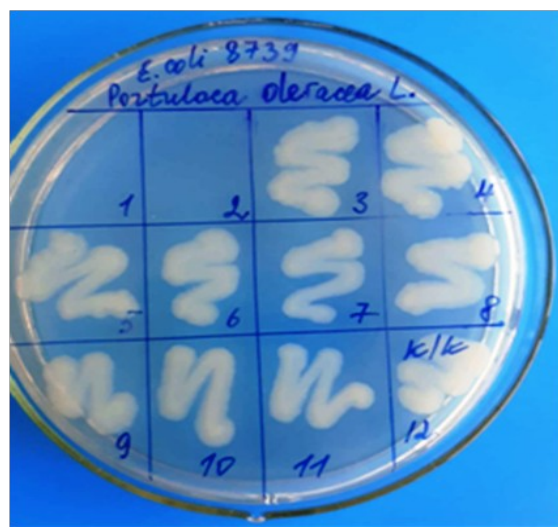
Зерттеу үлгісі *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты *B. subtilis* ATCC 6633 тест-штамына қатысты неғұрлым айқын микробқа қарсы белсенділігі анықталды, минималды бактерицидті концентрация мәні 0,5 мкг/мл сәйкес. Бұл жағдайда ДМСО концентрациясы 0,05% құрайды, ал ДМСО ерітіндісінің өзі *B. subtilis* ATCC 6633 тест-штамына 25% концентрацияда бактерицидті әсер көрсетеді.

Кесте 41- *Portulaca oleracea* критикаға дейінгі көмірқышқылды экстрактының сериялық сұйылту әдісі арқылы микробқа қарсы және фунгицидтік белсенділігі

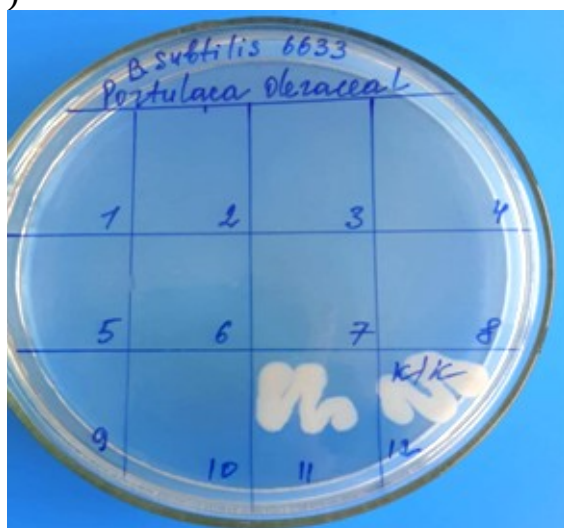
Зерттеу нысаны	Минималды бактерицидтік концентрация, мкг/мл			
	<i>S. aureus</i> ATCC 6538- P	<i>E. coli</i> ATCC 8739	<i>B.subtilis</i> ATCC 6633	<i>C. albicans</i> ATCC 10231
<i>Portulaca oleracea</i> критикаға дейінгі көмірқышқылды экстракты	31,25 (ДМСО мөлшері 3,1%)	125(ДМСО мөлшері 12,5%)	0,5(ДМСО мөлшері 0,05%)	63(ДМСО мөлшері 6,3%)
Диметилсульфоксид	50%	50%	25%	25%



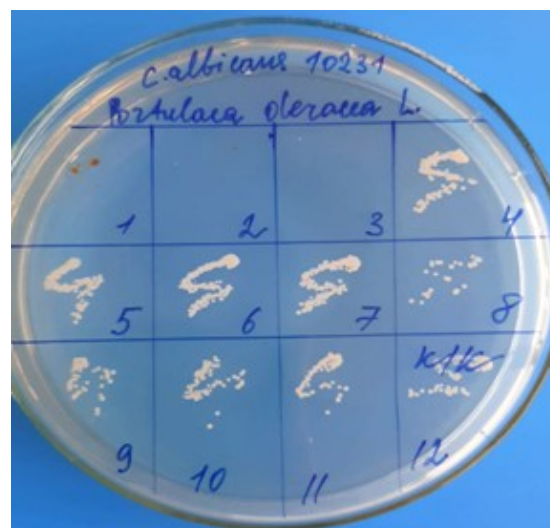
а)
)



б)



в)



г)

Сериялық сұйылту әдісі: а) *S. aureus* ATCC 6538-P; б) *E. coli* ATCC 8739;
в) *B. subtilis* ATCC 6633; г) *C. albicans* ATCC 10231

Сурет 39 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының музей штамдарына қатысты микробқа қарсы және фунгицидтік белсенділігі.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстракты 31,25 мкг/мл концентрацияда (ДМСО мөлшері 3,1%) *S. aureus* ATCC 6538-P және 125 мкг/мл концентрацияда

(ДМСО мөлшері 12,5%) *E. coli* ATCC 8739 тест-штамдарына қатысты бактерицидті әсерге ие. ДМСО еріткіші берілген штамдарға 50% концентрацияда тиімді, сондықтан ДМСО еріткішінің улы әсерін ескермеуге болады.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстракты сонымен қатар фунгицидтік белсенділікке ие, 63 мкг/мл концентрацияда *C. albicans* ATCC 10231 тест-штамдарының өсуін тежейді. Бұл жағдайда ДМСО концентрациясы 6,3% құрайды, ал ДМСО ерітіндісінің өзі *C. albicans* ATCC 10231 тест-штамына 25% концентрацияда фунгицидтік әсер көрсетеді.

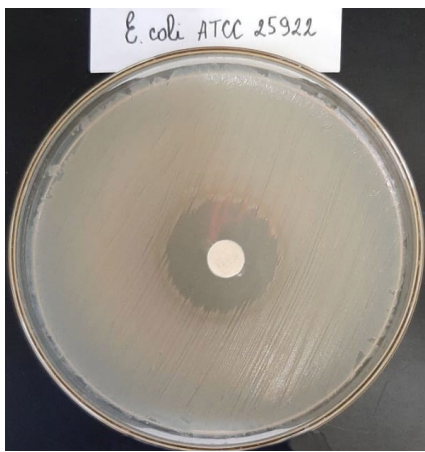
Берілген экспериментте ДМСО еріткішінің улылығын параллель бақылау арқылы, алынған референс - штамдарға қатысты *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының жоғарғы тиімділігі дәлелденді.

Дискілі-диффузиялық әдісін қолданып жүргізілген зерттеу нәтижесі *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының микробқа қарсы белсенділік көрсететінін анықтадық. Нәтижелерді интерпретациялағанда, тест дақылдардың өсу аймағын тежеу диаметрі 15мм-ден жоғары болса, белсенділігі жоғары, 10-15 мм –белсенділігі орташа, 10 мм-ден төмен –белсенділігі төменгі деп шартты түрде қабылданған.

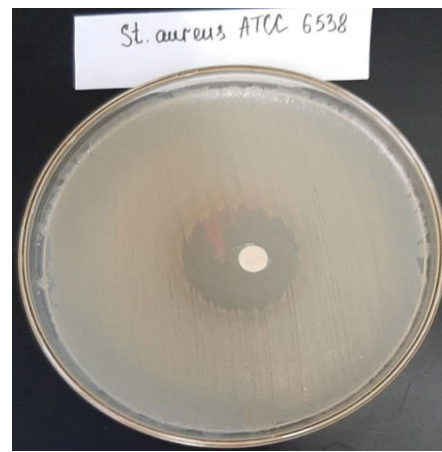
42-кестедегі және 40 – суреттегі нәтижелер *S. Aureus* ATCC 6538-P, *E. coli* ATCC 8739, *B.subtillis* ATCC 6633 және *C. Albicans* ATCC 10231 штамдарға қатысты микробқа қарсы және фунгицидтік белсенділікті көрсетті. *Portulaca oleracea* L. көмірқышқылды экстракты зерттелетін тест-микроорганизмдерге қатысты 15мм-ден жоғары өсу аймағын тежеудің жоғары мәніне ие нәтижелер көрсетті. Демек, *C. albicans*, *E. coli*, *S. aureus* и *B.subtillis* қатысты өсу аймағын тежеудің 15 мм, 18 мм, 20 мм және 21 мм сәйкес мәндері анықталды.

Кесте 42 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының микробқа қарсы әсері, 1000 мкг/мл

Зерттеу нысаны	Өсу аймағын тежеу, мм			
	<i>S. aureus</i> ATCC 6538-P	<i>E. coli</i> ATCC 8739	<i>B.subtillis</i> ATCC 6633	<i>C. albicans</i> ATCC 10231
<i>Portulaca oleracea</i> көмірқышқылды экстракты	20,0	18,0	21,0	15,0



а



б



в



г

Дискілі-дифузиялық әдіс: а) *E. coli* ATCC 8739; б) *S. aureus* ATCC 6538-P; в) *B.subtilis* ATCC 6633; г) *C. albicans* ATCC 10231

Сурет 40 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының микробқа қарсы және фунгицидтік белсенділігі көрсету нәтижесі.

7.4 *Portulaca oleracea* L. шикізатының көмірқышқылды экстрактының антиоксиданттық белсенділігін анықтау

Үнемі күйзеліс жағдайы, экологиялық ахуалдың нашарлауы, сапасы төмен азық-түлікті тұтыну, ультракүлгін сәуленің әсері, әлеуметтік аурулардың өсуі адам ағзасын бос радикалдардың зақымдау әрекетіне ұшыратуы, бос радикалдардың ағзада жиналуының жоғарылауы, нәтижесінде тотығу күйзелісінің дамуына әкеліп соқтыруы мүмкін. Тотығу күйзелісі атеросклероз, қатерлі ісік, сусамыр дерті, ерте қартаю т.б. көптеген аурулардың себебі болып табылады. Бос радикалдардың улы әсеріне қарсы жасушалар ағзаның әртүрлі қорғаныс механизмдерін қолданады [121-123].

Өсімдіктердегі әртүрлі биологиялық белсенді заттарды құрамы бойынша жүргізілетін заманауи зерттеулер, өсімдіктердің антиоксиданттық

белсенділігінің оның химиялық құрамына тәуелділігіне байланыстылығын анықтаумен қатар жүреді [124].

Соңғы жылдары антиоксиданттық белсенділік көрсететін, биологиялық белсенді заттардың кешеніне бай дәрілік өсімдік шикізатының өңделген өнімдері медицина, фармацевтика, химия өнеркәсібі салаларының қызығушылығын тудыруда. Антиоксиданттық белсенділікті анықтау тиімділігі мен экспресс әдістерін жасаумен қатар, антирадикалдық және антиоксиданттық белсенділікке ие болашағы зор заттардың табиғи көзін іздеу, зерттеу және бөліп алу әдістері, қазіргі уақытта заманауи медицина, фармацевтика, косметология және тамақ өнеркәсібі үшін өзекті мәселе болып табылады [125,126].

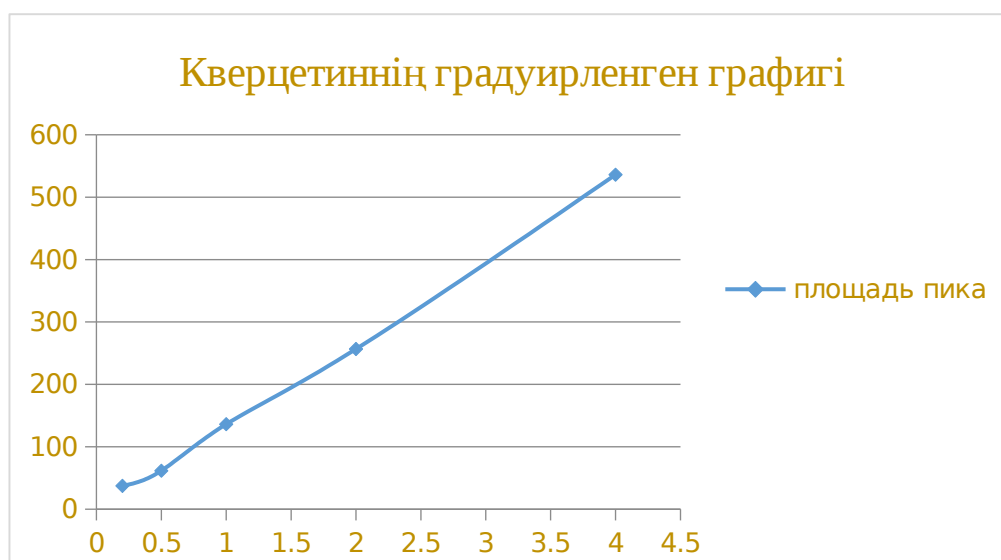
Антиоксиданттық белсенділікті анықтауда элетрохимиялық және спектрофотометриялық зерттеу әдістері кеңінен қолданылады. Электрохимиялық әдістерге жоғары сезімталдық пен жылдамдық тән. Амперометриялық детектрлеу жағдайында құрамында гидроксил топтары бар қосылыстар жақсы тотығады, полифенолдар мен флавоноидтарды анықтау деңгейі 10^{-9} - 10^{-12} г. Амперометриялық әдіс - сынамадағы барлық антиоксиданттардың мөлшерін өлшеуге мүмкіндік беретін бірден-бір әдіс, бұл осы зерттеу әдісінің неғұрлым бәсекеге қабілеттілігін жоғарылатады [127-129].

Portulaca oleracea көмірқышқылды қою экстрактының антиоксиданттық әсерін «Алматы технологиялық университеті» АҚ азық - түлік өнімдерінің сапасын және қауіпсіздігін бағалау ғылыми - зерттеу зертханасында амперометриялық әдіспен анықтадық.

Portulaca oleracea көмірқышқылды кстрактының фармакологиялық әсері құрамына кіретін биологиялық белсенді заттардың химиялық құрылысына тәуелді.

Зерттеуді тағам өнімдеріндегі майда еритін [130] және сусындардың, тағам өнімдерінің, биологиялық белсенді қоспалардың, дәрілік өсімдік экстракттарының [131] құрамындағы антиоксиданттардың қосындысының мөлшерін анықтау әдістемелерін басшылыққа алып, «Химавтоматика» ғылыми өндірістік бірлестігі жасаған «Цвет Яуза 01-АА» құралының көмегімен жүргіздік. Антиоксиданттардың қосындысының құрамын амперометриялық әдіс арқылы анықтау, белгілі потенциалда жұмыс электродының бетінде антиоксидант молекуласының тотығуынан туындаған электр тогының күшін өлшеуге негізделген, ток күшін көбейткенде сандық сигналға айналады. Электр тогының мәні зерттелетін заттардың табиғатына, концентрациясына, жұмыс электродының түрі мен материалына, электродқа қолданылатын потенциалға тәуелді. Шыққан сигналдар компьютер экранында шындар түрінде бейнеленді. Бағдарламаның көмегімен алынған шындардың ауданы есептелді.

Суда еритін антиоксиданттар үшін стандарт кверцетин, диапазоны 0,2 - 4000мг. Шыққан сигналдардың кверцетиннің концентрациясынан тәуелділік градуирленген графигін қолданып (41-сурет), антиоксиданттардың қосындысының құрамы өлшенді.



x –кверцетиннің массалық концентрациясы, мг/дм³; y –кверцетин сигналының шын ауданы, нА.С

Сурет 41 - Кверцетиннің градуирленген графигі

Алынған калибрленген графиктің көмегімен *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының зерттеу үлгісіндегі антиоксиданттардың мөлшері кверцетиннің концентрациялық бірлігінде есептелді. Зерттелетін экстракттардың антиоксиданттық белсенділігі амперометриялық әдіспен анықталып, формуламен есептелді:

$$AOB = CA V N m^{-1} 10^{-3}, \quad (7)$$

мұнда CA - калибрленген графикке сәйкес кверцетиннің антиоксиданттық белсенділігінің өлшемі, мг/дм³;

V - зерттелетін сынаманың көлемі, см³;

m – зерттелетін заттың сынамасының массасы, г;

N – зерттелетін үлгіні сұйылту еселігі.

Корреляция коэффициентінің сенімділігін [132] (суда еритін антиоксиданттар үшін) анықтау нәтижесі 43-кестеде келтірілген.

Кесте 43 - Корреляция коэффициентінің сенімділігі (суда еритін антиоксиданттар үшін)

1	2	3	4	5	6	7
x	y	d _x	d _y	d _x * d _y	d _x ²	d _y ²
0,2	37,27	-1,34	-168,262	25,47	1,795	28312,1
0,5	61,53	-1,04	-144,002	149,76	1,081	20736,5
1	136,13	-0,54	-69,402	37,47	0,291	4816,6
2	256,65	0,46	51,118	23,51	0,211	2613,04
4	536,08	2,46	330,548	813,14	6,051	109251,98
n=5	n=5	d _x =x-M _x	d _y =y-M _y	∑d _x * d _y = =1249,35	∑ d _x ² = =9,429	∑ d _y ² = =165730,22
M _x =∑x/n= =7,7/5=1,5 4	M _y =∑y/n= =1027,66/5=205,532					

мұнда x, y - вариациялық қатар;

d_x, d_y – ауытқулар;

n – бақылау саны;

Σ -сомасы.

Квадраттар әдісі

$$r_{xy} = \frac{\Sigma d_x * \Sigma d_y}{\sqrt{(\Sigma d_x^2 * \Sigma d_y^2)}} = \frac{1249,35}{\sqrt{9,429 * 165730,22}} = \pm \frac{1249,35}{\sqrt{1562670,24}} = \frac{1249}{1250} \quad (8)$$

Корреляция коэффициентінің қателігі

$$mr_{xy} = \pm \sqrt{\frac{1-r_{xy}}{n-2}} = \pm \sqrt{\frac{1-0,99}{5-2}} = \sqrt{\frac{0,01}{3}} = \sqrt{0,0033} = \pm 0,057 \quad (9)$$

Стьюдент t – критерийі

$$t = \frac{r_{xy}}{mr_{xy}} = \frac{0,99}{0,057} = 17,36 \quad (10)$$

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының антиоксиданттық белсенділігін (суда еритін антиоксиданттар үшін) анықтау нәтижелері экстрактың мөлшері, концентрация мен аудан шындарының арасындағы байланыс тікелей, берік және сенімді ($r_{xy}=+0,99$, $p>99,9\%$) екенін көрсетті.

Майда еритін антиоксиданттар үшін стандарт галл қышқылы, анықтау диапазоны 0,00125-25 мг/г (%₀). Шыққан сигналдардың галл қышқылының концентрациясынан тәуелділік градуирленген графигін (42-сурет) қолданып, антиоксиданттардың қосындысының құрамы өлшенді.



x –галл қышқылының массалық концентрациясы, мг/дм³; y – галл қышқылының сигналының шың ауданы, нА.С

Сурет 42 - Галл қышқылының градуирленген графигі

Алынған калибрленген графиктің көмегімен *Portulaca oleracea* көмірқышқылды қою экстрактының зерттеу үлгісіндегі антиоксиданттардың мөлшері галл қышқылы концентрациялық бірлігінде есептелді. Зерттелетін экстракттардың антиоксиданттық белсенділігі амперометриялық әдіспен анықталып, формуламен есептелді:

$$AOB = CA V N m^{-1} 10^{-3}, \quad (11)$$

мұнда CA - калибрленген графикке сәйкес галл қышқылының антиоксиданттық белсенділігінің өлшемі, мг/дм³;

V - зерттелетін сынаманың көлемі, см³;

m – зерттелетін заттың сынамасының массасы, г;

N – зерттелетін үлгіні сұйылту еселігі.

Корреляция коэффициентінің сенімділігін [132] (майда еритін антиоксиданттар үшін) анықтау нәтижесі 44-кестеде келтірілген.

Кесте 44 - Корреляция коэффициентінің сенімділігі (майда еритін антиоксиданттар үшін)

1	2	3	4	5	6	7
x	y	d _x	d _y	d _x * d _y	d _x ²	d _y ²
0,1	4,99	-0,64	-33,138	21,2	0,409	1098,1
0,2	10,98	-0,54	-27,148	14,6	0,291	737,01
0,4	20,96	-0,34	-17,168	5,8	0,115	294,7
1	51,24	0,26	13,112	3,4	0,067	171,9
2	102,47	1,26	64,342	81,07	1,587	4139,8
n=5	n=5	d _x =x-M _x	d _y =y-M _y	∑d _x * d _y = =126,07	∑ d _x ² = =2,469	∑ d _y ² = =6441,51
M _x =∑x/n= =3,7/5=0,7 4	M _y =∑y/n= =190,64/5= =38,128					

мұнда x, y - вариациялық қатар;

d_x, d_y – ауытқулар;

n – бақылау саны;

∑-сомасы

Квадраттар әдісі (Пирсон әдісі)

$$r_{xy} = \frac{\sum d_x * \sum d_y}{\sqrt{(\sum d_x^2 * \sum d_y^2)}} = \frac{126,07}{\sqrt{2,469 * 6441,51}} = \frac{126,07}{\sqrt{15904,08}} = \frac{126,07}{126,11} = 0,9 \quad (12)$$

Корреляция коэффициентінің қателігі

$$mr_{xy} = \pm \sqrt{\frac{1-r_{xy}}{n-2}} = \pm \sqrt{\frac{1-0,99}{5-2}} = \sqrt{\frac{0,01}{3}} = \sqrt{0,0033} = \pm 0,057 \quad (13)$$

Стьюдент t – критерийі

$$t = \frac{r_{xy}}{mr_{xy}} = \frac{0,99}{0,057} = 17,36 \quad (14)$$

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының антиоксиданттық белсенділігін (майда еритін антиоксиданттар үшін) анықтау нәтижелері экстрактың мөлшері, концентрация мен аудан шындарының арасындағы байланыс тікелей, берік және сенімді ($r_{xy}=+0,99$, $p>99,9\%$) екенін көрсетті.

Portulaca oleracea көмірқышқылды қою экстрактындағы антиоксиданттардың массалық концентрациясын зерттеу нәтижесі 45-кестеде келтірілген.

Кесте 45 - *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактындағы антиоксиданттардың массалық салыстырмалы концентрациясы

Көрсеткіштер, мг/100г	Нақты нәтиже	Көрсеткіштер, мг/100г	Нақты нәтиже
1	2	3	4
Суда еритін антиоксиданттардың қосындысының құрамы	1361,11±27,63	Майда еритін антиоксиданттардың қосындысының құрамы	121,8±1,9

Сонымен, *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының суда және майда еритін компоненттерінің антиоксиданттық белсенділігін зерттедік, нәтижесінде суда еритін компоненттердің антиоксиданттық белсенділігі майда еритін антиоксиданттық белсенділігінен жоғары екендігі анықталды.

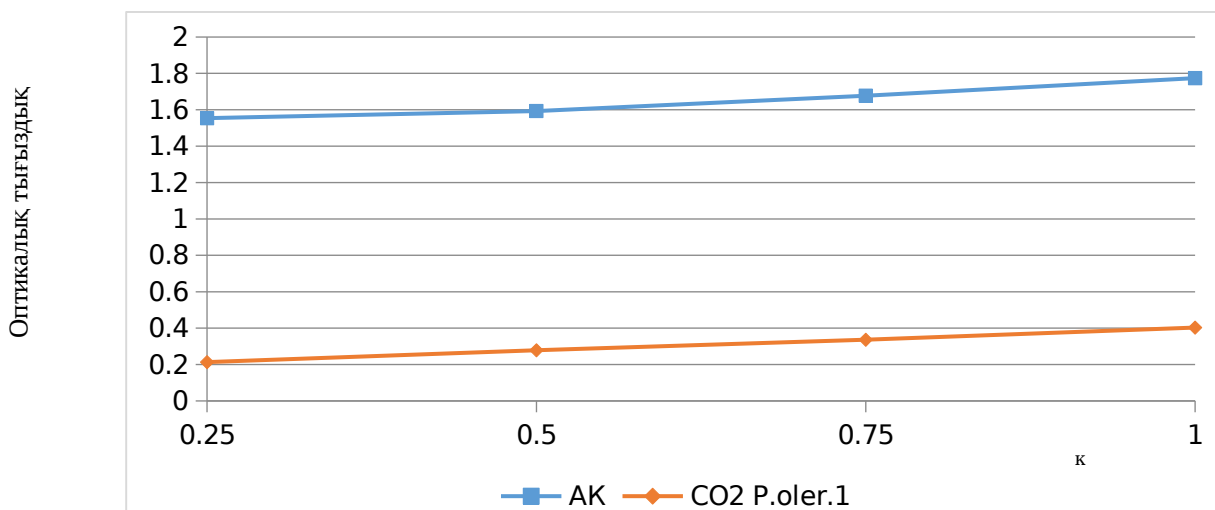
Portulaca oleracea көмірқышқылды қою экстрактының антиоксиданттық белсенділігін FRAP әдісімен анықтауды Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Жаңа химиялық технологиялар ғылыми зерттеу институты зертханасында жүргіздік.

FRAP әдісі (Ferric Reducing Antioxidant Power assay) антиоксиданттармен Fe^{3+} ионының Fe^{2+} ионына дейін тотықсыздануына негізделген, $K_3[Fe(CN)_6]$ антиоксиданттармен тотықсыздану реакциясы қолданылады және сары түске боялған $K_4[Fe(CN)_6]$ түзілуімен жүреді. Антиоксиданттардың реакциялық қоспадағы реакцияласушы бөлшектердің тотығу әсерін басу қабілетін өлшеуге негізделген. Салыстыру препараты ретінде аскорбин қышқылы қолданылды. Үлгілердің 0,25; 0,5; 0,75 және 1 мг/мл концентрациялары зерттеуге алынды, оптикалық тығыздығының жұмыс ерітінділерінің концентрациясына тәуелді өзгеруі 46-кестеде, *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты концентрациясының антиоксиданттық белсенділікті өзгертуге әсері 43 – суретте келтірілген.

Кесте 46 – Ерітінділердің оптикалық тығыздығының жұмыс ерітінділерінің концентрациясына тәуелді өзгеруі

№	Үлгілер	0,25; 0,5; 0,75 және 1 мг/мл концентрациядағы оптикалық тығыздық өлшемдері			
		0,25	0,5	0,75	1,0
1	Аскорбин қышқылы (АҚ)	1,5539	1,5928	1,6775	1,7738
2	<i>Portulaca oleracea</i> көмірқышқылды	0,2130	0,2783	0,3361	0,4029

экстракты (CO ₂ <i>P.oler. L.</i>)				
--	--	--	--	--



Сурет 43 – *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты концентрациясының антиоксиданттық белсенділікті өзгертуге әсері

Жүргізілген талдау нәтижелерінің негізінде, 46-кестеде және 43-суретте көрсетілгендей *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты 0,25; 0,5; 0,75 және 1 мг/мл концентрацияларда аскорбин қышқылымен салыстырғанда төменгі антиоксиданттық белсенділікке ие екендігі анықталды.

Әдебиет көздерінен *Portulaca oleracea* метанолды, этанолды, сулы экстрактының антиоксиданттық белсенділігі FRAP [133,50], DPPH [50,134], фосфолибден [133], TBARS [48] талдауы, бір ұяшықты электрофорез [10] әдістерін қолдану арқылы зерттелгендігі туралы мәліметтер анықталды.

Сонымен, жүргізілген зертеулердің нәтижелерін қорытындылай келе, *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты барлық зерттелген концентрацияларда цитоуыттылық көрсетпегені анықталды. Іс жүзінде улы емес дәрілік құралдар тобына жатады, сондықтан фармацевтика өндірісіне субстанция ретінде ұсыну мақсатында клиникалық зертеулер жүргізуге ұсынылу мүмкіндігі дәлелденді.

Portulaca oleracea критикаға дейінгі көмірқышқылды экстрактының микробқа қарсы белсенділігін сериялық сұйылту және дискілі-диффуздық зертеу әдістерін қолдану нәтижесі клиникалық маңызды микроорганизмдерге *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans* қатысты айқын әсер ететіндігін көрсетті.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының зертеу әдістеріне тәуелсіз анықталған антиоксиданттық белсенділігі фармация, косметология, тамақ өнеркәсібі салалары үшін болашағы зор екендігін көрсетеді. Тотығу күйзелісі тудырған аурулардың алдын алу және емдеуде *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактынан алынатын дәрілік құралдардың болашағы зор.

ТҰЖЫРЫМ

Жүргізілген диссертациялық зерттеулердің нәтижесінде төмендегі қорытындылар тұжырымдалды:

1. Бақша қараот өсімдік шикізатын жинау және даярлау технологиясы жасалды: өсімдік шикізатын жинау құрғақ ауа-райында жүргізілді, шикізат 1-1,5 см өлшеммен туралып, 5 - 7 см қалыңдықпен жаймаланып, желдетілетін бөлмеде, $+25\pm 2^{\circ}\text{C}$ температурада кептірілді. Бақша қараот өсімдік шикізатының анатомия – морфологиялық құрылымын зерттеу нәтижесінде келесі диагностикалық белгілер анықталды: жапырақтың, сабақтың, гүлінің құрылысында кальций оксалатының көпбұрышты кристалдарының болуы, жапырақтың екі жағында да бірнеше диациттік саңылаулардың кездесуі.

2. Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының үлгілерін сәйкестендіру келесі көрсеткіштер бойынша жүргізілді: макро - және микроскопиялық белгілері, ББЗ сапалық және сандық мөлшері. Бақша қараот өсімдігі шикізатының гистохимиялық талдауы жүргізілді. Жапырақтың, сабақтың және бүтін гүлінің көлденең кесіндісінің гистохимиялық талдау нәтижелері фенолдық қосылыстардың, флавоноидтардың, алкалоидтар іздерінің, сесквитерпендік лактондардың, инулиннің, полисахаридтердің бар екендігі және шоғырлану орны анықталды.

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) шикізатының сапа көрсеткіштері анықталып, сапа спецификациясы жасалды.

Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдік шикізатының сақтау мерзімін ұзақ мерзімді зерттеу кезеңінде алынған нәтижелер $25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ температурада, $60\pm 5\%$ салыстырмалы ылғалдылық көрсеткішінде, сақтау мерзімін 22 ай деп белгілеуге мүмкіндік берді.

3. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактың ұтымды технологиясы жасалды және экстракциялау параметрлері анықталды. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактын алудың ұтымды жағдайлары: қысым 45-52 атм, температура $19-22^{\circ}\text{C}$, динамикалық сығындылау уақыты 540 минут, шикізаттың майдалану дәрежесі 0,2-0,3 мм, шығымы 0,7%.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының құрамында 41 ден 66 компонентке дейін анықталды, *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының құрамында негізгі қосылыстар: тритерпеноидтар: Lupeol 5,16%, β -Amyrin 1,46%, γ -Sitosterol 8,04%, Squalene 1,21; фитостеролдар: Campesterol 1,52, Stigmasterol 3,61%; дитерпендер Phytol 1,56%; витамин: Vitamin E 1,46%; қаныққан май қышқылы Hexadecanoic acid 10,07%; Моно- және полиқанықпаған май қышқылдары және эфирлері: Ethyl Oleate 1,35; Ethyl-9,12-octadecadienoate 6,74%; 9,12-Octadecadienoic acid 7,30%; 9,12,15-Octadecatrienoic acid 9,20%; Сесквитерпендер: β -Famesene 1,91%, Spathulenol 1,10%, Bisabolol oxide II 2,60%, Bisabolol oxide A 2,1%

4. Көмірқышқылды экстрактың ұтымды технологиясы жасалды: өндірістің технологиялық және аппараттық сызбасы ұсынылды, технологиялық үрдістің сипаттамасы берілді. Техника-экономикалық негіздеу нәтижесінде бір

құтының көтерме бағасы 1248 теңге, жылдық таза табыс 4 320 000 теңге, өндірістің өтелу мерзімі - 3 жыл 3 ай екендігі анықталды.

5. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының сапа спецификациясы сипаттамасы, сәйкестендіру, құрғақ қалдық, кептіргендегі масса шығыны, ауыр металдар, микробиологиялық тазалығы, сандық анықтау, орау, таңбалау, тасымалдау, сақтау, сақтау мерзімі, негізгі фармакологиялық әсері - көрсеткіштері бойынша жасалды. Сандық мөлшері: Spathulenol 1.10%; Bisabolol oxide II 2.13 % - 3,09%; Tocopherol (Vitamin E) 1.31% - 1,61%.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының сақтау мерзімін ұзақ мерзімді зерттеу кезеңінде (12 ай) сапалық және сандық параметрлері, микробиологиялық тазалығы белгіленген мөлшер шегінде болды. Бақыланатын сапа параметрлерінде айтарлықтай өзгерістер байқалмады. Алынған нәтижелер +15°C-+25°C температурада, 60±5% салыстырмалы ылғалдылық көрсеткішінде, сақтау мерзімін 12 ай деп белгілеуге мүмкіндік берді.

6. *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты қауіпсіз және тітіркендіргіштік белсенділік көрсетпейтіндігін анықтады.

Hodge және Sterner және К.К.Сидоров жіктеуі бойынша, LD₅₀>5000 мг/кг іс жүзінде улы емес дәрілік құралдар тобына, қосылыстардың 5 класына жатқызылды.

Зерттеу нәтижесінде *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстрактының майлы ерітіндісін жаққан тері аймағында аллергиялық реакциялар байқалмады.

Portulaca oleracea L. көмірқышқылды экстракты іс жүзінде улы емес, дәрілік құралдар тобына жатады, сондықтан фармацевтика өндірісіне субстанция ретінде ұсыну мақсатында клиникалық зерттеулер жүргізуге ұсынылу мүмкіндігі дәлелденді.

Portulaca oleracea критикаға дейінгі көмірқышқылды экстрактының микробқа қарсы белсенділігін сериялық сұйылту және дискілі-диффуздық зерттеу әдістерін қолдану нәтижесі клиникалық маңызды микроорганизмдерге *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans* қатысты айқын бактерицидті әсер ететіндігін көрсетті.

Portulaca oleracea көмірқышқылды экстрактының антиоксиданттық белсенділігін зерттеу нәтижесінде суда еритін компоненттердің антиоксиданттық белсенділігі 1361,11±27,63 мг/100г, майда еритін компоненттердің антиоксиданттық белсенділігі 121,8±1,9 мг/100г анықталды.

FRAP әдісі (Ferric Reducing Antioxidant Power assay) антиоксиданттардың реакциялық қоспадағы реакцияласушы бөлшектердің тотығу әсерін басу қабілетін өлшеуге негізделген. Жүргізілген талдау нәтижелерінің негізінде, *Portulaca oleracea* көмірқышқылды экстракты 0,25; 0,5; 0,75 және 1 мг/мл концентрацияларда аскорбин қышқылымен салыстырғанда төменгі антиоксиданттық белсенділікке ие екендігі анықталды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1 Грудзинская Л.М., Гемеджиева Н.Г., Нелина Н.В., Каржаубекова Ж.Ж. Аннотированный список лекарственных растений Казахстана. – Алматы, 2014. – 200 с.
- 2 Тлеубаева М.И., Абдуллабекова Р.М., Датхаев У.М. Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) дәрілер технологиясында болашағы зор өсімдік ретінде // Фармация Казахстана. – 2018. - № 12. – С. 11 – 14.
- 3 Spyridon A. Petropoulos, Ângela Fernandes, Maria Inês Dias, Ioannis B. Vasilakoglou, Konstantinos Petrotos, Lillian Barros and Isabel C. F. R. Ferreira Nutritional Value, Chemical Composition and Cytotoxic Properties of Common Purslane (*Portulaca oleracea* L.) in Relation to Harvesting Stage and Plant Part Antioxidants // Antioxidants. - 2019. - № 8. - P. 293. doi:10.3390/antiox8080293
<https://www.mdpi.com/2076-3921/8/8/293>
<https://www.mdpi.com/journal/antioxidants>
- 4 Кароматов И. Д., Абдухалилова М. Х. Новая жизнь в медицине лекарственного растения портулак огородный // Электронный научный журнал Биология и интегративная медицина. – 2017. - № 6 - С. 211-231.
<http://integmed.uz/files/6n2017.pdf>
- 5 Тлеубаева М.И., Еркасымова А.Е., Ишмуратова М.Ю., Датхаев У.М., Абдуллабекова Р.М. Применение лекарственного растения портулака огородного в народной медицине // Фармация Казахстана. – 2019. - № 11. – С. 43-46.
- 6 Портулак огородный. Народные средства и народные рецепты. <http://www.1000listnik.ru/lekarstvennie-travi/15/86-portulak-ogorodnyj.html>. 15.11.2018.
- 7 Евдокимова О.В. Применение лекарственных средств растительного происхождения // Фармацевтическое обозрение. – 2002. - № 7. – С. 29-35
- 8 Лекарственные растения в медицине. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1993. – С. 309-310.
- 9 Шретер А.И., Валентинов Б.Г., Наумова Э.М. Справочник. Природное сырье китайской медицины: в 3 т. - М.: Теревинф, 2004. – Т. 1. – 506 с. <http://www.chinamed.ru/book/201.html>
- 10 Yan-Xi Zhou, Hai-Liang Xin, Khalid Rahman, Su-Juan Wang, Cheng Peng, Hong Zhang. *Portulaca oleracea* L.: A Review of Phytochemistry and Pharmacological Effects // BioMed Research International. – 2015. - Vol.2015, Article ID925631. - 11 p. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/925631>
- 11 Cherukuri Vidyullatha Chowdhary et al. A review on phytochemical and pharmacological profile of *Portulaca oleracea* linn. (Purslane). // IJRAP. - 2013. - Vol.4, № 1. DOI: 10.7897/2277-4343.04119. www.ijrap.net.
- 12 Md. Kamal Uddin, A. Sh. Juraimi, M. S. Hossain et al. Review Article Purslane Weed (*Portulaca oleracea*): A Prospective Plant Source of Nutrition, Omega-3 Fatty Acid, and Antioxidant Attributes // The Scientific World Journal. - 2014. - Vol.2014, Article ID 951019. - 6 p. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/951019>

13 Кадарбагамаев С.М. Биотехнологический потенциал Портулака огородного (*Portulaca oleracea*) // Матер.международ.науч.интернет-конф. «Физико-химическая биология». – Ставрополь: СтГМУ, 2018. – С. 66-68. http://stgmu.ru/userfiles/depts/general_bioorganic_chemistry/Kruzhok/Sbornik_6_konferencii.pdf

14 Тлеубаева М.И., Жыкбаева Р.Е., Датхаев У.М., Абдуллабекова Р.М., Ишмуратова М.Ю., Мырзабаева Н.Е. Анализ фармацевтического рынка лекарственных препаратов растительного происхождения в Республике Казахстан // Вестник – КазНМУ. – 2020. - № 1. – С. 567–569.

15 Тлеубаева М.И., Ишмуратова М.Ю., Датхаев У.М., Абдуллабекова Р.М. *Portulaca oleracea* L. жер үсті мүшелерінің морфологиялық және микроскопиялық құрылымы // Матер.международ.науч.–практ.конф. «Формирование и перспективы развития научной школы фармации: преемственность поколений». – Алматы, 2019. – С. 156 – 162.

16 Байтенов М.С. Флора Казахстана. Родовой комплекс флоры. – Т. 2. – Алматы: Гылым, 2001. – С. 68.

17 Okafor Izuchukwu Azuka, Ayalokunrin Mary B., Orachu Lovina Abu. A review on *Portulaca oleracea* (*Purslane*) plant – Its nature and biomedical benefits // International Journal of Biomedical Research. - 2014. Vol.05, № 02. <https://www.researchgate.net/publication/273503471>

18 Anthony C. Dweck. Purslane (*Portulaca oleracea*) - the global panacea // Personal Care Magazine. - 2001. - Vol.2, № 4. - P.7-15.

19 Сорняки. *Portulaca oleracea* L. – Портулак обыкновенный. https://www.google.com/search?q=http%3A%2F%2Fwww.agroatlas.ru%2Fru%2Fcontent%2Fweeds%2FPortulaca_oleracea%2Findex.html&oq=http%3A%2F%2Fwww.agroatlas.ru%2Fru%2Fcontent%2Fweeds%2FPortulaca_oleracea%2Findex.html&aqs=chrome..69i58j69i57.2580j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8. 18.10.2018.

20 Флора Казахстана. – Алма-Ата: АН Каз.ССР, 1960. – Т. 3. – С. 327-328.

21 Флора Казахстана. – Алма-Ата: АН Каз.ССР, 1956. – Т. 1. – С. 30-32.

22 Shazia Syed, Nudrat Fatima, Ghazala Kabeer. *Portulaca oleracea* L.: a mini review on phytochemistry and pharmacology // International Journal of Biology and Biotechnology. - 2016. <https://www.researchgate.net/publication/309357761>

23 Стратегия ВОЗ в области народной медицины 2014-2023. https://www.who.int/medicines/publications/traditional/trm_strategy14_23/ru/. 01.12.2019.

24 Барнаулов О.Д. Введение в фитотерапию.–СПб: Лань, 1999 – 160 с.

25 Веденеева Т., Власов В. Лекарственные растения и целебные травы. - Электронная энциклопедия, 2006. <http://medgrasses.ru>. 01.12.2019.

26 Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия) - Х.:Основа, 1993. – 438 с.

27 Народная медицина в медицинском портале Medichelp.ru. <http://medichelp.ru/rubriki/narodnaja-medicina/>. 05.02.2019.

28 Макушникова О. Лечение травами: польза или вред? Medical Note. <https://mednote.life/> 05.02.2019.

29 Энциклопедия китайской народной медицины: целительные силы природы. Великие целители мира. – СПб: Olma Media Group, 2002. – 190 с.

30 Ишмуратова М.Ю. Лекарственные растения народной медицины: учебно-методическое пособие. – Караганда: Болашак-Баспа, 2014. – 137 с.

31 Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. – М: Медицина, 2002. – 415 с.

32 Li J., Wu X.-L., Chen Y., et al. Antidiarrheal properties of different extracts of Chinese herbal medicine formula Bao-Xie-Ning // Journal of Chinese Integrative Medicine.- 2013. - Vol.11, № 2. - P. 125–134. doi: 10.3736/jintegmed2013019. [PubMed] [Cross Ref]

33 Zhao C.Q., Zhou Y., Ping J., Xu L.M. Traditional Chinese medicine for treatment of liver diseases: progress, challenges and opportunities // Journal of Integrative Medicine. – 2014. - Vol.12, № 5. - P. 401–408. doi: 10.1016/s2095-4964(14)60039-x. [PubMed] [Cross Ref]

34 El-Sayed M.-I. K. Effects of *Portulaca oleracea* L. seeds in treatment of type-2 diabetes mellitus patients as adjunctive and alternative therapy // Journal of Ethnopharmacology. – 2011. - Vol.137, № 1. - P. 643–651. [http://doi: 10.1016/j.jep.2011.06.020](http://doi:10.1016/j.jep.2011.06.020)

35 Mojtaba Heydari, Mohammad Hashem Hashempur, Babak Daneshfard, Seyed Hamdollah Mosavat. Chapter 4 - Bioactive Foods as Dietary Intervention for Diabetes From the Perspective of Persian Medicine / Editors: Ronald Watson, Victor Preedy. - 2nd Edition. - eBook ISBN: 9780128138236, 2019. - P. 49-68. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813822-9.00004-7>

36 Gong F., Li F., Zhang L., Li J., Zhang Z., Wang G. Hypoglycemic effects of crude polysaccharide from Purslane // International Journal of Molecular Sciences. – 2009. - Vol.10, № 3. - P. 880–888. doi: 10.3390/ijms10030880.

37 Yu Bai, Xueli Zang, Jinshu Ma and Guangyu Xu. Anti-Diabetic Effect of *Portulaca oleracea* L. Polysaccharide and its Mechanism in Diabetic Rats // International Journal of Molecular Sciences. - 2016. doi:10.3390/ijms17081201

38 Lee A. S., Lee Y. J., Lee S. M., et al. *Portulaca oleracea* ameliorates diabetic vascular inflammation and endothelial dysfunction in db/db Mice // Evidence - based complementary and alternative medicine. – 2012. - Vol.2012, № 9. - P. 1-9. <http://doi:10.1155/2012/741824.741824>.

39 Yesol Kim, Hyung Jin Lim, Hyun-Jae Jang, Soyoung Lee, Kyungsook Jung, Seung Woong Lee, Seung-Jae Lee, Mun-Chul Rho. *Portulaca oleracea* extracts and their active compounds ameliorate inflammatory bowel diseases in vitro and in vivo by modulating TNF- α , IL-6 and IL-1 β signaling // Food Research International. - 2018. – Vol.106. – P. 335–343. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.12.058>

40 Lamiaa Barakat AA, Rasha Hamed Mahmoud. The antiatherogenic, renal protective and immunomodulatory effects of Purslane on hypercholesterolemic rats // North American Journal of Medical Sciences – 2011. Vol.3, №9. - P. 351-357.

41 Gholamreza Karimi, Alireza Khoei, Abbas Omid, Mahmudreza Kalantari, Javad Babaei, Elahe Taghiabadi, Bibi Marjan Razavi. Protective effect of aqueous

and ethanolic extracts of *Portulaca oleracea* against cisplatin induced nephrotoxicity // Iranian Journal of Basic Medical Sciences. – 2010. - Vol.13, № 2. - P. 31-35.

42 Jian Yan, Li-Rong Sun, Zhong-Yu Zhou, Yu-Chan Chen, Wei-Min Zhang, Hao-Fu Dai, Jian-Wen Tan. Homoisoflavonoids from the medicinal plant *Portulaca oleracea* // Phytochemistry. - 2012. - Vol.8037, № 41. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2012.05.014> [Get rights and content](#)

43 Huan Shen, Guo Tang, Guang Zeng, Yongjin Yang, Xingwei Cai, Dong liLi, Hongchen Liu, Ningxin Zhou. Purification and characterization of an antitumor polysaccharide from *Portulaca oleracea* L. // Carbohydrate Polymers. – 2013. - Vol.93. – P. 395–400. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2012.11.107>

44 Zheng G.-Y., Qu L.-P., Yue X.-Q., Gu W., Zhang H., Xin H.-L. Portulacerebroside A induces apoptosis via activation of the mitochondrial death pathway in human liver cancer HCCLM3 cells // Phytochemistry Letters. – 2014. - Vol.7, № 1. - P. 77–84. doi: 10.1016/j.phytoL.2013.10.005. [Cross Ref]

45 Lee A. S., Kim J. S., Lee Y. J., Kang D. G., Lee H. S. Anti-TNF- α activity of *Portulaca oleracea* in vascular endothelial cells // International Journal of Molecular Sciences. – 2012. - Vol.13, № 12. - P. 5628–5644.

46 Jagan Rao N, Jaya Sree T, Mallikar Juna Rao B, Sandeep Kumar K, Vijay kumar S. Evaluation of the anti-nociceptive and anti-inflammatory activities of the pet ether extract of *Portulaca oleracea* // Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2012. - Vol.6, № 2. - P. 226-230.

47 Chen B., Zhou H., Zhao W., Zhou W., Yuan Q., Yang G. Effects of aqueous extract of *Portulaca oleracea* L. on oxidative stress and liver, spleen leptin, PAR α and FAS mRNA expression in high-fat diet induced mice // Molecular Biology Reports. – 2012. - Vol.39, № 8. P. 7981–7988. <http://doi: 10.1007/s11033-012-1644-6>.

48 Naciye Erkan. Antioxidant activity and phenolic compounds of fractions from *Portulaca oleracea* L. // Food Chemistry. – 2012. - Vol.133. – P. 775–781 <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.01.091>

49 Md. Amirul Alam, Abdul Shukor Juraimi, M. Y. Rafii, Azizah Abdul Hamid, Farzad Aslani, [M. M. Hasan M. M. Hasan](#), Mohd Asraf Mohd Zainudin, Md. Kamal Uddin. Evaluation of Antioxidant Compounds, Antioxidant Activities and Mineral Composition of 13 Collected Purslane (*Portulaca oleracea* L.) Accessions //Bio Med Research International. – 2014. - Vol.2014, Article ID 296063. - 10 p. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/296063>

50 Md. Kamal Uddin, Abdul Shukor Juraimi, Md. Eaqub Ali, Mohd Razi Ismail. Evaluation of Antioxidant Properties and Mineral Composition of Purslane (*Portulaca oleracea* L.) at Different Growth Stages // Int. J. MoL. Sci. – 2012. - Vol.13, № 8. - P. 10257-10267; doi:[10.3390/ijms130810257](https://doi.org/10.3390/ijms130810257)

51 Hanumantappa B. Nayaka, Ramesh L. Londonkar, Madire K. Umesh, Asha Tukappa. Research Article Antibacterial Attributes of Apigenin, Isolated from *Portulaca oleracea* L. // International Journal of Bacteriology. – 2014. - Vol.2014. - 8p. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/175851>

52 [Xia Lei](#), [Jianmin Li](#), [Bin Liu](#), [Ning Zhang](#), Haiyang Liu. Article Separation and Identification of Four New Compounds with Antibacterial Activity from *Portulaca oleracea* L. // *Molecules*. – 2015. - Vol.20, № 9. – P. 16375-16387. doi:[10.3390/molecules200916375](https://doi.org/10.3390/molecules200916375)

53 Dong C.-X., Hayashi K., Lee J.-B., Hayashi T. Characterization of structures and antiviral effects of polysaccharides from *Portulaca oleracea* L. // *Chemical & Pharmaceutical Bulletin (Tokyo)*. – 2010. - Vol.58, № 4. - P. 507–510. doi: 10.1248/cpb.58.507. [PubMed] [Cross Ref]

54 Ramesh Londonkar and Hanumantappa Nayaka B. Phytochemical and antimicrobial activities of *Portulaca oleracea* // *Journal of Pharmacy Research*. 2011. - Vol.4, № 10. - P. 3553-3555.

55 Anusha M., M. Venkateswarlu, V. Prabhakaran, S. Shareen Taj, B. Pushpa Kumari, and D. Ranganayakulu. Hepatoprotective activity of aqueous extract of *Portulaca oleracea* in combination with lycopene in rats // *Indian Journal of Pharmacology*. – 2011. Vol.43, № 5. P. 63.

56 Ali SI, Said MM, Hassan EK 2011. Prophylactic and curative effects of purslane on bile duct ligation-induced hepatic fibrosis in albino rats. // *Annals of hepatology*. – 2011. - Vol.10, № 3. P. 340-346.

57 Шейхова Р.Г., Нурмагомедова П.М., Гасанова З.У. Влияние экстракта портулака огородного на билирубиновые фракции в крови кроликов при токсическом гепатите // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – №6. <http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=25989>

58 Waleska B. Martins, Sheyla A. Rodrigues, Hatamy K. Silva, Camila G. Dantas, Waldecy de Lucca Júnior, Lauro Xavier Filho, Juliana C. Cardoso and Margarete Z. Gomes. Neuroprotective effect of *Portulaca oleracea* extracts against 6-hydroxydopamine-induced lesion of dopaminergic neurons // *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. – 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201620150574>

59 Yang Z., Zhang D., Ren J., Yang M., Li S. Acetylcholinesterase inhibitory activity of the total alkaloid from traditional Chinese herbal medicine for treating Alzheimer's disease // *Medicinal Chemistry Research*. – 2012. - Vol.21, № 6. P. 734–738. [http://doi: 10.1007/s00044-011-9582-8](http://doi:10.1007/s00044-011-9582-8).

60 Abdel Moneim A. E. The neuroprotective effects of purslane (*Portulaca oleracea*) on rotenone-induced biochemical changes and apoptosis in brain of rat // *CNS & Neurological Disorders—Drug Targets*. – 2013. Vol.12, № 6. P. 830–841. [http://doi: 10.2174/18715273113129990081](http://doi:10.2174/18715273113129990081).

61 Cheng-Jie Chen, Wan-Yin Wang, Xiao-Li Wang, Li-Wei Dong, Yi-Tian Yue, Hai-Liang Xin, Chang-Quan Ling, Min Li. Anti-hypoxic activity of the ethanol extract from *Portulaca oleracea* in mice // *Journal of Ethnopharmacology*. – 2009. - Vol.124. P. 246–250. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.04.028> [Get rights and content](#)

62 Ahmed Abdel Moneim, Ibrahim Al Nasr, Mohamed Dkhil A, Saleh Al-Quraishy. Neuronal activities of *portulaca oleracea* in adult rats // *Journal of medicinal plant Research*. – 2012. - Vol.6, № 16. P. 3162-3168.

63 Wang W., Dong L., Jia L., Xin H., Ling C., Li M. Ethanol extract of *Portulaca oleracea* L. protects against hypoxia-induced neuro damage through

modulating endogenous erythropoietin expression. The Journal of Nutritional Biochemistry. – 2012. Vol.23, № 4. – P. 385–391. doi: 10.1016/j.jnutbio.2010.12.015

64 Wang C.-Q., Yang G.-Q. Betacyanins from *Portulaca oleracea* L. ameliorate cognition deficits and attenuate oxidative damage induced by D-galactose in the brains of senescent mice // *Phytomedicine*. – 2010. Vol.17, № 7. P. 527–532. doi: 10.1016/j.phymed.2009.09.006.

65 Gholamreza Karimi, Alireza Khoei, Abbas Omid, Mahmudreza Kalantari, Javad Babaei, Elahe Taghiabadi, Bibi Marjan Razavi. Protective effect of aqueous and ethanolic extracts of *Portulaca oleracea* against cisplatin induced nephrotoxicity // *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*. – 2010. - Vol.13, № 2. P. 31-35.

66 Kanakam Vijayabhaskar, Sai Laxmi Mathukumalli, Kalasani Radhika, Devarai Lohitha and Kalakota Chaitanyaprasad. Evaluation of antipyretic activity on *portulaca oleracea* (purslane) whole plant aqueous extract by brewer's yeast induced hyperpyrexia in wister albino rats // *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. – 2016. - Vol.5, № 6. P. 1616-1623.

DOI: 10.20959/wjpps20166-6948

67 Тлеубаева М.И., Датхаев У.М., Абдуллабекова Р.М. *Portulaca oleracea* L. в медицине // Матер.международ.науч.конф. «Фармакология и фармация: теоретические и практические аспекты развития». – М.: Центр научного развития Большая книга, 2018. – С.317 – 327.

68 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Magnoliaceae – Limoniaceae. – Л.: Наука, 1984. – 460 с.

69 Compendium of Medicinal and Aromatic Plants. - Vol.II, Asia. – Trieste: ICS-UNIDO, 2006. – 305 p.

70 Nasser R.A.H., Potanina O.G. Pharmacognostic characteristics of *Portulaca oleacea* (*Portulaca oleacea* L.) (literature review) // Матер.международ.науч.конф. «Роль метаболики в совершенствовании и биотехнологических средств производства». – М.: ВИЛАР, 2019. – С. 187-194.

71 Hongbin Zhu, Yuzhi Wang, Hao Liang, Qingmei Chen, Peng Zhao, Jia Tao. Identification of *Portulaca oleracea* L. from different sources using GC-MS and FT-IR spectroscopy // *Talanta*. – 2010. Vol.15, № 81(1-2). P. 129-35.

doi: 10.1016/j.talanta.2009.11.047. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20188898/>

72 Xiao Liang, Jinlong Tian, Lingzhi Li, Jun Gao, Qingyi Zhang, Pinyi Gao, Shaojiang Song. Rapid determination of eight bioactive alkaloids in *Portulaca oleracea* L. by the optimal microwave extraction combined with positive-negative conversion multiple reaction monitor (+/-MRM) technology // *Talanta*.- 2014. - Vol.120. – P. 167-72. doi: 10.1016/j.talanta.2013.11.067. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24468356/>

73 Liang Xu, Zheming Ying, Wenjuan Wei et al. A novel alkaloid from *Portulaca oleracea* L. // *Nat. Prod. Res.* - 2017. - Vol.31, № 8. P. 902-908. <https://doi.org/10.1080/14786419.2016.1253081>

74 Iranshahy M, Javadi B, Iranshahi M, Jahanbakhsh SP, Mahyari S, Hassani FV, Karimi G. A review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology of

Portulaca oleracea L. // [Journal of Ethnopharmacology](https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.05.004). – 2017. – Vol.205. – P. 158-172. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.05.004>

75 N. Vijaya Lakshmi, Ch. Naga Manasa, P. Jaswanthi, P. Avinash, SK. Sabiha Tahseen, P. Rosemary. Review on phytochemistry and pharmacological activities of *Portulaca oleracea* // *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. - 2018. – Vol.7, № 3. DOI: 10.20959/wjpps20183-10967. www.wjpps.com

76 Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 976 с.

77 Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. – М.: КомКнига, 2007. – 512 с.

78 Эзау К. Анатомия семенных растений. - М.: Мир, 1980, Т. 1, 580 с.

79 Эзау К. Анатомия семенных растений. - М.: Мир, 1980, Т. 2, 350 с.

80 Alimzhanova M., Makhayeva D. Identification of flavonoids in plant samples by gas chromatography-mass spectrometry with pre-derivatization. *International Journal of Biology and Chemistry* 9, №1, 46 (2016) <https://doi.org/10.26577/2218-7979-2016-9-1-46-51>

81 Vilas Shivaji Sawale, Dr.D.Umamaheshwari. A Review on Novel Analytical Techniques Used in Method Development and Validation of Pharmaceuticals/*J. Pharm. Sci. & Res.* Vol. 12(2), 2020, 321-328. <https://www.jpsr.pharmainfo.in/Documents/Volumes/vol12issue02/jpsr12022018.pdf>

82 Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / под ред. Миронова А.Н. – Часть 1-ая. - М., 2012. С. - 15-23.

83 Тлеубаева М.И., Ишмуратова М.Ю., Абдуллабекова Р.М., Датхаев У.М. Сбор и заготовка лекарственного растения *Portulaca oleracea* L. // *Вестник БГМУ*. – 2019. - №4. – С.350-354.

84 В.Н. Вехов, Л.И. Лотова, В.Р. Филин. Практикум по анатомии и морфологии высших растений / под ред. Вехова В.Н. - М.: МГУ, 1980. – 560 с.

85 Тлеубаева М.И., Ишмуратова М.Ю., Датхаев У.М., Гемеджиева Н.Г., Флисюк Е.В., Абдуллабекова Р.М. Фармакогностическое изучение сырья *Portulaca oleracea* L. // *Фармация Казахстана*. – 2019. - №10. - С. 33-37.

86 Замятин С.А., Ефимова А.Ю., Максуткин С.А. Сорные лекарственные растения в посевах республики Марий Эл // *Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки»*. - 2017. - Т. 3, № 3(11). <https://cyberleninka.ru/article/n/sornye-lekarstvennye-rasteniya-v-posevah-respubliki-mariy-el>

87 Никитина А.С., Тохсырова З.М., Попова О.И. Элементный состав побегов розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis* L.) интродуцированного в ботаническом саду Пятигорского медико-фармацевтического института // *Pharmacy & Pharmacology*. – 2017. - Vol.5, № 6. DOI:10.19163/2307-9266-2017-5-6-581-588 <https://www.pharmpharm.ru/jour/article/view/281/442>

88 Исмаилов И.З. Исследование содержания химических элементов в фитоэкстракте *Radus grayana maxim* // *Международный журнал прикладных и*

фундаментальных исследований. – 2017. – №7(1). – С. 117-120. <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11705>

89 Тлеубаева М.И., Датхаев У.М., Абдуллабекова Р.М., Ишмуратова М.Ю., Флисюк Е.В. Содержание микро- и макроэлементов в лекарственном растительном сырье *Portulaca oleraceae* L. // Матер.международ.науч.-практ.конф. «Глобальная наука и инновация 2020: Центральная Азия» – Нур-Султан, 2020. - № 6(11). - С. 113-116.

90 Современные тенденции в развитии технологии.
<http://www.industrial.com.ua/ru/catalog/9129e2dd1b7109553a4441482710ad8e/542?p=18> 11.06.2019.

91 Что такое CO₂ экстракты? - Фито-Аромат.
<http://www.fito-aromat.kz/index.php/o-tekhnologii-co2/opisanie-tekhnologii-dokriticheskoy-so2-ekstraktsii/89-chto-takoe-so2-ekstrakty> 19.07.2019.

92 Устенова Г.О. Экстрагирование сжиженными газами: учебное пособие к лабораторным занятиям по промышленной технологии лекарств. - Алматы, 2009. - 41 с.

93 Муканова А.Б., Датхаев У.М., Абдуллабекова Р.М., Жунусова М.А., Ибадуллаева Ф.С. Әсімдік шикізатынан медицинада қолданылатын биологиялық белсенді заттарды экстракциялаудың заманауи әдістері // Фармация Казахстана. – 2019. - № 1. – С. 10-16.

94 Алимова У.С., Дильбарханов Р.Д., Кожанова К.К., Кулмагамбетов И.Р., Устенова Г.О. Технология углекислотного экстракта из листьев подорожника большого // Вестник КазНМУ. – 2014. - № 5. – С.10-12.

95 Зилфикаров И.Н., Челомбитко В.А., Алиев А.М. Обработка лекарственного растительного сырья сжиженными газами и сверхкритическими флюидами / под редакцией В.А. Челомбитко. – Пятигорск, 2007. – 244 с.

96 Гумеров Ф.М., Яруллин Л.Ю., Truong Nam Hung, Сагдеев А.А., Габитов Ф.Р., Каюмова В.А. Суб- и сверхкритические флюидные среды в пищевой, парфюмерной и фармацевтической отраслях промышленности // Вестник технологического университета. - 2017.- Т. 20, № 8. – С. 30-35.

97 Евсеева С.Б., Сысуев Б.Б. Экстракты растительного сырья как компоненты косметических и наружных лекарственных средств: ассортимент продукции, особенности получения (обзор) // Фармация и фармакология. - 2016. - № 4(3(16)). – Р. 4-37. <https://doi.org/10.19163/2307-9266-2016-4-3-4-37>

98 Тлеубаева М.И., Абдуллабекова Р.М., Алимова У.С., Ишмуратова М.Ю. Датхаев У.М. *Portulaca oleracea* L. өсімдігінен көмірқышқылды экстракт алу технологиясы // Вестник-КазНМУ. – 2019. - № 3. - С. 250-251.

99 Tleubayeva M.I., Datkhayev U.M., Alimzhanova M., Ishmuratova M.Yu., Korotetskaya N.V., Abdullabekova R.M., Flisyuk E.V., Gemejiyeva N.G. Component Composition and Antimicrobial Activity of CO₂ Extract of *Portulaca oleracea*, Growing in the Territory of Kazakhstan // The Scientific World Journal. – 2021. - Vol. 2021, Article ID 5434525. <https://doi.org/10.1155/2021/5434525>

100 Parvaneh Rahdari, Shahrokh Tavakoli and Seyed Meysam Hosseini. Studying of Salinity Stress Effect on Germination, Proline, Sugar, Protein, Lipid and Chlorophyll Content in Purslane (*Portulaca oleracea* L.) Leaves // Journal of Stress

Physiology & Biochemistry. – 2012. - Vol.8, № 1. - P. 182-193.
<https://cyberleninka.ru/article/n/studying-of-salinity-stress-effect-on-germination-proline-sugar-protein-lipid-and-chlorophyll-content-in-purslane-portulaca-oleracea-l>

101 Parvaneh Rahdari and Seyed Meysam Hoseini. Effect of Different Levels of Drought Stress (PEG 6000 Concentrations) On Seed Germination and Inorganic Elements Content in Purslane (*Portulaca oleraceae* L.) Leaves // Journal of Stress Physiology & Biochemistry. – 2012. - Vol.8, № 2. P. 51-61.
<https://cyberleninka.ru/article/n/effect-of-different-levels-of-drought-stress-peg-6000-concentrations-on-seed-germination-and-inorganic-elements-content-in-purslane>

102 Платонов В.В., Хадарцев А.А., Сухих Г.Т., Волочаева М.В., Мелякова Д.А., Дунаева И.В. Химический состав этанольного экстракта молодых побегов сосны обыкновенной (*Pinus Silvestris* L., семейство сосновых) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. - 2019. - № 2. - С. 3-9.
<http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-2/3-9.pdf>

103 Mehdi Sharifi-Rad, Jolanta Nazaruk, Letizia Polito, Maria Flaviana Bezerra Morais-Braga, Janaína Esmeraldo Rocha, Henrique Douglas Melo Coutinho, Bahare Salehi, Giulia Tabanelli, Chiara Montanari, María Del Mar Contreras, Zubaida Yousaf, William N Setzer, Deepa R Verma, Miquel Martorell, Antoni Sureda, Javad Sharifi-Rad. *Matricaria* genus as a source of antimicrobial agents: From farm to pharmacy and food applications // Microbiol Res. – 2018. – Vol.215. - P. 76-88. doi: 10.1016/j.micres.2018.06.010.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30172312/>

104 Prabodh Satyal, Samon Shrestha, William N Setzer. Composition and Bioactivities of an (E)- β -Farnesene Chemotype of Chamomile (*Matricaria chamomilla*) Essential Oil from Nepal // Nat Prod Commun. – 2015. Vol.10, № 8: P. 1453-7. PMID: 26434140. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26434140/>

105 Kamilla Felipe do Nascimento , Flora Martinez Figueira Moreira , Joyce Alencar Santos, Candida Aparecida Leite Kassuya, Julio Henrique Rosa Croda, Claudia Andrea Lima Cardoso, Maria do Carmo Vieira, Ana Lúcia Tasca Góis Ruiz, Mary Ann Foglio, João Ernesto de Carvalho and Anelise Samara Nazari Formagio. Antioxidant, anti-inflammatory, antiproliferative and antimycobacterial activities of the essential oil of *Psidium guineense* Sw. and spathulenol // Journal of Ethnopharmacology. – 2017. DOI: 10.1016/j.jep.2017.08.030:
<https://www.researchgate.net/publication/319296074>

106 Музалевская Е.Н., Мирошниченко Л.А., Николаевский В.А., Ушаков И.Б., Чернов Ю.Н., Алабовский В.В., Батищева Г.А., Бузлама А.В. Сквален: Физиологические и фармакологические свойства // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2015. - Том 78, №6. - С.-30-36.
<http://ekf.folium.ru/index.php/ekf/article/view/1684>

107 Haider Mashkoor Hussein. Analysis of trace heavy metals and volatile chemical compounds of *Lepidium sativum* using atomic absorption spectroscopy, gas chromatography-mass spectrometric and fourier-transform infrared spectroscopy // RJPBCS. – 2016. - Vol.7, № 4. – P. 2532 – 2543.
<https://www.researchgate.net/publication/333295063> [Analysis of trace heavy metals and volatile chemical compounds of *Lepidium sativum* using atomic absorpti](https://www.researchgate.net/publication/333295063)

[on spectroscopy gas chromatography-mass spectrometric and fourier-transform infrared spectroscop](#)

108 Бокова Т.И., Васильцова И.В. Определение антиоксидантной активности галеновых препаратов // Матер.междунар.науч.конф. «Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы». – Новосибирск: НГАУ, 2013. – С. 364-367.

109 Тлеубаева М.И. Разработка рациональной технологии углекислотного экстракта из травы *Portulaca oleracea* L. // Журнал Медицина. – 2019. - № 6 - С. 250-251.

110 Грязнова А.Г., Федотова М.А. Оценка бизнеса. - М.: Финансы и статистика, 2006. – С. 485-501.

111 Авдеева О.И., Макаренко И.Е., Макарова М.Н., Шекунова Е.В., Кашкин В.А., Макаров В.Г. Гармонизация исследований по проведению острой токсичности в соответствии с российскими и зарубежными требованиями // Международный вестник ветеринарии. – 2015.-№ 1. - С. 103–109. <https://doclinika.ru/wp-content/uploads/2014/12/Garmonizatsiya-issledovaniy-po-provedeniyu-ostroj-toksichnosti-v-sootvetstvii-s-rossijskimi-i-zarubezhnyimi-trebovaniyami.pdf>

112 Лифенцова М.Н., Горпинченко Е.А. Определение острой токсичности препарата роксацин // Научный журнал КубГАУ. – 2016. - № 121(07). - С. 1-10. Doi: 10.21515/1990-4665-121-124. <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-ostroy-toksichnosti-preparata-roksatsin>

113 Съедин А.В., Орловская Т.В. Изучение острой токсичности сухих экстрактов из рапса обыкновенного // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8(4). – С. 147-148. <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=5734>

114 Гусейнов А.К., Каркищенко В.Н., Сергиенко А.В., Ивашев М.Н. Изучение острой токсичности и раздражающего действия лецитина // Биомедицина. - 2012. - № 1 - С. 67–73. <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-ostroy-toksichnosti-i-razdrazhayuschego-deystviya-letsitina>

115 O. Sawant, V.J. Kadam, R. Ghosh. In vitro Free Radical scavenging and antioxidant activity of *Adiantum Lunulatum*. // Journal of Herbal Medicine and Toxicology. – 2009. - Vol.3(2). – P. 39-44. <https://www.semanticscholar.org/paper/IN-VITRO-FREE-RADICAL-SCAVENGING-AND-ANTIOXIDANT-OF-Sawant-Kadam/8cbe62d8c5d1f0f1617baf793b3bfdf446c093af>

116 G. Sisengaliev, E. Suleimen, M. Y. Ishmuratova, Z. B. Iskakova, and K. Van Hecke. Constituents of *Artemisia tschernieviana* and their biological activity. // Chemistry of Natural Compounds. – 2015. - Vol.51(3). – P. 544-547. <https://biblio.ugent.be/publication/6861673>

117 El Sayed Aly Mohamed Metwally, Fardous Soror Karawya. Neuroprotective Effects of Purslane Seeds against Adverse Effects Induced by Experimental Hyperlipidemia on Frontal Cortex and Cerebellum in Young Male Albino Rats // International Journal of Clinical and Experimental Medical Sciences. –

2015. – Vol.1, № 3. - P. 46-59. doi: 10.11648/j.ijcems.20150103.14
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2662014

118 Баймурадов Р.Р. Значение лекарственного растения портулак огородный при метаболическом синдроме // Биология и интегративная медицина. - 2019. - № 2 – С. 175-183.

119 Duarte M.C.T., Leme E.E., Delarmelina C. et al. Activity of essential oils from Brazilian medicinal plants on *Escherichia coli* // *Journal of Ethnopharmacology*. – 2007. - Vol.111, № 2. - P. 197–201. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.11.034>; <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874106005939?via%3Dihub>

120 Livia Camara de Carvalho Galvao, Vivian Fernandes Furletti, Saete Meyre Fernandes Bersan et al. Antimicrobial Activity of Essential Oils against *Streptococcus mutans* and their Antiproliferative Effects // *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. – 2012. - Vol.2012, Article ID 751435. - 12 p. <https://doi.org/10.1155/2012/751435>; <https://bdpi.usp.br/bitstream/handle/BDPI/40953/wos2012-7043.pdf?sequence=1>

121 Федина П.А., Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Определение антиоксидантов в продуктах растительного происхождения амперометрическим методом // *Химия растительного сырья*. – 2010. - № 2. - С. 91 - 97. <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-antioksidantov-v-produktah-rastitelnogo-proishozhdeniya-amperometricheskim-metodom>

122 Тринеева О.В. Методы определения антиоксидантной активности объектов растительного и синтетического происхождения в фармации (обзор) // *Разработка и регистрация лекарственных средств*. – 2017. - № 4(21) – С. 180-197. <https://www.pharmjournal.ru/jour/article/view/515/510>

123 Гужова В.Ф., Чернова А.В. Использование методов амперометрического анализа в исследовании антиоксидантной активности рыбных продуктов // *Матер.нац.науч.конф. «Инновации в технологии продуктов здорового питания»*. - Калининград: БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2019. - в 6 т. Т. 5. - С. 29-33. http://bmf.klgtu.ru/wp-content/uploads/mat_forum/2019/tom_5_2.pdf

124 Костикова В.А., Шалдаева Т.М. Биологически активные вещества и антиоксидантная активность растений рода *Spiraea* L. Дальнего Востока России // *Химия растительного сырья*. – 2016. - № 2. - С. 73 - 78. DOI: 10.14258/jcprm.2016022784 <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheski-aktivnye-veschestva-i-antioksidantnaya-aktivnost-rasteniy-roda-spiraea-l-dalnego-vostoka-rossii>

125 Рябина Е.И., Зотова Е.Е., Ветрова Е.Н., Пономарева Н.Н. Сравнение химико-аналитических методов определения танидов и антиоксидантной активности растительного сырья // *Аналитика и контроль*. - 2011. - Т. 15, № 2. - С. 202 – 208. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/42487/1/aik_2011_02_202-208.pdf

126 Завадский С.П., Краснюк И.И. (мл.), Харитонов Ю.Я., Тарасов В.В., Кузьменко А.Н., Козин Д.А., Саидов Н.Б., Ольшанская О.В., Евграфов А.А. Физико-химические методы изучения антиоксидантной активности

растительного сырья и продуктов его переработки // Разработка и регистрация лекарственных средств.–2017.- № 2(19) – С. 214-221.

127 Бадретдинова З.А., Канарский А.В., Шуваева Г.П. Сравнительная оценка антиоксидантной активности продуктов из цикория // Вестник ВГУИТ. - 2016. - № 1 - С. 203-206. doi:10.20914/2310-1202-2016-1-203-206. <https://readera.org/sravnitel'naja-ocenka-antioksidantnoj-aktivnosti-produktov-iz-cikorija-14040553>

128 Яшин А., Яшин Я., Черноусова Н., Федина П. Определение антиоксидантов в какао и шоколаде // Аналитика. – 2012. - № 2(3). - С. 46-53. http://www.j-analytics.ru/files/article_pdf/3/article_3201_170.pdf

129 Яшин А., Черноусова Н., Яшин Я. Определение суммарного содержания жирорастворимых антиоксидантов в молочных, рыбных, мясных продуктах и растительных маслах // Аналитика. – 2012. - № 5(6). - С. 16 - 21. <http://www.j-analytics.ru/https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18195955>

130 Яшин А.Я., Черноусова Н.И., Федина П.А. Методика выполнения измерений суммарного содержания жирорастворимых антиоксидантов в пищевых продуктах амперометрическим методом: Свидетельство об аттестации №120-08, 2008.

131 Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Методика выполнения измерений содержания антиоксидантов в напитках и пищевых продуктах, биологически активных добавках, экстрактах лекарственных растений амперометрическим методом: Свидетельство об аттестации № 31-07, 2007.

132 Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: учебное пособие для практических занятий / под ред. В.З.Кучеренко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 192с.

133 Samia Dabbou, Karima Lahbib, Gaetano Pandino, Sihem Dabbou and Sara Lombardo. Article Evaluation of Pigments, Phenolic and Volatile Compounds, and Antioxidant Activity of a Spontaneous Population of *Portulaca oleracea* L. Grown in Tunisia // Agriculture. - 2020. – Vol.10, № 353. doi:10.3390/agriculture10080353 www.mdpi.com/journal/agriculture

134 Kinichenko A.O. Investigation of antioxidant activity (in vitro) and gas chromatography-mass spectrometry profiling of *Portulaca oleracea* L. and *Portulaca grandiflora* hook. Extracts // Asian J Pharm Clin Res. – 2019. Vol.12, № 3. - P. 348-352.

ТІРКЕМЕ А



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ПАТЕНТ PATENT

№ 34777

ӨНЕРТАБЫСҚА / НА ИЗОБРЕТЕНИЕ / FOR INVENTION



(21) 2019/0596.1

(22) 19.08.2019

(45) 20.12.2020

(54) Бақша қараот шөбінен (*Portulaca oleracea* L.) көмірқышқылды сығынды алу тәсілі
Способ получения углекислотного экстракта травы портулака огородного (*Portulaca oleracea* L.)
Method of obtaining carbon dioxide herbal extract of common purslane (*Portulaca oleracea* L.)

(73) Тлеубаева Меруерт Ильясовна (KZ)
Tleubayeva Meruyert Ilyasovna (KZ)

(72) Тлеубаева Меруерт Ильясовна (KZ)
Датхаев Убайдила Махамбетович (KZ)
Абдуллабекова Раиса Мусулманбековна (KZ)
Ишмуратова Маргарита Юлаевна (KZ)
Алимова Урзия Суннатуллаевна (KZ)

Tleubayeva Meruyert Ilyasovna (KZ)
Datkhayev Ubaidilla Makhambetovich (KZ)
Abdullabekova Raissa Musulmanbekovna (KZ)
Ishmuratova Margarita Yulayevna (KZ)
Alimova Urziya Sunnatullayevna (KZ)



ЭЦҚ кол қойылды
Подписано ЭЦП
Signed with EDS

Е. Оспанов
Е. Оспанов
Y. Ospanov

«Ұлттық зияткерлік меншік институты» РМК директоры
Директор РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Director of the «National Institute of Intellectual Property» RSE

ТІРКЕМЕ Б

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ТАБИғИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ



МИНИСТЕРСТВО
ГЕОЛОГИИ И
РЕСУРСОВ
КАЗАХСТАН
ЭКОЛОГИИ,
ПРИРОДНЫХ
РЕСПУБЛИКИ

Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің «Ботаника және фитоинтродукция институты» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны

Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Институт ботаники и фитоинтродукции» Комитета лесного хозяйства и животного мира

050040, Алматы қ.,
Тимирязев к., 36 «Д»,
тел. 8(727) 394-80-40,
botanyphyto@mail.ru

№ 01-05/161

050040, г. Алматы,
ул. Тимирязева 36 «Д»,
тел. 8(727) 394-80-40,
botanyphyto@mail.ru

«01» июль 2021 г.

АКТ передачи

образцов семян и гербарных образцов портулака огородного *Portulaca oleracea* L., собранных в июне-июле 2019 г. на территории Алматинской и Жамбылской областей в Семенной банк природной флоры Казахстана и в Гербарный фонд РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭГП РК

Настоящим актом подтверждаем, что в результате выполнения диссертационной работы на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности: «6D074800 Технология фармацевтического производства» по теме: «*Portulaca oleracea* L. - өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі» «Фармацевтическая разработка лекарственных средств из растения *Portulaca oleracea* L.» докторантом Тлеубаевой М.И. по специальности ТФП НАО «КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова» были собраны в июне-июле 2019 года в 25 и 27 флористических районах на территории Алматинской и Жамбылской областей и переданы на хранение в Семенной банк природной флоры Казахстана 5 образцов семян и в Гербарный фонд института 6 гербарных образцов портулака огородного *Portulaca oleracea* L. (списки гербарного и семенного материала прилагаются).

Генеральный директор, академик КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова

Ситпаева Г.Т.

Материал сдала: докторант НАО
«КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова»

Тлеубаева М.И.

Материал приняла: зав. лаб. флоры высших
растений, к.б.н.

Кудабаева Г.М.

Материал приняла: зав. лаб. семеноведения и
защиты растений, к. с.х. н.

Мурзатаева Т.Ш.



**Акт
сдачи гербарного материала**

Portulaca oleracea L., собранного докторантом Глеубасовой М.И. при выполнении диссертационной работы PhD по специальности «6D074800 Технология фармацевтического производства» по теме: «*Portulaca oleracea* L.-өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі» «Фармацевтическая разработка лекарственных средств из растения *Portulaca oleracea* L.»

Индекс	Название вида, (количество образцов)	Семейство	№ флор-го района	Место сбора, административный район	Дата сбора (число, месяц, год)
2421/27	<i>Portulaca oleracea</i> L. Портулак огородный (2)	Portulacaceae Juss.	27	Жамбылская область, окрестности г. Тараза, пойма р. Талас	20.06.2019 г.
2421/25	<i>Portulaca oleracea</i> L. Портулак огородный (2)	Portulacaceae Juss.	25	Алматинская область, окрестности г. Алматы	12.07.2019 г.
2421/25	<i>Portulaca oleracea</i> L. Портулак огородный (2)	Portulacaceae Juss.	25	Алматинская область, Талгарский район, окрестности с. Туздыбастау, хр. Заилийский Алатау	14.07.2019 г.

Материал сдал(а):
PhD докторант 2 года обучения
по специальности ТФП
НАО «КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова»
Глеубасова М.И.

_____ подпись, дата

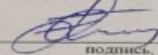
Материал принял (а):
Зав. лаб. фармакологических растений,
к.б.н. Г.М. Кудабеева



Акт сдачи семенного материала *Portulaca oleracea* L.,
 собранного докторантом Тлеубасовой М.И. при выполнении диссертационной работы PhD по специальности
 «6D074800 Технология фармацевтического производства»
 по теме: «*Portulaca oleracea* L.- өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі» «Фармацевтическая разработка
 лекарственных средств из растения *Portulaca oleracea* L.»

Название вида	Семейство	№ флор-го района	Место сбора, административный район	Дата сбора (число, месяц, год)
<i>Portulaca oleracea</i> L. Портулак огородный	Portulacaceae Juss.	27	Жамбылская область, окрестности г. Тараза, в пойме р. Талас	20.06.2019 г.
<i>Portulaca oleracea</i> L. Портулак огородный	Portulacaceae Juss.	25	Алматинская область, окрестности г. Алматы	12.07.2019 г.
<i>Portulaca oleracea</i> L. Портулак огородный	Portulacaceae Juss.	25	Алматинская область, Талгарский район, окрестности с. Туздыбастау, хр. Заилийский Алатау	14.07.2019 г.
<i>Portulaca oleracea</i> L. Портулак огородный	Portulacaceae Juss.	27	Жамбылская область, Байзакский район, окрестности с. Сарыкемер, пойма р. Талас	27.07.2019 г.
<i>Portulaca oleracea</i> L. Портулак огородный	Portulacaceae Juss.	27	Жамбылская область, Кордайский район, окрестности с. Кордай	29.07.2019 г.

Материал сдал(а):
 PhD докторант 2 года обучения
 по специальности ТФП
 НАО «КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова»
 Тлеубасова М.И.


 подпись, дата

Материал принял (а):
 Зав. лаб. семеноведения и защиты растений,
 к.б.н.


 Мурзатаева

ТІРКЕМЕ В



АКТ

внедрения результатов научно-исследовательской работы

Фармацевтическое предприятие: ТОО «ПЛП «ЖАНАФАРМ»

Наименование предложения: оптимизация и внедрение технологии получения углекислотного экстракта *Portulaca oleracea*.

Тема PhD диссертационной работы: «Бакша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі»

Учреждение, автор:

- НАО «Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», специальность 6D074800 «Технология фармацевтического производства» PhD докторант Тлеубаева Меруерт Ильясовна

Область применения: технология фармацевтического производства, фармация, технология лекарственных форм.

Форма внедрения: практическое применение углекислотного экстракта из надземной части лекарственного растительного сырья *Portulaca oleraceae* L..

Эффективность внедрения: предлагаемая технология позволяет получить углекислотный экстракт из надземной части лекарственного растительного сырья *Portulaca oleraceae* L. для разработки новых высокоэффективных лекарственных средств для фармацевтической промышленности.

Предложения и замечания учреждения, осуществляющего внедрение: Нет

Охраноспособность объекта: Патент на изобретение № 34777 «Бакша қараот шөбінен (*Portulaca oleracea* L.) көмірқышқылды сығынды алу тәсілі» зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республики Казахстан от 20.12.2020г.

Ответственные за внедрение, исполнитель:

От НАО «Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова»	От ТОО «ПЛП «ЖАНАФАРМ»
Научный консультант: д.ф.н., профессор У.М.Датхаев д.ф.н., профессор Р.М.Абдуллабекова «11» января 2021г.	Генеральный директор М.В. Тальянов «15» января 2021г.
Исполнитель: PhD докторант М.И.Тлеубаева «11» января 2021г.	

ТІРКЕМЕ Г

Утверждаю

Декан биолого-географического
факультета КарУ им. академика Е.А.
Букетова



С.А. Талжанов
2021 г.

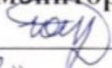
АКТ

о внедрении результатов НИР в учебный процесс, научную деятельность организаций и предприятий


Мы, нижеподписавшиеся, представители НАО «КарУ имени академика Е.А. Букетова» и представители НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова», составили настоящий акт о том, что результаты научно-исследовательской работы Глеубаевой М.И., в рамках диссертационной работы на тему «Бакша қараот (*Portulaca oleracea* L). өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі» «Фармацевтическая разработка лекарственных средств из растений портулак огородный (*Portulaca oleracea* L.)» в виде отработки методов макро-, микроскопического и гистохимического анализа сырья портулака огородного (*Portulaca oleracea* L.) прошли апробацию и внедрение в практический курс стажировки «Основы микроскопического и гистохимического анализа» на базе исследовательского парка биотехнологии и экомониторинга биолого-географического факультета КарУ имени академика Е.А. Букетова.

От КарУ им. акад. Е.А. Букетова: От КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова:

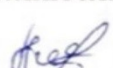

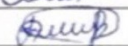
Руководитель исследовательского
парка биотехнологии и
экомониторинга, к.б.н.:


М.Ю. Ишмуратова
«18» 06 2021 г.


Д.фарм.наук, профессор


У.М. Датхаев
«14» 06 2021 г.

Исполнители:


Д.В. Агеев

С.У. Тлеукунова

А.К. Байгараев

PhD - докторант по специальности
6D074800 – «Технология
фармацевтического производства»


М.И. Глеубаева
«14» 06 2021 г.

ТИРКЕМЕ Д

УТВЕРЖДАЮ

Директор ДГП на ПХВ
«Центр физико-химических
методов исследования и анализа»
ДГП на ПХВ «КазНУ им. аль-Фараби» МОН РК
И.Х.н., PhD Алимжанова М.Б.
«30» август 2020 г.

АКТ

апробации результатов качественной и количественной оценки компонентного состава лекарственного растительного сырья *Portulaca oleracea* L и углекислотного экстракта *Portulaca oleracea*.

PhD докторантом Тлеубаевой М.И., при прохождении научной стажировки в рамках диссертационной работы на тему «Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L). өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі» «Фармацевтическая разработка лекарственных средств из растений портулак огородный (*Portulaca oleracea* L.)» по специальности 6D074800 – «Технология фармацевтического производства» НАО «КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова» были апробированы результаты качественной и количественной оценки основных составляющих биологически активных веществ лекарственного растительного сырья и углекислотного экстракта *Portulaca oleracea*. На основании результатов метода ГХ/МС разработаны проекты нормативных документов и методики описанные в нормативных документах.

Область применения: технология фармацевтического производства, фармация.

Эффективность: метод ГХ/МС позволяет идентифицировать и количественно определять компонентный состав растительного сырья и экстракта, устанавливает подходы к стандартизации растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения.

ТІРКЕМЕ Е

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по академической деятельности
НАО «Казахский национальный медицинский
университет имени С.Д.Асфендиярова»
К.Ж.Байльдинова
«21» 05 2021г.

АКТ

Внедрении результатов научно-исследовательской работы в учебный процесс
PhD докторанта НАО «Казахский национальный медицинский университет
имени С.Д.Асфендиярова» Тлеубаевой Меруерт Ильясовны
Тема PhD диссертационной работы: «Бакша қараот (*Portulaca oleracea* L.)
өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі»

Наименование предложения: оптимизация и внедрение технико-экономического обоснования производства углекислотного экстракта *Portulaca oleracea* в учебный процесс кафедры «Организации, управления и экономики фармации и клинической фармации» по дисциплинам «Менеджмент фармацевтического производства», «Экономика фармацевтической промышленности» для студентов 4 курса по специальности «Технология фармацевтического производства».

Учреждение, автор:

- НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова»;
- специальность 6D074800 «Технология фармацевтического производства»
PhD докторант Тлеубаева Меруерт Ильясовна.

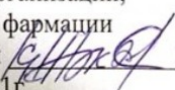
Область применения: Менеджмент фармацевтического производства, экономика фармацевтической промышленности, фармация.

Форма внедрения: материал исследование был внедрен в научно-образовательную программу кафедры в рамках технико-экономического обоснования производства углекислотного экстракта *Portulaca oleracea* для разработки новых высокоэффективных лекарственных средств для фармацевтической промышленности.

Эффективность внедрения: предлагаемый материал исследование позволяет устанавливать подходы к технико-экономическому обоснованию производства, повысить уровень подготовки специалистов в области экономики и менеджмента фармацевтического производства.

Предложения и замечания учреждения, осуществляющего внедрения:
Нет

Исполнитель:

Заведующий кафедрой организации,
управления и экономики фармации
и клинической фармации  PhD, асс.профессор К.С.Жакипбеков
«19» 05 2021г.

ТІРКЕМЕ Ж

Утверждаю
Декан биолого-географического факультета
Карагандинского университета имени академика Е.А. Букетова
С.А. Талжанов
« 18 » января 2021 г.

АКТ

о внедрении результатов НИР в учебный процесс, деятельность организаций и предприятий

Мы, нижеподписавшиеся, представители кафедры ботаники биолого-географического факультета Карагандинского университета имени академика Е.А. Букетова и представители Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова, составили настоящий акт о том, что результаты научно-исследовательской работы PhD-докторанта Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова Тлеубаевой М.И. по теме «Бақша қараот (*Portulaca oleracea* L.) өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі» внедрены в учебный процесс кафедры ботаники в следующем виде:

-результаты фармакогностического исследования надземной части лекарственного растительного сырья *Portulaca oleraceae* L. для разработки новых высокоэффективных лекарственных средств для фармацевтической промышленности используются при преподавании дисциплины «Фармакогнозия» студентам специальности 5В070100 – «Биотехнология».

Использование указанных результатов позволяет:

1. Повысить уровень подготовки специалистов в области фармакогнозии (для казахского и русского отделения) с учетом внедрения нового лекарственного сырья в практическое использование;
2. Успешно проводить лабораторные работы по данной дисциплине для идентификации лекарственного растительного сырья;
3. Выполнять научные исследования, связанные с идентификацией и описанием растений на макроскопическом и микроскопическом уровнях.

От НАО «Казахский Национальный
медицинский университет имени С.Д.
Асфендиярова»

Научный консультант:
У.М. Датхаев, д.ф.н., профессор
«18» января 2021 г.

Исполнитель:
М.И. Тлеубаева,
PhD-докторант
«18» января 2021 г.

От Карагандинского университета
им. академика Е.А. Букетова

Зав. кафедрой ботаники
А.К. Ауельбекова, к.б.н.
«18» января 2021 г.

Профессор кафедры ботаники
М.Ю. Ишмуратова, к.б.н.
«22» января 2021 г.

Доцент кафедры ботаники
С.У. Тлеукунова, к.б.н.
«22» января 2021 г.

технология лекарств (для казахского и русского отделения) с учетом внедрения нового лекарственного сырья и лекарственных средств в практическое использование;

2. Успешно проводить лабораторные работы по данной дисциплине для идентификации лекарственного растительного сырья;

3. Выполнять научные исследования, связанные с идентификацией и описанием растений на макроскопическом и микроскопическом уровнях.

Область применения: фармация.

От НАО «Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова»	От ЧУ «Академия «Volashaq»
Научный консультант:  д.фарм.н., профессор У.М. Датхасев «17» <u>марта</u> 2021 г.	Зав.кафедрой фармацевтических дисциплин  А.К. Калдыбаева «17» <u>марта</u> 2021 г.
Исполнитель:  PhD докторант М.И. Тлеубаева «17» <u>марта</u> 2021 г.	Доцент кафедры фармацевтических дисциплин  М. Ишмуратова «31» <u>марта</u> 2021 г.
	Ст.преподаватель кафедры фармацевтических дисциплин  К. Хаштай «31» <u>марта</u> 2021 г.

Подпись заверяю

 Султанов ДА
 Султанов ДА

ТИРКЕМЕ К

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО СПХФУ
Минздрава России,
д-р. фармацевт. наук, профессор
И.А. Наркевич

2021 г.

**Акт внедрения
результатов научно-практической работы
в научный процесс**

Комиссия в составе:

Председателя	проректора по научной работе, д-р. фармацевт. наук.	Е.В. Флисюк
и членов комиссии	научный сотрудник департамента науки и подготовки научно- педагогических кадров директор департамента науки и подготовки научно- педагогических кадров, канд. биол. наук	К.О. Сидоров И.А. Титович

назначенная приказом ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России от «12» марта 2021 г. № 100, составила акт о нижеследующем.

Результаты диссертационного исследования Глеубаевой Меруерт Ильясовны на тему «Фармацевтическая разработка лекарственных средств из растений портулак огородный (*Portulaca oleracea L.*)», представленного на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D074800 - Технология фармацевтического производства, а именно: «Разработка оптимальных параметров углекислотной экстракции лекарственного растительного сырья *Portulaca oleracea L.*», «Анатомо – морфологическое исследование лекарственного растительного сырья *Portulaca oleracea L.*» внедрены в научную работу кафедры технология лекарственных форм при изучении современных методов экстракции.

Председателя	проректора по научной работе, д-р. фармацевт. наук	Е.В. Флисюк
и членов комиссии	научный сотрудник департамента науки и подготовки научно- педагогических кадров директората департамента науки и подготовки научно- педагогических кадров, канд. биол. наук	К.О. Сидоров И.А. Титович

ТИРКЕМЕ Л

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО СПХФУ
Минздрава России
д-р фармацевт. наук, профессор

И.А. Наркевич

2021 г.

Акт внедрения результатов научно-практической работы в учебный процесс

Комиссия в составе:

Председателя	проректора по учебной работе, канд. фармацевт. наук.	Ю.Г. Ильиновой
и членов комиссии	начальника учебно-методического отдела директората департамента науки и подготовки научно-педагогических кадров, канд. биол. наук	Д.С. Грицаненко И.А. Титович

назначенная приказом ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России от «12» марта 2021 г. № 100, составила акт о нижеследующем.

Результаты диссертационного исследования Тлеубаевой Меруерт Ильясовны на тему «Фармацевтическая разработка лекарственных средств из растений портулак огородный (*Portulaca oleracea* L.)», представленного на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D074800 - Технология фармацевтического производства, а именно: «Разработка технологии экстрагирования углекислотного экстракта *Portulaca oleracea*», «Стандартизация углекислотного экстракта *Portulaca oleracea*, разработка спецификации качества, определение стабильности и срока годности», «Определение компонентного состава углекислотного экстракта *Portulaca oleracea*» внедрены в учебный процесс по учебной дисциплине «Технология фитопрепаратов» в рамках программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология. Производство готовых лекарственных средств» очной формы обучения.

Председатель	проректор по учебной работе, канд. фармацевт. наук.	Ю.Г. Ильинова
члены комиссии	начальник учебно-методического отдела директор департамента науки и подготовки научно-педагогических кадров, канд. биол. наук	Д.С. Грицаненко И.А. Титович

ТІРКЕМЕ М

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ҒЫЛЫМ КОМИТЕТІ

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым
Министрлігі ғылым Комитетінің шаруашылық
жүргізу құқығындағы Республикалық
мемлекеттік кәсіпорны «Ботаника және
фитоинтродукция институты»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ НАУКИ

Республиканское государственное предприятие
на праве хозяйственного ведения «Институт
ботаники и фитоинтродукции» КН
Министерства образования и науки Республики
Казахстан

050040, Алматы қ., Тимирязев к., 36 «Д»,
тел. 8(727) 394-80-40, факс 8(727) 394-80-40

050040, г. Алматы, ул. Тимирязева 36 «Д», тел.
8(727) 394-80-40, факс 8(727) 394-80-40

№ 01-08/194

«19» сезен 2019 г.

**И. о. ректора
НАО «КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова»
профессору, д. фарм. наук Датхаеву У.М.**

Уважаемый Убайдила Махамбетович!

В ответ на Ваше письмо № 248.04.01.09 от 11.07.2019 г. с просьбой уточнить видовую принадлежность растительного сырья портулака огородного *Portulaca oleracea* L., собранного докторантом 1-го года обучения кафедры технологии лекарств и инженерных дисциплин Тлеубаевой М.И. в августе – сентябре 2018 г. в окрестностях с. Туздыбастау Талгарского района Алматинской области; пойме реки Талас, окрестности г. Тараз, Жамбылской области, сообщаем, что представленные образцы растения и сырья соответствуют портулаку огородному *Portulaca oleracea* L. из сем. *Portulacaceae* Juss.

Portulaca oleracea L., бакша қараот, портулак огородный – однолетник, встречается в Западном Казахстане и в отрогах Тянь-Шаня. Сырьем служит надземная часть, которая содержит алкалоиды, бетацианины, каротиноиды, фитостерины, тритерпеноиды, флавоноиды, углеводы, жирные и фенольные кислоты, витамины. Используется как желчегонное, противовоспалительное, жаропонижающее, диуретическое, антисептическое (Аннотированный список лекарственных растений Казахстана, 2014, с. 115-116). Применяется в народной и экспериментальной медицине.

Несмотря на широкое распространение, ресурсные исследования портулака не проводились и данные о его сырьевой базе отсутствуют. Однако, портулак огородный успешно культивируется и может быть обеспечен стабильной сырьевой базой за счет культурных плантаций.


**Генеральный директор,
академик КазНАЕН, д.б.н.**



Ситпаева Г.Т.

Отв. исп.: зав. лаб. растит. ресурсов,
член-корр. РАЕ, д.б.н. Гемеджиева Н.Г.
Тел.: 394-72-87.

ТІРКЕМЕ Н

	«С.Ж. АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА»	
	Локальді этикалық комиссия (ЛЭК)	№ 1(92) отырысы хаттамасынан көшірме

«С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті» КЕАҚ
Локальді этикалық комиссиясының (ЛЭК)
№ 1 (92) отырысы
ХАТТАМАСЫНАН КӨШІРМЕ

Отырыс күні: 29 қаңтар 2020ж.

Қатысқандар:
Төрайымы: Алтынбеков С.А. – м.ғ.д., профессор, дипломнан кейінгі білім беру басшысы;
Төрайым орынбасары қызметін атқарушы: Жусупов Б.С. – ғылым және цифрландыру бойынша проректор;
Хатшы: Тажиева А.Е.

ЛЭК мүшелері:

1. **Рахимов К.Д.** – м.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, Клиникалық фармакология кафедрасының меңгерушісі;
2. **Балмуханова А.В.** - м.ғ.д., профессор, Б.А. Атшабаров атындағы ІМ ҒЗИ-ның басшысының орынбасары;
3. **Айтхожин Ғ.К.** – м.ғ.д., № 3 хирургия кафедрасының профессоры;
4. **Устенова Г.О.** - фарм.ғ.д., «Емдік құралдар технологиясы және инженерлік пәндер» кафедрасының меңгерушісі;
5. **Хожаев А.А.** - м.ғ.д., Онкология кафедрасының профессоры;
6. **Салиев Т.М.** - Б.А. Атшабаров атындағы ІМ ҒЗИ-ның басшысы;
7. **Аймаханова А.Ш.** - физ.мат.ғ.к., «Биостатистика және ғылыми зерттеу негіздері» кафедра меңгерушісінің м.а.;
8. **Батырбаева Д.Ж.**- м.ғ.к., Б.А. Атшабаров атындағы Іргелі медицина ғылыми-зерттемелік институтының Ғылыми клиникалық және диагностикалық зертханасының меңгерушісі;
9. **Сатбаева Э.М.** - м.ғ.к., ассоц. профессор, «Фармакология» кафедрасының меңгерушісі;
10. **Нысанова Б.Ж.** – м.ғ.к., ортопедиялық стоматология кафедрасының доценті;
11. **Қасенов Б.Ж.** - м.ғ.к., «Патологиялық физиология» кафедрасының доценті;
12. **Сейталиева А.М.** – фармакология кафедрасының доценті;
13. **Фахрадиев И.Р.** - Б.А. Атшабаров атындағы Іргелі медицина ғылыми-зерттемелік институтының Эксперименталды медицина лабораториясының меңгерушісі, онколог, жалпы хирург, эндовидеохирург, «Клиникалық анатомия және оперативті хирургия» кафедрасының докторанты;
14. **Испаева Г.Б.** – заң. ғ.д., медициналық құқық кафедрасының профессоры;
15. **Есжанова П.Р.** – х.ғ.к., «ҚазҰАУ» КЕАҚ «Тағам өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының ассоц. профессор (қосылма тұлға).

Күн тәртібі мәселелері бойынша ЛЭК отырысына қатысқан мүшелерінің дауыс саны - "12".
Комиссия отырысын өткізу үшін Кворум бар. ЛЭК 17 мүшелерінен – 12 қатысып отыр.
Комиссия отырысы күн тәртібінің барлық мәселелері бойынша заңды шешім қабылдауға құқылы.



КҮН ТӨРТБІНДЕ

Күні: 29.01.2020ж.

Зерттеу материалдарын қарастыру: тапсырыс №859. 6D074800-«Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» мамандығы бойынша PhD-доктор дәрежесін ізденуге диссертациялық жұмысы аясында орындалуы жоспарланған зерттеу жұмысының тақырыбы: «**Бакша қараот (Portulaca oleracea L.) өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі**». Негізгі зерттеуші: Тлеубаева М.И., 2 оқу жылы PhD-докторанты. Ғылыми жетекші: фарм.ғ.д., профессор Датхаев У.М.

Сараптама жасауға келесі құжаттар ұсынылды:

1. Зерттеу хаттамасы мен тапсырыс;
2. Аннотация;
3. Зерттеушілер туралы мәліметтер (резюме).

Клиникаға дейінгі зерттеулердің түрі (емдік құралдар үшін)

1. Токсикологиялық: жедел/жеделдеу/созылмалы уыттылық; аллергиялық;
2. Жалпы фармакологиялық;
3. Химиялық, физикалық, биологиялық, микробиологиялық және басқа клиникаға дейінгі зерттеулер.

№ 1 сарапшы:

Сарапшының ескертулері: Осы өтінім бойынша Фрейд адьювантты пайдалана отырып, бакшалық портулактың көміркышқыл сығындысының аллергиялық қасиеттерін зерттеу жоспарлануда, бұл күрделі әдістеме, мысалы, эпикутанды сенсбилизация әдістерін пайдалануды ұсынамын. Сонымен қатар, сығындының спецификалық фармакологиялық қасиеттеріне скринингтік зерттеу жүргізу қажет. Осы ескерту ұсынымдық сипатта болады, тұтастай алғанда өтінімді мақұлдауды ұсынамын.

Сарапшының қорытындысы: Зерттеуді мақұлдауға болады, алайда, антиоксидантты белсенділікті зерттеу хаттамасынан алып тастау қажет, себебі бұл күрделі әдіс.

№ 2 сарапшы:


Сарапшының қорытындысы: Еркін нысанда медициналық зерттеу жүргізуді мақұлдау.

ЛЭК отырысының қабылдаған шешімі: Зерттеудің жүргізілуі, ескертулерді жойғаннан кейін ЛЭК қайта қарастыруынсыз мақұлданын.

Тапсырыс беруші, ЛЭК сарапшыларының ескертулерді жою туралы ұсыныстары жөнінде өз уақытында хабарланды. Ескертулер жойылған, сарапшылардың қойған сұрақтарына жауаптар толықтай ұсынылған.

ҚАУЛЫ ЕТТІ: ҚазҰМУ КЕАҚ Локальді этикалық комиссиясы сарапшылары түзетулермен тапсырылған құжаттарды бекітілген этикалық талаптарға сәйкес деп қабылданын.

ЛЭК ШЕШІМІ: №859. 6D074800-«Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» мамандығы бойынша PhD-доктор дәрежесін ізденуге диссертациялық жұмысы аясында орындалуы жоспарланған зерттеу жұмысының тақырыбы: «**Бакша қараот (Portulaca oleracea L.) өсімдігінен дәрілік құралдар жасаудың фармацевтикалық негіздемесі**» диссертациялық

	«С.Ж. АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА»	
	Локальді этикалық комиссия (ЛЭК)	№ 1(92) отырысы хаттамасынан көшірме
		Редакция: 1 3 беттің 3 беті

зерттеу жұмысының жүргізілуі **МАҚҰЛДАНСЫН**. Негізгі зерттеуші: Тлеубаева М.И., 2 оқу жылы PhD-докторанты. Ғылыми жетекші: фарм.ғ.д., профессор Датхаев У.М.

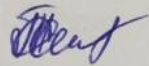
ЛЭК мақұлдауы туралы шешім бір жылға жарамды, 2020 жылдың 29 қаңтар айынан 2021 жылдың 29 қаңтар айына дейін. Берілген мерзімнің соңына дейін жасалған жұмыс бойынша қорытынды есеп тапсырылуы қажет, 2021 жылдың 29 қаңтар айына дейін. Өткізілген зерттеу бойынша қорытынды есеп тапсыру жауапкершілігі негізгі зерттеуші М.И. Тлеубаеваға, 2 оқу жылы PhD-докторанты және оның ғылыми жетекшісі фарм.ғ.д., профессор У.М. Датхаевқа жүктеледі.

ЛЭК төрайымы



С. Алтынбеков

Хатшы



А. Тажиева



ТІРКЕМЕ ІІ

Қазақстан Республикасы
ауыл шаруашылығы министрлігінің
Агроөнеркәсіптік кешендегі
мемлекеттік инспекция комитетінің
«Фитосанитария» шаруашылық жүргізу
құқығындағы Республикалық
мемлекеттік кәсіпорны



Республиканское государственное
предприятие на праве хозяйственного
ведения «Фитосанитария» Комитет
государственной инспекции
в агропромышленном комплексе
Министерства сельского хозяйства
Республики Казахстан

ӨНІМНІҢ (НЫСАННЫҢ) ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ САРАПТАМАСЫ АНАЛИЗ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПРОДУКЦИИ (ОБЪЕКТА)

1. Алматы
қала, облысы / город, область «7» ақпегеза 2019 ж.г.

Берілді/Выдан Мусубаева Меруерт Чымысовна

Тапсырысқа сәйкес/ Согласно заявке № 56 от 6.08 2019 ж.г.

Сараптама күні/Дата проведения экспертизы 06 ақпуста 2019г.

Өнімнің аты және жалпы салмағы/ Наименование и общий вес продукции Портулак
огородная (Portulaca oleracea)

Өнімнің шыққан жері/ Происхождение Алматыская область, Тараз-
балтау

Кімнен келген өнім (А.Ж.Т)/ От кого поступил материал (Ф.И.О.) Мусубаева М.Ч.

Қандай жерге (пунктке) барады/ Пункт назначения г. Алматы

САРАПТАМА ШЕШІМДЕРІ / РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

Анықталған нысандар/ Выявленные объекты:
Зиянкестер / Вредители не обнаружено

Өсімдіктер аурулары / Болезни растений не обнаружено

Арамшөптер / Сорные растения не обнаружено

Соның ішінде карантинге жататындар / в.т.ч. карантинные не обнаружено

Орындаушы / Исполнитель Пермилов Е.С.
Аты, тегі, қолы / Ф.И.О. подписи



A 0223327

ТІРКЕМЕ Р

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БҒЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МІНИСТЕРЛІГІ
ҒЫЛЫМ КОМИТЕТІ
«ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҒЫЛЫМИ-
ТЕХНИКАЛЫҚ САРАПТАМА ОРТАЛЫҒЫ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ НАУКИ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»

050026, Қазақстан Республикасы
Алматы қ., Бөгенбай батыр көш., 221
Тел.: +7 (727) 378-05-09
Email: info@ncste.kz http://www.ncste.kz
dir@inti.kz

050026, Республика Казахстан
г. Алматы, ул. Бөгенбай батыра, 221
Тел.: +7 (727) 378-05-09
Email: info@ncste.kz http://www.ncste.kz
dir@inti.kz

Исх №: 1892/10-01-05
« 12 » 03 2021

Казахский национальный
медицинский университет
имени С. Д. Асфендиярова

На № 1292-08-01-20-09
от 03.03.2021 г.

АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы» предоставляет информацию о наличии публикации **Тлеубаевой Меруерт Ильясовны** в научных изданиях, входящих в международные информационные ресурсы **Web of Science** (Clarivate Analytics) и **Scopus** (Elsevier).

«The Scientific World Journal» (Egypt), ISSN 2356-6140, годы охвата в **Web of Science Core Collection** с 2012 года по 2014 год, в **Scopus** с 2000 года по настоящее время. Предметная область – наука об окружающей среде: общая наука об окружающей среде; биохимия, генетика и молекулярная биология: общая биохимия, генетика и молекулярная биология.

Статья **Тлеубаевой М. И.:**

Tleubayeva M.I., Datkhayev U.M., Alimzhanova M., Ishmuratova M.Y., Korotetskaya N.V., Abdullabekova R.M., Flisyuk E.V., Gemejyeva N.G. Component Composition and Antimicrobial Activity of CO₂ Extract of *Portulaca oleracea*, Growing in the Territory of Kazakhstan // The Scientific World Journal. – 2021. – Vol. 2021. – Article number 5434525.

Статья **выявлена** в базе **Scopus**. В момент ее опубликования в 2021 году журнал «The Scientific World Journal» имел **CiteScore** за 2019 год равный **2,9**, **процентиль** по общей науке об окружающей среде – **69**; по общей биохимии, генетике и молекулярной биологии – **54**.

Вице-президент

А. Гаухар

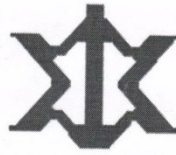
Исп. К. Керимбек
Тел. 8 (727) 378-08-96

002584

Бланк сериальних номерів жарнакаў боліт табілады. Жауап қайтарғанда міндетті түрде бланктың № және күні көрсетілуі керек. Бланк бір сериальнік номеріне ғана дейтіндігінен, При ответе обязательно сослаться на наш № и дату.

ТІРКЕМЕ С

«Дәрі- дәрекетерді өндіруші
«ЖАНАФАРМ»
Жауапкершілігі
шектеулі
серіктестігі



Товарищество с ограниченной
ответственностью
«Производитель
лекарственных препаратов
«ЖАНАФАРМ»

Қазақстан Республикасы
050007, Алматы қаласы,
Шухова көшесі, үй 37/2
тел: 8 (727) 399-28-85, 245-65-05
e-mail: info@zhanafarm.kz

Республика Казахстан
050007, г. Алматы
Ул.Шухова, дом 37/2
тел: 8 (727) 399-28-85, 245-65-05
e-mail: info@zhanafarm.kz

«БЕКІТІЛДІ»

«ДПО «ЖАНАФАРМ»

ЖШС Бас директоры

М.В.Тальянов

2021 ж.



Бақша қараот (*Portulaca oleracea L.*) (Портулак огородный)
көміркышкылды экстрактын критикаға дейін алу жағдайларында
өндірудің

ТӘЖІРИБЕЛІК-ӨНДІРІСТІК РЕГЛАМЕНТІ

Келісілген:
Ғылыми кеңесшілер:
фарм.ғ.д., профессор
У.М.Датхаев

фарм.ғ.д., профессор
Р.М.Абдуллабекова

биол.ғ.к., профессор
М.Ю.Ишмурагова

ҚОЙЫЛҒАН ҚОЛДЫ РАСТААЙМЫН



Орындаушы:
PhD докторант
М.И.Тлеубаева

Алматы, 2021 ж.