

«Астана медицина университеті» КеАҚ

ӘОЖ: 615.45: 616.5-002.9

ХПК: А61К8/18, А61К36/28, А61Р17/00, В01D11/00

Ескалиева Кундыз Романовна

**ҚЫРМЫЗЫГҮЛ СО₂ СЫҒЫНДЫСЫ НЕГІЗІНДЕ ДЕРМАТОЗҒА
ҚАРСЫ КОСМЕТИКАЛЫҚ КРЕМ АЛУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ**

7М10104 – «Фармация»

Медицина ғылымдарының магистрі академиялық дәрежесін алуға
арналған диссертация

Ғылыми жетекшісі: _____

б.ғ.к., доцент Байканова Р.К.

Ресми рецензент: _____

Астана 2026 ж.

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
АНЫҚТАМАЛАР	4
БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	5
КЕСТЕЛЕР МЕН СУРЕТТЕРДІҢ ТІЗІМІ	6
КІРІСПЕ	7
1. ӘДЕБИ ШОЛУ	10
1.1 Қазіргі таңда кең таралған тері аурулары және оларға қарсы ДӨШ әсері	10
1.2 Қырмызыгүл (<i>Calendula officinalis</i> L.) өсімдігінің химиялық құрамы және медицинада қолданылуы	16
1.3 CO ₂ сығындысын алу технологиясы және оның ерекшеліктері	23
1.4 Дерматозға қарсы қолданылатын косметикалық құралдар туралы ғылыми шолу	26
1.5 Маркетингтік талдау	33
2. ЗЕРТТЕУДІҢ НЫСАНДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ	37
2.1 Зерттеу нысандарының сипаттамасы	37
2.2 Зерттеу әдістері	38
2.2.1 Зерттеудің физика-химиялық әдістері	38
2.2.2 Зерттеудің фармако-технологиялық әдісі	40
3 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ	41
3.1 Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы негізінде косметикалық кремнің оңтайлы құрамын анықтау	41
3.2 Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы негізінде косметикалық кремнің ұтымды технологиясын жасау	42
3.3 Өндірістің технологиялық сызбасы	44
3.4 Технологиялық процестің негізгі кезеңдерін сипаттау	46
3.5 Өндірістің аппаратуралық сызбасы	46
3.6 Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы бар косметикалық кремнің сапа спецификациясын әзірлеу	47
4 ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕР	55
4.1 Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы бар косметикалық кремнің материалдық балансын есептеу	55
4.2 Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы бар косметикалық крем алудың техникалық – экономикалық негіздемесі	56
5 ӨНДІРІС ҚАУІПСІЗДІГІ	60
6 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ	63
ҚОРЫТЫНДЫ	67
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	68
ҚОСЫМШАЛАР	75

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл диссертацияда келесі стандарттарға сілтемелер пайдаланылады:

1. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 7 шілдедегі № ҚР ДСМ-58 «Дәрілік заттар мен медициналық бұйымдардың айналымы саласындағы нысандарға қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар» санитарлық ережелерін бекіту туралы бұйрығы

2. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-20 «Дәрілік заттарды өндірушінің әзірлеу және мемлекеттік сараптамалық ұйымның дәрілік заттарды бағалау кезінде дәрілік заттардың сапасы туралы нормативтік құжатты бекіту ережелерін бекіту туралы» бұйрығы

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

4. Дәрілік затты өндіруші дәрілік заттардың тұрақтылығын зерттеулерді, оларды сақтау және қайта бақылау мерзімін белгілеуді жүргізу қағидаларын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 28 қазандағы № ҚР ДСМ-165/2020 бұйрығы.

5. ҚР МФ 1т - Қазақстан Республикасы Мемлекеттік Фармакопея. 1 т. – Алматы: баспа үйі «Жібек жолы», 2008;

6. ҚР МФ 2т - Қазақстан Республикасы Мемлекеттік Фармакопея. 2 т. – Алматы: баспа үйі «Жібек жолы», 2009;

7. ҚР МФ 3т - Қазақстан Республикасы Мемлекеттік Фармакопея. 3 т. – Алматы: баспа үйі «Жібек жолы», 2014;

АНЫҚТАМАЛАР

Дерматоз – терінің қабыну, аллергиялық немесе инфекциялық өзгерістерімен сипатталатын тері ауруларының жалпы атауы.

Косметикалық крем – теріні қорғауға, ылғалдандыруға және қалпына келтіруге арналған, майлы және сулы фазалардан тұратын жұмсақ дәрілік форма.

Эмульсия – бір-бірінде ерімейтін екі сұйық фазадан тұратын, дисперстік жүйе түріндегі гетерогенді қоспа.

Суперкритикалық экстракция – заттарды критикалық температура мен қысымнан жоғары жағдайда көмірқышқыл газымен бөліп алу әдісі.

Органолептикалық талдау – өнімнің түсі, иісі, консистенциясы және сыртқы түрі сияқты қасиеттерін сезім мүшелері арқылы бағалау әдісі.

Спектрофотометрия – ерітінділердің ультракүлгін, көрінетін және инфрақызыл аймақта жарықты сіңіруіне негізделген талдау әдісі.

Технологиялық процесс – өнімді өндіру барысында шикізатты өңдеу, араластыру, гомогенизациялау және қаптауға дейінгі операциялардың жүйелі жиынтығы.

Гомогенизация – эмульсия құрамындағы бөлшектердің өлшемін кішірейту арқылы жүйенің біртектілігін арттыру процесі.

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

ББЗ – биологиялық белсенді зат

ДДСҰ – дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы

ССЭ – суперкритикалық сұйықтықты экстракциялау

КЗ - көмекші заттар

МЕСТ - мемлекеттік стандарт

ДҚ - дәрілік қалып

ЖШС - жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

ҚР - Қазақстан Республикасы

мкг – микрограмм

кг – киллограмм

г – грамм

мм – миллиметр

МФ - Мемлекеттік фармакопоя

НҚ - нормативті құжат

ПЭГ – полиэтиленгликоль

ТП - технологиялық процесс

т.б - тағы басқа

т – температура

СББ-СЗ - Сапасын бақылау бөлімі , сынау зертханасы

СБ - Сапаны бақылау

КЕСТЕЛЕР МЕН СУРЕТТЕРДІҢ ТІЗІМІ

Кесте 1 - Қырмызыгүл (<i>Calendula officinalis</i>) өсімдігінің клиникалық зерттеулері	22
Кесте 2 - Тері күтіміне арналған косметикалық құралдар	32
Кесте 3 - Қырмызыгүл CO ₂ сығындысына негізделген кремнің құрамы	41
Кесте 4 - Қырмызыгүл CO ₂ сығындысына негізделген кремнің органолептикалық сипаттамалары	47
Кесте 5 – Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы негізіндегі косметикалық кремнің тәжірибелік үлгілерін салыстырмалы балдық бағалау	48
Кесте 6 – Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы негізіндегі косметикалық кремнің сапа спецификациясы: сапа көрсеткіштері және бақылау әдістері	49
Кесте 7 – Қаптау және таңбалау талаптары	50
Кесте 8 – Тасымалдау және сақтау шарттары	50
Кесте 9 - Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы негізінде жасалған косметикалық кремнің материалдық балансы	55
Кесте 10 - Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы негізінде жасалған косметикалық крем технологиясының технико-экономикалық негіздемесі	56
Кесте 11 - Өндірісте жылдық өнімнің минималды пайдасы мен шығыны	58
Сурет 1 - Қырмызыгүл (<i>Calendula officinalis</i> L.) өсімдігі	16
Сурет 2 - ҚР нарығында жұмсақ дәрілік қалыптардың таралуы	34
Сурет 3 - «Косметикалық құралдар немесе макияжға арналған құралдар және тері күтіміне арналған құралдар» тауарлық позициясы бойынша экспорт көлемі ең жоғары елдер	35
Сурет 4 - «Косметикалық құралдар немесе макияжға арналған құралдар және тері күтіміне арналған құралдар» тауарлық позициясы бойынша импорт көлемі ең жоғары елдер	35
Сурет 5- Өндірістің технологиялық сызбасы	45
Сурет 6- Өндірістің аппаратуралық сызбасы	47
Сурет 7 - Кремнің рН мәнін анықтау процессі	51
Сурет 8 - Кремнің коллоидты тұрақтылығын анықтау	52
Сурет 9 - Кремнің термиялық тұрақтылығын анықтау	53
Сурет 10 - Кремнің жағылу қабілеттілігін анықтау	53

КІРІСПЕ

Тақырыптың өзектілігі:

"Тері ауруларын емдеуде қолданылатын Қазақстанның дәрілік өсімдік флорасы" ("Medicinal Plants of the Flora of Kazakhstan Used in the Treatment of Skin Diseases", 2023) жинағына сәйкес, тері – инфекциялар мен физикалық зақымданулардың алдын алатын орган. Қазіргі таңда тері ауруларының таралу деңгейі жоғары, ал әсері бойынша эндокриндік аурулармен теңестіруге болады. Солардың бірі – дерматоздар.

Дерматоз аурулары кез келген жаста, сыртқы және ішкі факторлардың әсерімен пайда болуы мүмкін. Бұл аурулардың патологиясы адамда өмір бойы кездесуі мүмкін, ал кейде уақытша сипатта болады. Сонымен қатар, тері аурулары бөртпелермен және жиі түрде қышу сезімімен бірге жүреді, бұл өмір сапасын айтарлықтай төмендетіп, адамның денсаулығына кері әсер етеді. Осы тұрғыда, дерматозды емдеуде өсімдіктен алынған препараттар табиғи құрамымен, жанама әсерлердің аздығымен және қабынуға қарсы, антисептикалық, регенеративтік қасиеттерімен ерекшеленеді.

Статистикалық деректерге сәйкес әлемдік фармацевтикалық препараттар нарығында өсімдіктен алынған препараттардың үлесі 40%-ға артық. Соңғы жылдары Бүкіләлемдік Денсаулық сақтау ұйымының болжамы бойынша, келесі он жылда фитопрепараттар жалпы дәрілік құралдардың 60%-дан астамын құрайтын болады. Сондықтан отандық дәрілік өсімдік шикізаттарынан дерматоздарды емдеуге арналған препараттарды жасау және зерттеу өзекті мәселе болып табылады.

Дәрілік препараттардың негізі ретінде өсімдік сығындыларын әзірлеудің басты бағыты – биологиялық белсенді заттардың максималды мөлшерін алу үшін ДӨШ-ті қайта өңдеудегі жаңа ресурсты үнемдейтін технологияларды дамыту және жетілдіру.

Осы ақпараттарды негізге ала отырып қырмызыгүл өсімдігінен сығынды алып, оның негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем даярлау және оны медицина мен фармацевтика саласында қолдану өзекті деп санаймыз.

Зерттеу мақсаты:

Зерттеудің мақсаты – қырмызыгүл CO_2 сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем алу технологиясын жасау.

Зерттеу міндеттері:

1. Кремнің тиімді құрамын жасау үшін көмекші компоненттерге талдау жүргізу.
2. Қырмызыгүл CO_2 сығындысы негізінде косметикалық кремнің оңтайлы құрамын анықтау және технологиясын жасау.
3. Косметикалық кремнің сапа спецификациясын әзірлеу.
4. Косметикалық крем өндірісінің технико-экономика негіздемесін жасау.

Зерттеу нысаны мен пәні:

Қырмызыгүл CO_2 сығындысы және дерматозға қарсы косметикалық крем.

Зерттеу әдістері:

Косметикалық крем алудың технологиялық, фармацевтикалық жетімділігі, сығындылар мен жұмсақ дәрілік формаларды стандарттаудың физика-химиялық әдістері.

Ғылыми жаңалығы

Бірінші рет:

- ✓ Қармызыгүл CO_2 сығындысы негізінде дайындалған дерматозға қарсы косметикалық кремнің құрамы және технологиясы құрастырылады;
- ✓ Косметикалық кремге сапалық спецификация құрастырылады;
- ✓ Косметикалық кремді жасаудағы техника-экономикалық көрсеткіштер есептелінеді

Практикалық маңызы

Қырмызыгүл CO_2 сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем алу әдісі, сапа спецификациясы және физик-химиялық, химиялық зерттеу әдістері технологиялық регламент бойынша дайындауға ұсынылады.

Зерттеу жүргізу базасы:

“Астана медицина университетінің” КеАҚ фармацевтикалық пәндер кафедрасы, С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, ЖШС "ЖАНАФАРМ".

Қорғауға шығарылатын негізгі тұжырымдар:

- 1.Қырмызыгүл CO_2 сығындысының қасиеттері мен фармацевтикалық және техникалық маңызы сипатталды.
- 2.Кремнің тиімді құрамын жасау үшін көмекші компоненттерге талдау жүргізіліп, косметикалық кремнің оңтайлы құрамы анықталды.
- 3.Қырмызыгүл CO_2 сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем алу технологиясы мен технологиялық схемасы құрылды.
- 4.Әзірленген дәрілік түр сыртқы белгілері, идентификациясы, сутектік көрсеткіш, коллоидты және термотұрақтылық және микробиологиялық тазалық бойынша талданды.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы:

Диссертацияның толық көлемі 74 бетті құрайды. Зерттеу жұмысы 11 кесте, 10 суретпен толықтырылған. Диссертация 91 отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектерін қамтиды. Жұмыс кіріспеден, әдеби шолудан, зерттеу материалдары мен әдістерінен, тәжірибелік бөлімнен, қорытындыдан, әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Кіріспе бөлімінде зерттеу тақырыбының өзектілігі негізделіп, жұмыстың мақсаты мен міндеттері нақтыланған. Сонымен қатар, зерттеу нысаны мен пәні айқындалып, ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығына тоқталып өтілген.

Бірінші тарауда қазіргі таңда кең таралған тері аурулары және оларға қарсы ДӨШ әсері және қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L.) өсімдігінің химиялық құрамы және медицинада қолданылуы жазылған. CO_2 сығындысын алу технологиясы және оның ерекшеліктері көрсетілген.

Екінші тарауда зерттеуге қажет дәрілік субстанциялар мен қосымша заттар сипатталған. Фармако-технологиялық көрсеткіштерді бағалау, технологиялық әдістер мен физика-химиялық талдау әдістері келтірілген.

Үшінші бөлімде қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде косметикалық кремнің оңтайлы құрамы анықталды. Кремнің технологиялық процесі сипатталып, технологиялық схемасы көрсетілді. Сапа спецификациясы әзірленді.

Төртінші бөлімде материалдық баланс және техника – экономикалық негіздеме жасалды. Қорытынды бөлімде атқарылған ғылыми жұмыстардың нәтижелері жүйеленіп, негізгі тұжырымдар түйінделген.

Диссертацияның аппробациясы:

Диссертациялық зерттеу жұмысының нәтижелері тезис және мақалаларда жарияланды:

1.«Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем алу технологиясын жасау», тезис «In the world of science and education» Халықаралық ғылыми практикалық журналының 15.12.2024 жылғы жинағында шығарылды.

2.«Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде косметикалық кремнің оңтайлы құрамын анықтау және технологиясын жасау», мақала 10-шы Халықаралық Ғылыми Конференция «Theoretical Hypotheses and Empirical results» Oslo, Norway 22-23.05.2025 жылғы жинағында шығарылды. DOI: [10.5281/zenodo.15515283](https://doi.org/10.5281/zenodo.15515283)

3.«Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізіндегі косметикалық кремнің сапа спецификациясын әзірлеу», мақала №2 «Фармация Казахстана» 29.04.2026 жылғы жинағында шығарылды. DOI: [10.53511/pharmkaz.2026.2.4](https://doi.org/10.53511/pharmkaz.2026.2.4)

1. ӘДЕБИ ШОЛУ

1.1 Қазіргі таңда кең таралған тері аурулары, оларға қарсы ДӨШ әсері

Тері көлемі 1,5 – 2,0 м² құрайтын, жалпы дене массасының шамамен 15%-ына тең, адам ағзасының ең үлкен жалғыз мүшесі болып табылады [1]. Адам терісінің негізгі қызметі жылуды оқшаулау және терлеу арқылы температураны реттеу болып табылады. Жүйке жүйесінің жұмысына және су құрамын реттеуге қатысады және организмді механикалық жарақаттардан, микроорганизмдерден, радиациядан қорғауға қатысады.

Тері бірнеше функцияларды атқарады. Ол қоздырғыштарға тосқауыл қояды және термиялық, химиялық және ультракүлгін сәулеленуді қоса алғанда, жарақаттың әртүрлі түрлерінен қорғайды. Тері бізді қоршаған ортамен көптеген жүйке ұштары арқылы байланыста ұстайды, метаболизм функцияларын күшейтеді, сонымен қатар D дәруменін синтездейді [2].

Тері 4 қабаттан тұрады: мүйізді қабат, эпидермис, дерма, май тіні.

Бірінші қабат – мүйізді қабат. Мүйізді қабат - эпидермис деп аталатын қабаттың ең жоғарғы бөлігі болып табылады. Мүйізді қабат - тері бетіндегі инемен көтеруге болатын және күйген кезде көпіршіктердің қабырғасын құрайтын жұқа қабық. Екінші қабат – эпидермис. Эпидермистің негізгі міндеті - мүйізді қабаттың өндірісі. Кератиноциттер деп аталатын эпидермистің негізгі жасушаларының өмірі осы мақсатқа арналған. Кератиноциттер жетілген сайын терінің бетіне қарай жылжиды. Үздіксіз бөлінетін жасушалар орналасқан эпидермистің ең төменгі қабатын базальды қабат деп атайды. Терінің жаңару жылдамдығы базальды қабат жасушаларының қаншалықты қарқынды бөлінуіне байланысты. Базальды кератиноциттер арасындағы базальды мембранада пигмент түзуге жауапты жасушалар (меланоциттер), ал сәл жоғарыда бөгде заттар мен микроорганизмдерді тануға жауапты иммундық жасушалар (Лангерганс жасушалары) орналасады. Мүйізді қабаттан тереңірек енетін өнімдер кератиноциттерге ғана емес, иммундық жүйе жасушаларына және пигмент жасушаларына да әсер ететіні анық. Эпидермисте кездесетін жасушалардың тағы бір түрі - Меркель жасушалары тактильді сезімталдыққа жауап береді.

Үшінші қабат – дерма. Дерма - эпидермис орналасқан терінің жұмсақ бөлігі. Дерма эпидермистен базальді мембрана арқылы бөлінген. Оның құрамында теріні нәрлендіретін қан және лимфа тамырлары бар, ал эпидермис тамырлардан айырылады және дермаға толығымен тәуелді. Коллаген ақуызынан (коллаген талшықтары) жасалған талшықтар дерманың серпімділігі мен қаттылығына жауап береді, ал эластиндік ақуыздан (эластин талшықтары) жасалған талшықтар терінің созылуына және бұрынғы күйіне оралуына мүмкіндік береді. Дерма талшықты дәнекер тінінен тұрады. Талшықтар бір-бірімен әртүрлі бағытта өріліп, тамырлар, нервтер, бұлшықеттер, бездер, шаш фолликулалары және тырнақ пластинкаларының матрицасы орналасқан тығыз желіні құрайды. Дерма коллаген, эластин, ретикулин, гликопротеид ядролары мен гликозаминогликандар бөледі.

Төртінші қабат – май тіні. Май тінінде, оның аты айтып тұрғандай, май бар. Май тіндері талшықты тінмен бөлінген лобулалардан тұрады. Лобула ішінде май қапшықтарына ұқсайтын май жасушалары бар және олар арқылы қан тамырлары өтеді. Май тінінің сапасына кез келген бұзылыстар әсер етеді. Олар - жасушаларда артық майдың жиналуы, лобулалар арасындағы қалқалардың қалыңдауы, ісіну, қабыну және т.б [3].

Тері аурулары қазіргі уақытта патологиялардың өте кең таралған тобы болып саналады. Мұнда вирустық, саңырауқұлақтық, микробтық және аллергиялық факторлар, сонымен қатар стресс, дұрыс емес өмір салты және нашар экология тері денсаулығына қатты әсер етеді. Тері ауруларының кейбір түрлеріне бейімділік тұқым қуалайтын болуы мүмкін. Мысалы, балалар мен олардың ата-аналарындағы безеу проблемасы ұқсас түрде көрінеді.

Клиникалық зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, дерматологиялық аурулар құрылымында 31% экземамен, 29% жедел тері ауруларымен, 22,5% псориазбен, 17,5% басқа созылмалы дерматоздармен ауырады. Дерматологиялық науқастар арасында 50-59 жас аралығындағы адамдар (34,5%), әйелдер (52,8%), жалпы орта білімі бар науқастар (41%), жұмысшылар (58%), сондай-ақ некеде тұрған науқастар (54,5%) жиі кездеседі [4]. Клиникаға баруға себеп болған ең көп таралған тері ауруларының негізгі тобы - инфекциялық емес дерматит және дерматоздар болып табылады, олармен бірге қышу, бөртпе, тері түсінің өзгеруі жүреді. Олар аллергиялық және иммундық бұзылулардан зардап шегетін балаларға да, ересектерге де тән. Негізінде, олар (мысалы, псориаз немесе экзема) жұқпалы емес, бірақ олар физикалық және психологиялық жағдайдың айтарлықтай нашарлауына ықпал етеді. Тұрақты дерматоздардың клиникалық көрінісі терінің қабыну өзгерістерімен анықталады. Көбінесе науқастар зардап шегеді, яғни жылдар бойы белгіленген аурулар, және бұл өз кезегінде олардың әлеуметтік-психологиялық жағдайына және өмір сүру сапасына әсер етеді. Қазіргі уақытта ғылым ата-анасының біреуінде экзема болса, балада экземаның даму ықтималдығы шамамен 40% болатынын дәлелдеді, егер ата-ананың екеуінде де ауру болса, онда 50 - 60% құрайды.

Тері аурулары адамның ең көп таралған ауруларының бірі болып табылады және планетаның әрбір тұрғыны өз өмірінде олардың бір немесе басқа көріністерін кездестіреді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша, әлем халқының 20% -дан астамы тері ауруларының қандай да бір түрімен ауырады. Сонымен қатар, көптеген дерматоздар созылмалы қайталанатын курсқа ие, сондықтан емдеу қиын (әсіресе ауру асқынған болса). Ең көп таралған тері аурулары әртүрлі типтегі дерматит болып саналады, олар генезис, экзема, безеу, саңырауқұлақ аурулары, тері сүйелдері, псориаз, қарапайым герпес, тері қатерлі ісігі [5].

Дерматоз - терінің сыртқы түріне, құрылымына және қызметіне әсер ететін тері ауруларының кең ауқымы. Бұл аурулар жиі қабыну, құрғақтық және терінің тосқауыл функциясының бұзылуымен бірге жүреді. Жалпы түрлеріне атопиялық дерматит, себореялық дерматит, жанаспалы дерматит және нуммлярлы дерматит жатады.

Қарапайым герпес инфекциясы - кең таралған тері ауруы. Жұқпалы

шығу тегі, вирустық қоздырғыш, тері мен шырышты қабаттардың зақымдануымен сипатталатын екі типті қарапайым герпес вирусы. Қарапайым герпес вирусының екі негізгі түрі бар, олардың біріншісі тыныс алу жолдарының инфекциясымен байланысты, ал екіншісі жыныстық инфекцияның және баланың жалпы инфекциясының клиникалық көрінісін береді. Герпестің ең қауіпті штаммдары моновирустық тудыратын Эпштейн-Барр вирусы және желшешек-зостер вирусы. Вирустық агенттің негізгі көзі тасымалдаушы немесе науқас адам болып табылады және 1 типті қарапайым герпес вирусымен инфекция 2 типке қарағанда бірнеше есе жиі кездеседі, бұл аурудың клиникалық көрінісінде тыныс алу белгілерінің жоғары таралуын түсіндіреді. Ең көп тараған таралу жолы – патогенді жұқтырған материал арқылы ауа тамшылары арқылы тасымалдайды. Екінші кең тараған таралу жолы – контакт [6].

Атопиялық дерматит немесе атопиялық экзема — өмір бойы жалпы 10% таралатын созылмалы қайталанатын және ремитивті қабыну тері ауруы [7]. Ауру ең алдымен иілу беттерінде орналасқан қабыршақты, қышынған, эритематозды зақымданулармен сипатталады. Атопиялық дерматит әдетте балалық шақта басталады, науқастардың бір жасқа дейін атопиялық дерматит 60% құрайды және бес жасқа дейін 90% дамып келеді [8]. Атопиялық дерматиті жоқ балалармен салыстырғанда, бұл дерматитпен ауыратындар тамақ және қоршаған орта аллергиясы (15% қарсы 4%), демікпе (25% қарсы 12%) және аллергиялық ринит (34% қарсы 14%) жиі кездеседі [9]. Атопиялық дерматит барлық жастағы адамдарға әсер етуі мүмкін және нәрестелер мен жас балалардың шамамен 15-20% және жалпы халықтың 2-3% әсер ететін балалар арасындағы ең таралған тері ауруы [10]. Ауру әдетте 5 жаста басталады. Бұрын атопиялық дерматитпен ауыратын адамдар жиі экземамен ауыратындар ретінде сипатталған, бірақ «экзема» терінің әртүрлі қабыну жағдайларын қамтитын кеңірек термин [11].

Атопиялық дерматит - балалардың 15-30% және ересектердің 2-10% әсер ететін созылмалы қышынған қабыну дерматозы. Тері тосқауылының дисфункциясы және иммундық жауаптардың өзгеруі патогенезінің негізгі қатысушылары.

Терінің қартаюуы, серпімділіктің жоғалуы – терінің коллаген және серпімді талшықтарының өзгеруімен байланысты. Атап айтқанда, қантты қабылдау қартаю белгілерінің пайда болуын тездетуі мүмкін, себебі ол коллаген талшықтарының өзара байланысына ықпал етеді. Айқас байланыс гликация деп аталатын процесс арқылы жүреді. Бұл процесте дермадағы коллаген мен эластиндегі амин қышқылдары арасында коваленттік байланыс орнатылады. Бұл аминқышқылдары глюкоза мен фруктозаға байланысты, бұл гликацияның соңғы өнімдерін өндіруге әкеледі. Бұл процесс гипергликемиямен жеделдетіледі. Теріде жетілдірілген гликацияның соңғы өнімдерінің жинақталуымен құрылымдық өзгерістер орын алуы мүмкін, бұл қаттылықтың жоғарылауына және серпімділіктің төмендеуіне әкеледі. Ерте ересек жаста гликация қарқынды жүреді.

Безеу – бұл көбінесе қыздар мен ұлдарда жыныстық жетілу кезінде пайда болатын және 25-30 жасқа дейін кететін май бездерінің терінің қабынуы. Дүние

жүзіндегі халықтың 95% -дан астамы осы немесе басқа дәрежеде бұл ауруға шалдығады. Безеу көбінесе ірі май бездері орналасқан жерлерде кездеседі: жоғарғы кеуде және арқа және бет. Безеуден кейін көкшіл-қызғылт тыртықтар пайда болады. Аурудың диагностикасын дерматолог қан, зәр және нәжіс сынақтары, медициналық препараттарға арналған мәдениеттер, бауыр сынақтары және терінің эпителий қыртысы негізінде жүзеге асырады. Безеумен күресудің маңызды факторы - терінің майлылығын азайту, май бездерін тарылту және тамақтануды қалыпқа келтіру. Соңғысы ұтымды, бөлшекті және жүйелі болуы керек.

Аурудың патогенезінде негізгі үш фактор маңызды рөл атқарады: тері майының гиперсекрециясы, кератиноциттердің өзекшелердің бітелуіне әкелетін аномальды десквамациясы және *Propionibacterium acnes* делдалдық қабынуы. Бұл тері ауруы ең көп таралған медицинада сегізінші орында тұр. Бүкіл әлем бойынша 12 жастан 25 жасқа дейінгі жасөспірімдердің шамамен 85% безеуден зардап шегеді [12].

Псориаз - бұл псориаздық артропатия, психологиялық, жүрек-қан тамырлары және бауыр аурулары сияқты аурулармен байланысты өмір бойы иммундық аралық қабыну тері ауруы. 2014 жылы Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы псориазды ауыр жұқпалы емес ауру деп таныды және бұл ауруды қате диагноз қоюға, жеткіліксіз емдеуге және стигматизациялауға байланысты күйзелісті атап өтті [13]. Жаһандық аурулар ауыртпалығын зерттеу псориаз барлық жастағы мүгедектердің 5,6 миллионын құрайтынын есептеді [14].

Қазіргі заманғы әдебиеттерде псориаз және целиак ауруы (глютен) туралы мәліметтер пайда болды. Псориазбен ауыратын кейбір науқастардың глютенді көтере алмаушылықтың дамуына бейімділігі туралы анықталды. Псориаз бен целиак ауруы арасындағы қарым-қатынас туралы гипотезалар туа біткен және жүре пайда болған иммундық жауаптың бұзылуының, ішек өткізгіштігінің жоғарылауының және глютен энтеропатиясында сіңірілуі төмендейтін D витаминінің жетіспеушілігінің жалпы генетикалық факторларына негізделген.

Тері ауруларын емдеу үшін қолданылатын дәрілік өсімдік шикізаттары және сығындылар жиі қолданылады:

- *Althaea officinalis* L. (Дәрілік жалбызтікен) – Еуропа және қазір Польшада өсіріледі. Үйеңкі жапырақтарына ұқсайтын, үшкір ұшы және шегініс шеті бар үлкен жапырақтары бар. Белсенді қосылыстар – шырышты полисахаридтер – арабиногалактандар, галактуронорхамнандар, глюкандар және арабиналар. Тамырының сығындысы фагоцитозды және адам нейтрофилдерінен оттегі радикалдары мен лейкотриендердің бөлінуін ынталандырады. Қабынуға қарсы әсері дексаметазон 0,05% (қабынуға қарсы синтетикалық препарат) бар жақпаға қарағанда әлсіз болды, бірақ құрамында екі белсенді ингредиент бар жақпа жеке белсенді ингредиенттері бар жақпа майларға қарағанда жоғары қабынуға қарсы

белсенділікке ие. Тамыры фурункулез, экзема және дерматит үшін қолданылады.

- *Achillea millefolium* L. (Кәдімгі мыңжапырақ) - Еуропа, Азия және Солтүстік Америкада өсіріледі. Құрамында эфир майы бар (оның негізгі компоненттері гуаианолид түріндегі сесквитерпендер (хамазулен), α -, β -пинен, таниндер (конденсацияланған және гидролизденетін), сесквитерпен). Шөп сығындылары шикізат құрамындағы флавоноидтар мен сесквитерпен лактондарына байланысты қабынуға қарсы қасиеттерді көрсетті. Кішкентай жараларды және терінің жұмсақ қабынуын демеуші емдеуде қолданылады. Құрамында сесквитерпен лактон болғандықтан, аллергиялық контактілі дерматит жағдайларына әсер етеді.
- *Salvia officinalis* L. (Дәрілік шалфей) - Жерорта теңізі аймағында өсіріледі. Өсімдік сұр, түкті және күшті, камфоралық хош иісі бар. Шалфей жапырағында фенол қышқылдары (розмарин қышқылы), тритерпеноидты қышқылдар (урсол және олеанол қышқылы), эфир майы (монотерпендер) және катехин типті таниндер (сальвиатаннин) бар. Шалфей жапырағының тұтқыр, бактерицидтік және қабынуға қарсы қасиеттері бар. Және бактерицидтік (грам-оң және грам-теріс бактерияларда сыналған) және фунгицидтік қасиеттерді көрсетеді. Шалфей жапырағы – терінің кішігірім қабынуларын және терінің бактериялық инфекцияларын жеңілдетуге арналған дәстүрлі, шөптен жасалған дәрілік өнім.
- *Linum usitatissimum* L. (Кәдімгі зығыр) барлық жерде өсіріледі. Кішкентай гүлдерге тән төбесінде орналасқан көк немесе ақ тәж жапырақшалары бар. Оның құрамында бекітілген май бар (негізінен α -линолен және линол қышқылдары триглицеридтерден тұрады) және шырышты полисахаридтер (бейтарап және негізінен галактуроннан тұратын қышқыл полисахаридтер). Зығыр тұқымы қабынуға қарсы, жұмсартқыш және тыныштандыратын қасиеттер көрсетеді. Ол терінің жергілікті қабынуында және фурункулезде қолданылады [15].
- Алоэ вера - тері ауруларында өте жақсы нәтиже көрсетті және денсаулықты емдеуде де тиімді деп саналады. Әжімдер, созылу белгілері және пигментацияларға қарсы әсер етеді. Қан айналымын жақсарту арқылы жараның жазылуын тездетуге қабілетті яғни, жараның айналасындағы жасуша өлімінің алдын алады. Гель бактериялардың және саңырауқұлақтардың белгілі бір түрлеріне зиянды қасиеттерге ие. 0,5% алоэ бар крем псориазбен байланысты тері ауруларында қолданылады. Гельді қолдану жартылай қалыңдықтағы күйіктерді жақсартуға көмектеседі.
- *Camellia sinensis* (Шай бұтағы) *C. sinensis* шай өсімдігінен келеді және тері

ісіктерін және қатерлі ісіктерді емдеуде пайдалы рөл атқарады. Оның құрамында организмде антиоксидант ретінде әрекет ететін полифенолдар бар. Тері ісігінің өсуінің алдын алады [16].

- Қырмызыгүл сығындысы (*Calendula officinalis* L.) – жаз айларында гүлдеген кезде, гүлдері толық ашылған кезде алынады. Құрамында флавоноидтар, каротиноидтар және тритерпеноидтар, басқа антиоксиданттар иммунды ынталандыратын және қабынуға қарсы қасиеттері бар деп саналады. Терідегі күйіктерге және жараларға емдік қасиет көрсетеді [17].
- Шайқурай сығындысы (*Hyperici perforati*) – гүлдену кезеңінде бүршіктерден, гүлдерден, жапырақтардан және сабақтардан алынады. Антисептикалық, тұтқыр және антиоксидантты қасиеттері бар, теріні қорғауды қамтамасыз етеді және сезімтал және тітіркенген теріге тыныштандыратын әсер көрсетеді. Құрамында гиперин, гиперидин, эфир майы, шайырлы заттар, антоцианиндер, сапониндер, С дәрумені, каротин және таниндер бар [18].
- Арника сығындысы (*Arnica montana*) – көпжылдық шөпті өсімдіктердің гүлдері мен тамырларынан алынған. Негізгі белсенді заттар – эфир майлары, таниндер, минералды тұздар және флавоноидтар. Негізгі компонент – бұл сығындыға ерекше иіс пен ащы дәм беретін арницин заты. Теріге қабынуға қарсы, жалпы нығайтатын әсер береді, эпидермиске терең енеді [19].
- Зәмбіл сығындысы (*Vitex negundo*) – өсімдіктің жер бөлігінен алынады. Ол тұтқыр, қабынуға қарсы, анальгетикалық, мембрананы тұрақтандыратын және антиоксиданттық қасиеттерге ие дәрілік өсімдік. Негізгі белсенді заттар – алкалоидтар, минералдар, дәрумендер, таниндер, флавоноидтар және органикалық қышқылдар [20].
- Мақта ағашының сығындысы (*Salmalia malabarica*) – қабығынан, жапырақтары мен гүлдерінен алынады. Олардың құрамында әртүрлі флавоноидтар, антоцианиндер, полисахаридтер және эфир майы бар. Сығынды тұтқыр, салқындатқыш, қабынуға қарсы, бактерияға қарсы және антифункционалды қасиеттерге ие [21].
- Ним ағашының сығындысы мен майы (маргоза, Үнді мелия, Үнді азадирахта, *Azadirachta indica*) – сығындыда табиғи антибиотиктер, мыс, стеролдар, маргозин алкалоиды және басқа заттар бар. Сығынды мен май тегістейтін, қабынуға қарсы қасиеттерге ие [22].

1.2 Қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L.) өсімдігінің химиялық құрамы және медицинада қолданылуы

Calendula officinalis – Asteraceae тұқымдасына жататын, кең таралған емдік дәрілік өсімдік. *Calendula officinalis* - күн шуақты жерлерде және әртүрлі топырақтарда кеңінен өсіріледі. Сирек тармақталған тік сабақтары, түтік тәрізді дискілі гүлдері бар тікбұрышты найза жапырақшалары және сары немесе қызғылт сары түсті тікенектері бар биік өсімдік. Каротиноидтар, флавоноидтар, сапониндер, стеролдар, фенол қышқылдары, липидтер және өсімдіктің жапырақтары пен гүлдері сияқты көптеген компоненттерінде кездесетін басқа биологиялық белсенді элементтер *in vitro* және *in-vivo* жағдайында қолданылады. Оның емдік қасиеттері мол және қабынуға қарсы, диафоретикалық, ауыруды басатын және антисептикалық ретінде кеңінен қолданылады. Және асқазан-ішек жолдарының және гинекологиялық ауруларды, ауыз қуысының ауруларын, көз ауруларын, тері жарақаттарын және кейбір күйіктерді, т.б. емдеу үшін қолданылады [23].

Жетілдірілген статистикалық әдістерді қолдану арқылы изохамнетин, рутин және кверцетин глюкозиді сияқты бірегей фармакологиялық белсенді химиялық компоненттер бөлініп алынды. Олар тамақ және тері күтімі салаларында қолданылады [24].

Ботаникалық сипаттамасы

Calendula officinalis - биіктігі 80 см-ге дейін жететін хош иісті көпжылдық шөп. Жапырақтары ұзынша пішінді. Дискі гүлшоғырлары түтік тәрізді және қос жынысты, ұзындығы 5-17 см, екі шетінде түкті, шеттері үздіксіз немесе кейде толқынды немесе жұмсақ тістері бар [25]. Гүлдері сары түсті қалың, диаметрі 4-7 см екі қатар түкті бұтақтармен қоршалған; жабайы өсімдікте орталық дискілік гүлшоғырларды қоршап тұратын сәулелі гүлшоғырлардың бір ғана құрылымы бар — аналық, үштұтас, көмекші гүлдерге қарағанда сары түсті [26]. *Calendula officinalis* өсімдіктері Орталық Еуропа мен Жерорта теңізі аймақтарында көп кездеседі [27]. Ол сондай-ақ Таяу Шығыс елдерінде, атап айтқанда Кипрде, Түркияда және Иранда кездеседі. Сонымен қатар, қырмызыгүл өсіру Үндістан мен Қытайда да кең көлемде байқалады [28].



Сурет 1 - Қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L.) өсімдігі

Химиялық құрамы

Қазіргі уақытта *C. officinalis* дәрілік қасиеттерін анықтайтын фармакологиялық белсенді заттардың әртүрлілігін зерттеу бойынша фитохимиялық зерттеулер белсенді жүргізілуде. Олардың негізгілері – каротиноидтар, флавоноидтар, тритерпенді сапониндер, кумариндер, хинондар, амин қышқылдары және бірқатар соған байланысты заттар. Қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L.) гүлшоғырында 3%-ға дейін каротиноидтар бар – каротин, ликопен, неоликопен А, рубиксантин, цитроксантин, виолаксантин, флавохром, флавоксантин, хризантемаксантин және т.б. (барлығы 15 қосылыс). Өсімдіктің хош иісі оның құрамында эфир майының болуына байланысты [29].

Жалпы санның ішінде басым болатын және практикалық қызығушылық тудыратын негізгі қосылыстардың бірі - қырмызыгүлдеріндегі мөлшері 3% -ға дейін болатын каротиноидтар. Жапырақшалардың сары және қызғылт сары түсі негізінен каротиноидтарға байланысты. Каротиноидтар көптеген терапевтік қолданбалы биологиялық белсенді қосылыстар ретінде белгілі. Қырмызыгүлдеріндегі каротиноидтардың жалпы мөлшерінің айырмашылығына әсер ететін негізгі факторлар өсімдіктегі сорттық айырмашылықтар – гүл пішіні, лигулярлы және түтік тәрізді гүлдердің түсі, өсу орны мен жинау уақыты [30]. Шикізатты сақтау кезінде каротиноидтардың мөлшері азаяды – жиналғаннан кейін 4 айдан кейін олар жаңадан жиналған материалға қарағанда шамамен 6 есе азаяды, өйткені каротиноидтар ылғал мен жарыққа өте сезімтал [31]. Қырмызы гүлшоғырында лютеин, тритерпенді сапониндер (2–10%) және полисахаридтер (15% дейін) болады. Лютеин - көру қабілетін нығайтуға көмектесетін өте құнды зат. Қырмызы гүлшоғырынан полисахарид бөлініп алынды, оның құрамында арабиноза, галактоза, глюкоза, рамноза және ксилоза бар. Қырмызы гүлшоғырлары, сондай-ақ басқа да өсімдік мүшелерін қамтиды, мысалы тритерпен қосылыстары: спирттер (бос күйде және күрделі эфирлер түрінде) және олеан қышқылы (сонымен қатар бос күйде және гликозидтер түрінде). Тритерпен спирттері лупеолдың, а- және b-амириннің (негізінен арнидиол, фарадиол және г-тараксестерол, сондай-ақ урсадиол, гелиантол, календуладиол) туындылары болып табылады. Гүлшоғырлардағы тритерпен спирттерінің жалпы мөлшері 5% жетеді. Қырмызы гүлдерінің басым және диагностикалық заты флавоноидты нарцисин (3-рутинозид-изорамнетин) болып табылады [32]. Қырмызы гүлшоғырында флавоноидтар 8 болады (нарцисин, рамнетин, изорамнетин-3-глюкозид, изокерцитрин және т.б.). Жалпы флавоноидтардың мазмұны әртүрлілікке және популяцияға байланысты 0,26-0,91% аралығында өзгереді [33].

Қырмызы гүлшоғырында сонымен қатар календула ащы заты (19%-ға дейін), шырыш – 4%-ға дейін, шайыр – 3,4%-ға дейін, фитонцидтер, органикалық қышқылдар – 8%-ға дейін, гликозидтер, таниндер, сапониндер, С витамині бар. Қырмызы гүл шоғыры минералды элементтерге және микроэлементтерге бай, әсіресе калий, кальций, бор, селен [34].

Calendula officinalis фармакологиялық әсері кейбір маңызды химиялық компоненттері - терпеноидтардың, флавоноидтардың, тритерпенеолды

эфирлердің, стероидтердің, фенолдық қосылыстардың, каротиндердің, тритерпеноидтардың, эфир майларының, хинондардың, май қышқылдарының, минералдардың, сапониндердің, көмірсулардың, стеролдардың және токоферолдардың болуымен байланысты [35,36]. Әртүрлі аймақтарында хинондардан убихинон, токоферол, филлохинон және протохинон қосылыстары анықталды. Гүлдерінің мұнай эфирі сығындысынан терпеноидтар алынды [37,38]. Каротиноидтар мен тритерпен спирттері бос және эфирленген түрінде де кездеседі [39].

Жапырақтарында аминқышқылдары шамамен 5 % табылған, сабақтарында 3,5 % , гүлінде 4,5 %. Аланин, аргинин, аспарагин қышқылы, аспаргин, валин, гистидин, глутамин қышқылы, лейцин, лизин, пролин, серин, тирозин, треонин, метионин және фенилаланин гүлдерде кездесетін он бес аминқышқылдарының қатарына кірді. Сондай-ақ, *Calendula officinalis*-тен кверцетин, изокерцетин, изокерцетин және басқа флавоноидтар алынды. *Calendula officinalis* гүлшоғырлары каротиноидтардың айтарлықтай деңгейіне ие болды. Каротиноидтар гүлшоғырлардың сары-қызғылт сары реңктеріне жауап береді [40].

C. officinalis фитохимиялық сипаттамасы бойынша алкалоидты қосылыстардың болуын сипаттайды. Сицирикин, винбластин, виндолин, катарантин және винлейрозинді қоса алғанда, алкалоидтар *C. officinalis*-те егжей-тегжейлі анықталған [41]. Сонымен қатар, *C. officinalis*-те пирролизидиндік алкалоидтардың айтарлықтай мөлшері байқалды, олардың үлесі 41,5% [42]. Фенол қышқылдары мен флавоноидтар *C. officinalis*-те негізінен гүл шоғырларынан анықталған. Фенол қышқылдары арасында бензой қышқылы да, гидроксицинам қышқылының туындылары да бар. Атап айтқанда, гидроксибензой қышқылы, салицил қышқылы, протокатехуй қышқылы, ваниль қышқылы, гидроксициннам қышқылы, ферул қышқылы, фумар қышқылы, хлороген қышқылы, кофеин қышқылы анықталды [43].

C.officinalis-тің терпендер негізінен монотерпендерден, сесквитерпендерден, тритерпендерден және тетратерпендерден (каротиноидтар) тұрады.

Монотерпендер мен сесквитерпендер қырмызыгүлдерінің иісіне жауап береді. *C. officinalis*-те оқшауланған негізгі монотерпендерге α -тужен, α -пинен, сабинен, β -пинен, лимонен, 1,8-цинол, п-цимен, транс- β -оцимен, α -фелландрен, γ -терпенен, δ жатады. Okoh және т.б. және Ak et al. сипатталғандай гераниол, борнилацетат және сабинилацетат бар. Сесквитерпендік сипаттағы қосылыстар *C. officinalis*-те гликозидтік емес және гликозидтер түрінде де анықталды. Атап айтқанда, Okoh et al. және Ak et al. α -кубебен, α -копаен, α -бурбонен, β -кубебен, α -гурюнен, аромадендрен, β -кариофиллен, α -иланген, α -гумулен, эпи-бицикло-секифелландрен, каларен, α -муролен, γ -муролен, δ -кадинен, кадина-1,4-диен, α -кадинен, неролидол, палустрол, β -оплопенон, α -кадинол және τ -муролол [44].

Фармакологиялық әсері

Calendula officinalis фармакологиялық әсерлерінің тізімі келесідей:

- Микробқа қарсы және антигельминтикалық әсері
- Қабынуға қарсы әсері
- Антиоксиданттық және фотопротекторлық әсері
- Цитотоксикалық әсері
- Генотоксикалық және антигенотоксикалық әсері
- Жүрек-қан тамырлары әсері
- Нейропротекторлық әсері
- Гепатопротекторлық әсері

*Микробқа қарсы әсері:*Қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L.) жапырақшаларынан алынған метанол мен этанол сығындылары, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* пневмониясы, *Candida albicans* және *Aspergillus niger* сияқты бактериялар мен саңырауқұлақтарды қоса алғанда, клиникалық қоздырғыштарға қарсы бактерияға қарсы белсенділікке сыналған[45]. *Calendula officinalis* метанол сығындысы этанол сығындысына қарағанда жақсырақ бактерияға қарсы белсенділік көрсетті. Метанол да, этанол сығындысы да саңырауқұлақ сынақ штаммына қарсы тамаша белсенділік көрсетті [46].

Қырмызыгүл сығындылары грам-оң және грам-теріс бактерияларға қарсы тиімділігін дәлелдеді [47]. Зерттеулер оның микробқа қарсы белсенділігін оның эфир майларында кездесетін терпендердің болуымен байланыстырды [48]. Бірнеше ғылыми зерттеулер қырмызыгүл *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Propionibacterium acnes*, *Salmonella* sp, *Aspergillus* sp және басқалардың өсуін тежеудегі тиімділігін көрсетті [49,50]. Бір зерттеуде қырмызыгүл сығындылары ішек таяқшасы, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* sp., коагулаза-оң және теріс *Staphylococcus* sp.-ға қарсы айтарлықтай бактерияға қарсы белсенділікті және флуконазолға баламалы *Candida albicans* және *Candida parapsilosis*-ке қарсы зенге қарсы қасиеттерді көрсетеді.

Қырмызыгүл микробқа қарсы белсенділік танытып қана қоймайды, сонымен қатар өсімдік саңырауқұлақтарына қарсы тиімді *Pseudomonas* және *Agrobacterium* сияқты пайдалы эндофитті бактерияларды қамтиды [51].

Қабынуға қарсы әсері: Қырмызыгүлдің ең көп сұранысқа ие фармакологиялық әрекеттерінің бірі оның ісікке қарсы белсенділігімен байланысты қабынуға қарсы қасиеттері болып табылады. Қырмызыгүлдің қабынуға қарсы қасиеттері оның қабынуға қарсы цитокиндердің және қабынудың басқа медиаторларының өндірісін төмендететінін көрсететін әртүрлі зерттеулер арқылы көрсетілді. *Calendula officinalis* сығындысы индукцияланған табан ісінуі бар егеуқұйрықтардағы қабынуды күрт төмендететін бір зерттеуде хабарланған. Адамның кератиноцит жасушаларында *Calendula officinalis* ген экспрессиясын өзгертетіні, жараның жазылуына байланысты гендердің экспрессиясын жоғары реттейтіні және қабынуға байланысты гендердің экспрессиясын төмендететіні көрсетілген [52].

Антиоксидантты және фотопротекторлық әсері: Calendula officinalis жапырақтары мен жапырақшалары антиоксиданттардың табиғи көзі болуы мүмкін. Қырмызыгүл сығындысы рибофлавиннің фотототықсыздану нәтижесінде түзілетін гидроксил радикалдарын және супероксидті радикалдар жояды деп анықталды.

Қырмызыгүлдің антиоксиданттық қасиеттері оның қабынуға қарсы әсерлерін көрсететін негізгі және ең көп зерттелген механизм болып табылады. Бұл әдетте оның иммундық модуляциялық қасиеттерімен бірге жүреді. Иммундық жасушалардың белсенділігін шектеу арқылы ол қабынуды азайтуға көмектеседі. Қырмызы құрамында флавоноидтар, каротиноидтар және тритерпеноидтар, басқа антиоксиданттар иммунды ынталандыратын және қабынуға қарсы қасиеттері бар деп саналады. Оның антиоксиданттық белсенділігі бос радикалдар тудыратын зақымданудан жасушалық қорғанысты қамтамасыз етеді [53]. Бұл жүрек ауруы, қатерлі ісік және Альцгеймер ауруы сияқты көптеген созылмалы аурулардың басталуына көмектесетін тотығу стрессінен қорғай алатынын білдіреді. Calendula Officinalis құрамында күшті антиоксиданттық белсенділік табылды, ол денені бос радикалдардың зиянды әсерінен қорғауға көмектеседі. Антиоксиданттардың айтарлықтай мөлшері болғандықтан, оның сығындысы фармацевтикалық өнімдерде табиғи антиоксидант ретінде пайдаланылуы мүмкін. Қырмызыгүл сығындыларының антиоксиданттық мүмкіндіктерін әр түрлі әдіспен, соның ішінде жалпы антиоксиданттық сыйымдылықты зерттеді. Нәтижелер қырмызыгүлдің антиоксиданттық қасиеттері негізінен оның фенолдық және флавоноидтық құрамына байланысты екенін көрсетеді [54].

Цитотоксикалық әсері: Сығындылардың ешқайсысы адамның лимфоциттеріне немесе тимоциттеріне тікелей митогендік әсер етпесе де, C.officinalis лимфоциттердің пролиферациясын, көбеюін толығымен тежеді [55].

Антигельминтикалық әсері: Calendula officinalis өсімдіктерінің құрамында сапониндер бар. Сапониндер антигельминтикалық белсенділікке ие [56].

Генотоксикалық және антигенотоксикалық әсері: барлық сапониндер улы емес және мутагенді емес екені дәлелденді, ал гүл сығындысы АИТВ-1 жасушаларының көбеюін тежейді.

Нейропротекторлық әсері: Calendula officinalis сығындылары қарапайым седативті әсерлері бар және седативті препараттармен барбитураттар сияқты бірге жұмыс істей алады. Орталық жүйке жүйесінің (ОЖЖ) гүлдердің сулы спиртті сығындысының ингибиторлық әсері, сондай-ақ седативті әсері байқалды [57].

Жүрек-қан тамырларына әсері: қырмызыгүл сығындысы миокард инфарктісінің мөлшерін азайтатыны анықталды [58].

Дека және т.б. Calendula officinalis жараның ангиогенезін және коллаген метаболизмін күрт арттыруы мүмкін екенін айтты, бұл тыртықтың жұмсаруына және жұмсартқыш қасиетінің артуына әкеледі [59].

Calendula officinalis гүлді сығындысы, жергілікті және ішке қолданған

кезде, күйіктерге және жараларға емдік қасиет көрсетеді. Коллаген-гидроксипролин мен гексозаминнің көбеюі емделетін адам немесе жануардың өз жараларын емдеп жатқанын көрсетеді. Гунасекаран және т.б. альбинос егеуқұйрықтардың қысқы штаммында *Calendula officinalis* -тың жараларды емдеу белсенділігін көрсетті. Нәтижелер бойынша дәрілік өсімдік шикізатынан жасалған жақпа макрофагтардың белсендірілуін тежей алатынын және жауапты болатын кератиноциттер мен фибробласттардың миграциясы мен пролиферациясын тездететінін көрсетті. Бұл қабынуға қарсы цитокиндердің бөлінуін болдырмау және жара орнында тотығу процесін азайту арқылы орындалды [60].

Дәстүрлі және жалпы қолданылуы

Қырмызыгүл - уытсыздандырушы және тазартатын дәрілік өсімдік, оның тұнбасы созылмалы ауруларды емдеу үшін қолданылады. Кептірілген гүлі қызу түсіретін, ісікке қарсы және цикатизациялық қасиеттері қолданылған. Жараларда, белгілерде, сепкілдерде, созылуларда және конъюнктивитте флоральды инфузияны жергілікті қолдану саңырауқұлаққа қарсы және микробқа қарсы дәрі ретінде қолданылады. Қырмызыгүл шайын көзді жууға, жөргектік бөртпеге және басқа да шырышты қабық пен терінің қабыну ауруларына қарсы, гомеопатияда, тұнбалары ұйқысыздық пен психикалық ауруларды емдеу үшін қолданылады [61].

Қырмызыгүлді қолданумен байланысты клиникалық зерттеулер

Қырмызыгүл көптеген клиникалық сынақтарда зерттелді, олар оның әртүрлі денсаулық жағдайлары үшін емдік пайдасын қарастырды. Тұтастай алғанда, клиникалық зерттеулер қырмызыгүл жараның жазылуын тиімді түрде жақсартады, қабынуды азайтады және әртүрлі денсаулық жағдайларының белгілерін жақсартады деп болжайды. Мысалы, сүт безі қатерлі ісігімен ауыратын науқастарда қырмызыгүл тиімділігін бағалау үшін адамның клиникалық сынақтары қолданылды. Қырмызыгүлдің тиімділігін тролламинмен салыстырған клиникалық зерттеуде қырмызыгүл тролламинге қарағанда қолдану қиынырақ болғанымен, сәулелік терапия кезінде жедел дерматит пен сәулеленуден туындаған ауырсынуды азайтуда тиімдірек екені анықталды. Қырмызыгүл қабынуды азайтуда және дерматит белгілерін жақсартуда тиімді. Құрамында қырмызыгүл бар крем жеңіл және орташа ауырлықтағы дерматитті емдеуде стандартты жергілікті кортикостероидты крем сияқты тиімді болуы мүмкін және оның қатерлі ісікпен ауыратын науқастарда сәулеленуден туындаған тері зақымдануының алдын алу және емдеу мүмкіндігі бар [62]. Бұл сәулелік терапиядан өтіп жатқан онкологиялық науқастардың өмір сүру сапасын жақсарта алады.

Клиникалық зерттеулер кезіндегі бақылаулар мен шектеулерге сүйене отырып, денсаулықтың әртүрлі жағдайлары үшін оңтайлы дозаларды,

құрамдарды және емдеу ұзақтығын анықтау үшін қосымша зерттеулер қажет. Төмендегі 1-кестеде 2020 жылдан бастап бүгінгі күнге дейін жарияланған қырмызыгүл өсімдігінің көмегімен адамның кейбір таңдалған клиникалық зерттеулерінің қысқаша мазмұны келтірілген.

Кесте 1 - Қырмызыгүл (*Calendula officinalis*) өсімдігінің клиникалық зерттеулері

№	Зерттеу түрі	Зерттеу жарияланған жыл	Қатысушылар саны	Қабылдау түрі	Зерттеу нәтижесі	Зерттеу анықтамасы
1	Үш жақты соқыр клиникалық сынақ	2023	60	Ауыз қуысы арқылы <i>Calendula officinalis</i>	Күйік жараларының жазылуын жеделдетті	Rezai S. et al. Effect of oral <i>Calendula officinalis</i> on second-degree burn wound healing //Scars, Burns & Healing. – 2023
2	Ашық белгімен клиникалық сынақ	2020	59	Радикациялық дерматитке қарсы крем, жақпа, душ гелі (Алоэ вера гелі, <i>Calendula officinalis</i> және <i>Hypericum perforatum</i> майының сығындысы)	Радикациялық дерматиттің ауырлығын төмендеуі байқалды	Koukourakis G. et al. Effectiveness and tolerability of natural herbal formulations in the prevention of radiation-induced skin toxicity in patients undergoing radiotherapy //The International Journal of Lower Extremity Wounds. – 2022.
3	Рандомизацияланған, қос соқыр зерттеу	2022	66	Бетке арналған сарысу (ұлулар секрециясының фильтраты, <i>Calendula officinalis</i> және <i>Glycyrrhiza glabra</i> тамыр сығындысы)	Бет маскаларына байланысты беттегі безеулерді емдеу жүргізілді	Puaratanaarunkon T. et al. Efficacy and safety of a facial serum containing snail secretion filtrate, <i>Calendula officinalis</i> , and <i>Glycyrrhiza glabra</i> root extract in the treatment of maskne: A randomized placebo-controlled study //Journal of Cosmetic Dermatology. 2022
4	Бақыланатын	2021	20	<i>Calendula officinalis</i>	Қолдың жедел	Giostrì G. S. et al. Treatment of acute

№	Зерттеу түрі	Зерттеу жарияланған жыл	Қатысушылар саны	Қабылдау түрі	Зерттеу нәтижесі	Зерттеу анықтамасы
	рандомизацияланған клиникалық сынақ			сығындысы	жарасын емдеу жүргізілді	wounds in hand with Calendula officinalis L.: A randomized trial //Tissue Barriers. – 2022.
5	Бақыланатын рандомизацияланған клиникалық сынақ	2020	82	Жергілікті Calendula officinalis	Сәулеленуден туындаған дерматитке қарсы тиімділік зерттелді	Siddiquee S. et al. Efficacy of topical Calendula officinalis on prevalence of radiation-induced dermatitis: A randomised controlled trial //Australasian Journal of Dermatology. – 2021.

1.3 СО₂ сығындысын алу технологиясы және оның ерекшеліктері

Соңғы жылдары табиғи өсімдік шикізаттарының суперкритикалық сұйықтық экстракциясы ең жиі қолданылады, еріткіш ретінде көмірқышқыл газы қолданылады [63]. Табиғи өсімдік шикізаттарынан биоактивті қосылыстарды алудың классикалық әдістерінен айырмашылығы, мысалы, мацерация, дистилляция, сұйық экстракция немесе Сокслет экстракциясы, суперкритикалық сұйықтықты экстракциялау қалдықсыз процесс болып табылады. Биоактивті заттарды қалпына келтіруге және оларды сығындыда сақтауға келетін болсақ, орташа критикалық температура (31,2 ° C) шешуші параметр болып табылады. Жасуша қабырғаларының құрылымына енгізілген көбірек полярлы фитохимиялық заттарды алу СО₂ төмен полярлығы мәселесін жеңу үшін су немесе этанол сияқты полярлы еріткіштерді пайдалануды талап етеді [64]. Сондай-ақ, СО₂ бактерияға қарсы қасиеттерге ие болғандықтан, алынған сығындылар негізінен стерильді болып табылады. Суперкритикалық технологияның жан-жақтылығына байланысты ол қоректік, функционалды және биологиялық белсенділіктің кең спектрін көрсететін өсімдіктің құрамдас бөліктерін алуға мүмкіндік беретін пайдалы құрылғы ретінде танылды. Осылайша, СО₂ сығындылары өнеркәсіптік салаларда, соның ішінде тамақ өнімдерінде, косметика, фармацевтика, арнайы жағар майлар және химиялық заттар алуда тиімді түрде қолданылды.

Айта кеткен жөн дәстүрлі емес экстракция технологиясына қатысты зерттеулердің көпшілігі (60%) СО₂ экстракция көмегімен жүргізілген [65]. Шығындық тиімділік тұрғысынан өңдеу уақыты әсер ететін шешуші параметр болып табылады. Бұл экстракция уақыты тым қысқа немесе тым ұзақ болған кезде толық емес экстракцияға немесе тіпті биоактивті қосылыстардың

деградациясына әкелуі мүмкін [66].

Экстракция әдістерін қысқаша қарастырайық:

CO₂ экстракциясы. Сипаттама: дәрілік өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді заттарды алу үшін аса критикалық CO₂ экстракциясы пайдаланады. Яғни еріткіш ретінде сұйылтылған көмірқышқыл газы қолданылады.

Негізгі мүмкіндіктер: Температура мен қысымды дәл бақылау, еріткішсіз, биологиялық белсенді заттардың толық спектрін сақтайды.

Еріткіш негізіндегі экстракция. Сипаттама: Биологиялық белсенді заттарды еріту үшін бутан, пропан, этанол немесе спирт сияқты химиялық еріткіштерді пайдаланады. Негізгі мүмкіндіктер: Тиімді және үнемді, бірақ дұрыс тазаланбаған жағдайда еріткіш қалдықтарын қалдыруы мүмкін.

Суық сығымдағы экстракция. Сипаттама: Жылусыз немесе еріткішсіз өсімдік шикізатынан майды алу үшін механикалық қысымды қолданады.

Негізгі ерекшеліктері: Қарапайым және табиғи, бірақ кейбір биологиялық белсенді заттарды алу үшін тиімділігі аз.

Бумен айдау. Сипаттама: Дәрілік өсімдік шикізатынан эфир майларын буландыру үшін буды пайдаланады.

Негізгі ерекшеліктері: Еріткіштері жоқ дәстүрлі әдіс, бірақ жоғары температураға байланысты әлсіз биологиялық белсенді заттарды ыдыратуы мүмкін.

CO₂ экстракция алу:

Артықшылықтары:

- Тазалық пен сапа
- Еріткішсіз: CO₂ экстракциясы еріткіш қалдықтарын қалдырмайды, нәтижесінде таза және қауіпсіз өнім болады.
- Толық спектрді сақтау: биологиялық белсенді заттардың толық спектрін тиімді сақтай отырып, өнімнің емдік қасиетін жақсартады.
- Дәлдік және бақылау
- Реттелетін параметрлер: Температура мен қысымды дәл бақылауға мүмкіндік береді, бұл арнайы қосылыстарды алу және қажетті профильдерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.
- Жүйелілік: өнімді стандарттау үшін маңызды болып табылатын тұрақты қуат пен құрамды қамтамасыз етеді.
- Қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау артықшылықтары
- Улы емес: CO₂ улы емес және денсаулық пен қоршаған ортаға ең аз қауіп төндіреді.
- Қайта өңдеу: CO₂ қайта өңделуі мүмкін, бұл қоршаған ортаға әсері және

пайдалану шығындарын азайтады.

Кемшіліктері:

- Құны: CO_2 экстракция жабдығын орнатудың бастапқы құны жоғары болуы мүмкін, бұл оны кішірек өндірушілер үшін қол жетімді етеді.
- Күрделілігі: өндіру процесін тиімді басқару үшін білікті операторлар мен күрделі жабдықты қажет етеді.

Сұйық көмірқышқыл газы эфирлі және майлы судан тұратын заттарды айыру үшін пайдаланылады. Гидрофильді заттар сұйық газбен жақсы экстракцияланып, жоғары диэлектрлік өткізгіштікке ие болады. Экстракция кезінде қысым әсерінен экстрактілеуші құрал ұшып кетіп, ал экстрактіленетін зат таза түрде қалады.

Көмірқышқыл газымен экстракциялау технологиясы – бұл шикізатты көмірқышқыл газымен өңдеп, жоғары концентрацияда әртүрлі биологиялық белсенді құралдарды таза күйінде алуға мүмкіндік беретін әдіс. Бұл әдіс дәстүрлі әдістермен салыстырғанда бірнеше ерекшеліктерге ие:

- экстракцияның тиімділігі мен экологиялық тазалығы;
- биологиялық белсенді құралдарды таңдау мүмкіндігі;
- терең әдіспен экстракциялау арқылы жоғары мөлшердегі биологиялық белсенді құралдарды алу.

Көмірқышқыл газымен экстракцияланған өнімдер құрамы бойынша өте бағалы. Оларда басқа құралдармен қатар, липовитаминдер (каротиноидтар, E, F, D, K витаминдерінің алдын алушылары), гормональды шырындар (фитогормондар), ащы заттар (шайырлар) бар. Көмірқышқыл газымен экстракцияланған заттар тасымалдауға жеңіл, сақтауға тұрақты, толық концентрацияланған түрде болады. CO_2 -экстракттар-төмен температурада (30C дейін) және жоғары қысымда (65атм дейін) өсімдік шикізатын экстракциялау арқылы алуға болатын биологиялық белсенді қосылыстардың теңдестірілген табиғи кешені. Осының арқасында CO_2 сығындылары шикізаттан пайдалы қасиеттерді алу үшін неғұрлым толық және терең матрицаны алады, бірақ сонымен бірге температураның ыдырауының ерімейтін және ластанбаған өнімдерін басқа экстракт түрлерімен теңдеуге сәйкес алады [67].

CO_2 сығындылары белсенді компонент ретінде әртүрлі косметикалық заттарда қолданылады, өйткені сығындыны құрайтын барлық компоненттер теңдестірілген және таза әрі толық матрицаға ие, жоғары биологиялық белсенділікке ие. CO_2 -экстракттар өндірісінде еріткіш ретінде сұйытылған көмірқышқыл газы (CO_2 -газ) қолданылады, ол процедура аяқталғаннан кейін дайын өнімнен толығымен буланып кетеді. Осының арқасында CO_2 сығындыларында ешқандай қоспалар жоқ (еріткіш немесе консервант қалдықтары).

Шикізаттың "жарылуы" CO_2 -экстракттар өндірісінің технологиялық кезеңдерінің бірінде пайда болады – тізбектегі қысымның күрт төмендеуі, нәтижесінде еріткіш тез газ тәрізді күйге өтіп, жарылғыш шекпен тарала

бастайды, өсімдік жасушаларының қабырғаларын уақтылы бұзады, сонымен қатар құнды микроорганизмдерді уақтылы жояды. Бұл кезеңде екі мақсатқа бірден жетуге болады, біріншісі еріткіштің сығындалатын заттарға қол жеткізуі оңай болады, ал сығынды стерильденеді [68].

CO₂ сығындысының жарамдылық мерзімі жылдармен өлшенеді, себебі CO₂ сығындысында антиоксиданттар мен консерванттардың табиғи кешені бар. Сонымен қатар, экстракттардың жоғары концентрациясының арқасында олар ықшам және қоймаға көп орынды қажет етпейді [69]. CO₂ сығындылары ерекше тамақтану жағдайларын қажет етпейді, оларды қарапайым бөлмеде, бөлме температурасында беруге болады. CO₂ сығындылары өз қасиеттерін жоғалтпауға кепілдік беретін температура диапазоны 1-35 құрайды. Салқын, құрғақ жерде тамақтандыру ұсынылады, күн сәулесінің тікелей түсуіне жол берілмеуі керек. CO₂-сығындылары кең ауқымды әрекеттерге ие, соның арқасында қазіргі заманғы косметика нарығындағы үлкен мәселені шешуге болады. Белсенді ингредиент ретінде жоғары тиімділігіне және қолданудың қарапайымдылығына, қолдану әдістерінің әмбебаптығына байланысты CO₂ сығындылары қазіргі заманғы нарықта сұранысқа ие косметиканың барлық түрлерінде қолданылады [70-72].

1.4 Дерматозға қарсы қолданылатын косметикалық құралдар туралы ғылыми шолу

Бүгінгі таңда мамандандырылған медициналық көмек түрлерінің ішінде косметология ғылымы ерекше дамып, кең ауқымды алып келеді. Себебі, халық арасында косметологиялық күтімге деген сұраныс пен қажеттілік жыл сайын артуда. Әсіресе, тері күтіміне арналған емдік қасиеті бар косметикалық құралдардың құрамындағы белсенді компоненттер мен өндіріс технологиясы кеңінен зерттеліп, олардың профилактикалық әсері кешенді әдістермен анықталып жатыр. Емдік косметикалық құралдар әдетте, екі фармацевтикалық - дәрілік формада, яғни, жақпа май немесе крем түрінде болады. Алайда, кремдер көбіне жақпа май сияқты окклюзиялық емес, олар хош иісті, теріге сіңе алады және оларды сумен жууға болады. Сыртқы қолдануға арналған дәрі-дәрмектерге қарағанда кремдерді адамдар тері ауруларының алдын алу мақсатында күнделікті қолдана алады [73].

Емдік мақсатта қолданылатын кремдер негізінен бет терісін күту үшін, құрғақ және сезімтал теріде сыртқы ортаның әсерінен пайда болатын кемшіліктерді азайту үшін, атап айтқанда, безеу, әжім, дерматит, тітіркену және қартаюдан қорғау немесе тері ауруларының алдын алу үшін қолданылады. Дәрілік кремдер дерманың қалыпты иммунитетін нығайтуға, терінің сау әрі әдемі көрінісін ұзартуға көмектесіп, оның табиғи қорғаныс қызметін атқара алады [74].

70-ші жылдардың соңына қарай зерттеушілер терінің ерте қартаюының және беттегі әр түрлі кемшіліктердің пайда болуының негізгі себебі “еркін радикалдар” деген теорияны алға тартты. Содан кейін оны іс жүзінде көптеген зерттеулер растады. Жалпы, косметологиялық өнімдерді сипаттауда біз “еркін

радикалдар” немесе “бос радикалдар” деген ұғымдарды жиі кездестіреміз. Еркін радикалдар дегеніміз - оттегі молекулаларының басқа молекулалармен өзара әрекеттесуі нәтижесінде пайда болатын және бір электрон жетіспейтін молекулалар. Электрондарының тақ саны бар мұндай молекулалар ағзадағы реакциялар нәтижесінде жасушаларға, ақуыздарға және ДНҚ-ға шабуыл жасайды, себебі, олар өздерінің кемшіліктерін сау құрылымдар есебінен толтыруға тырысады. Еркін радикалдар ағзадағы басқа молекулалардан жетіспейтін электрондарды алып, оларды бұзады. Ал, бұл өз кезегінде терідегі тіндердің деградациясына әкеліп, терінің қартаюына, оның серпімділігінің жоғалуына және түссізденуіне негізгі себеп болып табылады. Бос радикалдардың пайда болуына көптеген факторлар ықпал етеді. Мысалы, ультрафиолетті сәулелену, ауаның ластануы, темекі және алкоголь, эмоционалдық стресс, дұрыс тамақтанбау. Дене жетіле келе еркін радикалдардың әсерімен өздігінен күресу қабілетін жоғалта бастайды. Бұл бос радикалдардың көбеюіне әкеліп, тотығу стрессінің қаупі де артады. Нәтижесінде теріде дегенеративті процестер болып, терінің қартаюы жедел жүре бастайды [75].

Еркін радикалдармен күресудің негізгі әдісі - антиоксиданттар болып табылады. Антиоксиданттар – бұл жасушадағы органикалық қосылыстардың тотығу процестерін баяулататын заттар. Майлар, көмірсулар мен ақуыздардың тотығуы тізбекті реакция арқылы жүреді, ал антиоксиданттар осы байланыстарды үзіп, көрші химиялық қосылыстардың ыдырауына жол бермейді. Антиоксиданттар табиғи жолмен ағзаның өзінде өндіріледі. Алайда, жас ұлғайған сайын және сыртқы факторлардың әсері күшейген сайын дегенеративті процестерге әкелетін бос радикалдармен толықтай күресу қабілетіміз уақыт өте келе жоғалады. Сондықтан қосымша қорғаныс ретінде антиоксиданттар тері кремдері және басқа да косметикалық өнімдер арқылы алынады [76].

Жұмсақ дәрі-дәрмектерге жататын медициналық - косметикалық құрылымдар тиісті негізде еріген немесе біркелкі шашыраған бір немесе бірнеше белсенді ингредиенттерден тұрады, мысалы, эмульгаторлар, микробқа қарсы препараттар, антиоксиданттар немесе тұрақтандырғыштар. Бөлме температурасында майлар жоғары тұтқырлығы арқасында, температурасы жоғарылап, қалың сұйықтықтарға айналғанда, пішінін сақтап қала алады. Майлы жақтары теріге, шырышты қабаттарға және жаралар үшін қорғаныс қақпақ ретінде жұмыс істей алады, сондай-ақ, құрғатудан қорғайды [77].

Жергілікті қолданылатын жұмсақ дәрі-дәрмектер биологиялық белсенді заттың (ББЗ) трансдермальдік әсерін немесе олардың жұмсарту әрі қорғау әсерін алуға арналған. Алайда, олар біркелкі болуы тиіс.

Жалпы, жергілікті қолданылатын жұмсақ дәрі-дәрмектер жай немесе күрделі негізден тұрады. Онда бір немесе бірнеше заттар ерітілген және дисперстелінген. Сондықтан, осыған сәйкес негіздер препараттың белсенділігіне әсер етуі мүмкін [78].

Сонымен қатар, үлкен ашық жараларға немесе қатты жарақаттанған теріге қолданылатын жұмсақ дәрі-дәрмектер стерильді болуы тиіс.

Соңғы жылдары жасалған зерттеулерге байланысты, зерттеушілер жергілікті

қолданылатын жұмсақ дәрі-дәрмектердің белгілі сақталу температурасында спецификалық реологиялық қасиеттермен, яғни, ағудың ньютондық емес түрімен, белгілі құрылымдық тұтқырлығымен, псевдопластикалық немесе пластикалық және тиксотропикалық қасиеттермен сипатталатынын анықтаған.

Жұмсақ дәрі-дәрмектердің құрамына кіретін көмекші заттарды функционалды қызметтеріне байланысты келесідей жіктеуге болады:

- жұмсақ негіздер – тасымалдаушылар (вазелин, ланолин және т.б.);
- балқу температурасын және тұтқырлығын арттыратын заттар (парафин, спермацет, гидрогенделген өсімдік майлары, балауыз, жоғары молекулалық массалы макроголдар және т.б.);
- гидрофобты еріткіштер (минералды және өсімдік майлары, изопропилпальмитат, изопропилмирилат, полиалкилксилосандар, бензилбензоат және т.б.);
- су және гидрофильді еріткіштер (этанол және изопропанол, макроголдар 200-600, пропиленгликоль, пропиленкарбонат, глицерин, диметилсульфоксид және т.б.);
- май - су (м/с) типті эмульгаторлар (натрий лаурилсульфаты, эмульсияланатын балауыз (№1 эмульгатор), полисорбаттар, жоғары май спирттерінің полиоксиэтиленгликоль эфирлері, цетилпиридиний хлориді, жоғары май қышқылдарының тұздары, оксиэтилденген майсана майы, стеарин қышқылының полиоксиэтиленгликоль эфирлері және т.б.);
- су - май (с/м) типті эмульгаторлар (жоғары майлы спирттер, холестерин, жүн, балауыздың спирттері, спендер, глицерилмоноолеат, глицерилмоностеарат және т.б.);
- гель түзушілер (карбомердер, альгин қышқылы және оның тұздары, целлюлоза туындылары, төмен молекулалы полиэтилен, полоксамерлер немесе проксанолдар, макроголдар 1500-8000, бентонит, каолин, коллоидтық кремний диоксиді, гуммиарабик, трагакант, желатин және т.б.);
- микробқа қарсы консерванттар (бензалконий хлориді, хлоргексидин тұздары, бензой және сорбин қышқылдары мен олардың тұздары, п-гидроксibenзой қышқылының эфирлері (парабендер), бензил спирті, крезол, хлоркрезол, имидмочевина, феноксиэтанол, макрогол, этанол және т.б.);
- антиоксиданттар (альфа-токоферол, аскорбин қышқылы және оның туындылары, бутилгидроксанизол және бутилгидрокситолуол, этилендиаминтетрасірке қышқылы және оның тұздары, лимон қышқылы, пропилгаллат, натрий метабисульфиті және т.б.);
- солубилизаторлар (бета-циклодекстрин, гидрофильді беттік белсенді заттар (ББЗ) және т.б.);
- иіс берушілер (ментол, эфир майлары, фенилэтанол және т.б.);
- рН-тың белгілі мәнін келтіруге немесе тұрақтандыруға арналған заттар (лимон қышқылы, натрий гидрофосфаттары және т.б.);
- бояғыштар, дәм корригенттері және т.б.

Сонымен қатар, кейбір қосалқы заттар жұмсартатын және ылғалдандыратын үстемелер, пенетраторлар және т.б. ретінде қолданылуы мүмкін. Қосалқы заттар жоғарыда көрсетілгендей бірнеше функцияларды бір

мезгілде атқару қабілетіне ие. Кейбір қосалқы заттар әр түрлі заттардың қоспасы болып табылады, мысал келтірсек, сулы ланолин, эмульсиялайтын балауыз (эмульгатор №1), бейионогенді эмульсиялық балауыз, вазелиннің жүн балауызы спирттерімен құймасы және т.б [79].

Жұмсақ дәрілік заттардың кеңінен қолданылатын түрлерінің бірі - кремдер.

Кремдер - бұл судағы май немесе майдағы су түріндегі эмульсиялар болып табылатын жұмсақ консистенциялы жақпалар және екі немесе одан да көп фазалы дисперсті жүйелер болып табылады. Берілген сақтау температурасындағы олардың дисперсиялық ортасы, әдетте, Ньютон ағымының түріне және реологиялық параметрлердің төмен мәндеріне ие. Сондықтан кремдердің құрамы жақпа май сияқты әр түрлі дәрілік заттарға, майларға және басқа да компоненттерге ие болғанымен, олар жақпа майларға қарағанда аз және төмен тұтқыр консистенциялы болып келеді [80]. Құрамы бойынша кремдер гидрофобты (майлы) және гидрофильді (эмульсия) болып бөлінеді. Гидрофобты кремдер қолайлы эмульгаторлармен тұрақтандырылған су эмульсиясы, май немесе май-су-май негізінде дайындалады. Гидрофобты кремдерде май негізі (ланолин, майлы желе, стеарин) қолданылады, оған өсімдік майлары, дәрумендер, гормондар, балық майы сияқты әртүрлі белсенді дәрілік заттар қосылады, ал кейбір жағдайларда әртүрлі хош иісті заттар немесе эфир майлары қосылады. Кремнің сапасы оның хош иісімен анықталмайды. Себебі, кейбір жағдайларда хош иісті заттар иісті басатын май негізді кремдерге қосылуы мүмкін [81].

Ал, гидрофильді кремдер қолайлы эмульгаторлармен тұрақтандырылған май-су немесе су-май-су эмульсиясы негізінде дайындалады. Оларға суда диспергирленген немесе гидрофильді беттік-белсенді заттармен тұрақтандырылған жоғары майлы спирттер немесе қышқылдардың аралас су-гликоль ерітінділерінен тұратын коллоидты дисперсті жүйелер жатады.

Лосьондар кремдерге ұқсас құрам құрылымына ие, бірақ олардың құрамында 50%-дан астам су болуы мүмкін, бұл үлкен сұйықтықты береді [82]. Құрамында судың жоғары болуына байланысты лосьондар жағымды салқынлату әсерін береді. Лосьондар эксудативті дерматоздарды емдеуге өте қолайлы. Сонымен қатар, олар бас терісі сияқты шашы бар аймақтарда оңай қолданылуы мүмкін және тез таралу мүмкіндігін көрсетеді [83].

Жақпа майлар жылу мен судың жоғалуын болдырмау үшін тері үстінде окклюзиялық қабат құра алатын липофильді ингредиенттерді (мысалы, жұмсақ парафин) қамтитын бір фазаға ие. Майлардың құрамында липофильді компоненттермен бірге еріткіште ерітілген басқа ингредиенттер болуы мүмкін [84]. Кремдер мен лосьондармен салыстырғанда жақпа майларды тарату немесе алып тастау қиынырақ, бірақ олар әдетте тосқауыл рөлін атқарады, сонымен қатар терінің ылғалдануын арттырады. Олар су мен жылудың өтуін тиімді шектейтін окклюзиялық әрекетті көрсете алады. Окклюзиялық қасиет сонымен қатар белсенді препараттың, әсіресе қалыңдатылған тері аймақтарында енуін және тиімділігін арттырады [85].

Гельдер жартылай қатты, мөлдір препараттар. Гельдер сұйықтық/еріткіш таралатын гель түзуші агенттердің (мысалы, гидроксипропилцеллюлоза,

карбомерлер немесе карбоксиметилцеллюлоза) макромолекулалары арқылы жасалған үш өлшемді желі арқылы түзіледі. Еріткіштің сипатына қарай гельдер органогельдер (аполярлық фаза) немесе гидрогельдер (полярьлық фаза) болып жіктелуі мүмкін. Органогельдер майлы табиғатымен ерекшеленеді, ал гидрогельдер жеңілірек сенсорлық профильге ие, бұл оларды қолдануды жеңілдетеді, майланбайды және окклюзивті емес. Гидрогельдер әсіресе түкті аймақтарға немесе безеу, атопиялық дерматит немесе себорея сияқты тері ауруларын емдеуге жарамды. Гельдердің тұтқырлығы төмен, бұл олардың теріге тиген кезде сұйылуына және қолданылған аймаққа қабықша тәрізді әсер қалдыруына әкеледі. Гельдер майлы теріге немесе шашы бар аймақтарға жарайды. Дегенмен, олардың жеңіл сипаттамаларына байланысты гельдер тер немесе үйкеліс арқылы оңай жойылады. Құрамында спирті бар гельдер зақымдалған теріде қышу сезімін тудыруы мүмкін [86].

Пасталар да жартылай қатты препараттар болып табылады. Паста дисперсті қатты ингредиенттердің жоғары концентрациясы арқылы қол жеткізілетін қатты консистенциямен сипатталады. Олар теріге, ауыз қуысына немесе шырышты қабаттарға жағуға арналған. Теріде тұрақты болуына байланысты олар окклюзиялық және қорғаныс әрекеттеріне ие. Пасталар мен майлар теріні қорғауды қамтамасыз етеді және секрецияларды сіңіру үшін қолданылуы мүмкін [87].

Қазақстанда ісік емес тері және тері асты тіндерінің аурулары барлық аурулардың ішінде 5-ші орында және 6,08% құрайды. Қазақстанда жас бойынша аурушандық көрсеткіштері:

Жас топтары бойынша сырқаттанушылық деңгейінде айтарлықтай айырмашылықтар бар:

- Балалар: 100 000-ға шаққанда 4835,0
- Жасөспірімдер: 100 000-ға шаққанда 5503,2
- Ересектер: 100 000-ға шаққанда 2646,6

Бұл статистика жас популяцияда аурудың жоғары таралуын көрсетеді. Мысалы, Қазақстанда псориаздың таралуы 0,86%-дан 2,5%-ға дейін ауытқиды, ал аурушандық 100 000 халыққа 35,0 құрайды. Псориазбен бірге экзема кең таралған, әсіресе қоршаған орта жағдайы қолайсыз аймақтарда.

Басқа тері аурулары Қазақстандағы дерматоздар спектріне сонымен қатар тері және тері асты тіндерінің инфекциялары, буллезді аурулар, дерматит, папулоскароз, есекжем, эритема және радиациялық тері аурулары жатады [88].

Қазақстанда дерматоздарды емдеуге бағытталған косметикалық өнімдерге қызығушылық артып келеді. Бұл өнімдер экзема, псориаз және басқа да қабыну процестері сияқты әртүрлі тері ауруларымен күресуге көмектеседі. Дерматоздармен күресуге көмектесетін қолжетімді косметикалық өнімдерді қарастырамыз.

Жергілікті косметикалық құралдар

Bayalig: Қазақстандағы ең танымал сұлулық брендтерінің бірі «Bayalig» ұлттық бірегей табиғи ресурстарды қамтитын тері күтімі өнімдерінің ауқымын ұсынады. Брендтің әсерлі өнім желісі күшті ботаникалық сығындылармен жасалған кремдер, лосьондар, бет маскалары және сарысуларды қамтиды. Bayalig өнімдері зиянды химиялық заттарсыз, таза сұлулықтың әлемдік трендіне сәйкес келеді. Брендтің раушан жамбас ағартқыш сарысуы және Чиа тұқымының ылғалдандырғыш кремі тұтынушылар арасында әсіресе танымал.

Reclar: тері күтіміне арналған инновациялық шешімдерге бағытталған бренд. Олардың қатарында қабынуды азайтуға және терінің күйін жақсартуға бағытталған өнімдер бар. Бұл корей бренді қазақстандық сұлулық әуесқойларына тері күтімінің озық технологиясын ұсынады. Олардың атақты «Reclar Galvanic Ion Water Peel» үйде салон деңгейіндегі күтімді қамтамасыз ететін тері күтімі тәртібін өзгертті.

Savonry: Бұл бренд дерматозға бейім теріге күтім жасауға көмектесетін табиғи сабын мен косметика ұсынады. Олардың өнімдерінде көбінесе тыныштандыратын қасиеттерімен танымал өсімдік сығындылары мен майлары бар.

Sholpan Cosmetics: Дерматологиялық ауруларды емдеу үшін арнайы жасалған кремдер мен лосьондарды қоса алғанда, тері күтімі өнімдерін ұсынатын бренд. Sholpan Cosmetics сонымен қатар гиалурон қышқылының сарысуы мен коллагенді арттыратын кремі бар тері күтімі өнімдерінің әсерлі жиынтығын ұсынады.

Қазақстан халқының салт-дәстүрлерінен бастау алатын Caspiu компаниясы Каспий теңізі аймағының бірегей ботаникасынан жасалған тері күтімі өнімдерінің ауқымын ұсынады. Брендтің кремдері, сарысулары мен маскалары теңіз шырғанағы, Каспий теңіз балдыры және түймедақ сияқты күшті ингредиенттерден жасалған. Бұл табиғи, экологиялық таза өнімдер сұлулықты арттырып қана қоймайды, сонымен қатар денсаулық сезімін және табиғатпен байланыстырады.

Халықаралық косметикалық құралдар

Қазақстан нарығында дерматоздарды емдеуге арналған арнайы өнімдерді ұсынатын халықаралық брендтер де бар:

La Roche-Posay: Бұл бренд сезімтал және аллергияға бейім теріге жиі ұсынылатын дерматологиялық өнімдерімен танымал. Олардың қатарында ылғалдандыратын кремдер мен қабынуға қарсы қасиеттері бар өнімдер бар.

Bioderma: Бұл брендтің өнімдері Қазақстанда да танымал және экзема мен псориазбен ауыратындарға арналған тері күтіміне арналған өнімдерді қамтиды.

Eucerin: Бренд терінің тосқауылын қалпына келтіруге және қабынуды азайтуға көмектесетін кремдер мен лосьондарды қоса алғанда, өнімдердің кең ауқымын ұсынады.

Косметикада синтетикалық және минералды заттармен қатар фитокомплекстер қолданылады. Дәріхана және кәсіби косметика ассортиментінен фитокомпоненттері бар дерматозға қарсы тері күтіміне арналған косметикалық өнімдердің мысалы кесте 2 келтірілген.

Кесте 2 - Тері күтіміне арналған косметикалық құралдар

Косметикалық құралдар	Құрамындағы фитокомпоненттер
Авен Клинанс Терең тазартатын маска (Cleanance Purifying Mask)	Асқабақ шөп сығындысы
Дюкрэ Керакнил реттеуші крем (Kerac-nyl Regulateur Complet Cream)	Сабал сығындысы, көкжидек сығындысы
Лиерак тазартатын маска (Lierac Purifying foaming cream-mask)	Лайм сығындысы, жұлдызды анис сығындысы
Филорга Тайм-Филлер бетке арналған крем (Filorga Time-filler mat Perfecting care)	Мыңжапырақ сығындысы
Майлы және аралас теріге арналған теңіз шырғанағы мен сәбіз қосылған күндізгі крем (Sea of spa bio spa)	Дуналиелла балдырларының сығындылары, қызанақ, анар және мүкжидек, теңіз шырғанақ майы, сәбіз, сығындысы, бақсы жаңғағы, алоэ шырыны
Майлы және аралас теріге арналған күндізгі крем, Сога	Вербена, мыңжапырақ, шегіргүл, шалфей
Гель-маска, теріні қалыпқа келтіруге арналған, Mirra	Жолжелкен, қалақай, лимон майы
Ылғалдандырғыш Крем, A-NOX Hydratant Cream, Holly land	Арника, көк шай
Майлы және проблемалы теріге арналған түнгі крем табиғи салицилаттармен, Kleona	Қара терек бүршігі сығындысы, бүршік сығындысы, қайың, қырмызыгүл сығындысы, талдың қабығы сығындысы,

Косметикалық құралдар	Құрамындағы фитокомпоненттер
	цинквфол сығындысы, эфир майы көк түймедақ, лаванда майы
Гель теріні қалыпқа келтіретін, қабынуға қарсы, ылғалдандыратын, қорғайтын, Sharm Kleo	Жалбыз және сүйелшөп сығындылары, эфир майлары, лимон және жалбыз

Кестеде көрсетілгендей, тері күтіміне арналған, дерматозға қарсы құралдарының құрамындағы фитокомпоненттер отандық косметикалық өнімдерде (Cora, Mirra, Kleona, Sharm Kleo компаниялары), сондай-ақ израильдік («Holly» брендтері) белсенді түрде қолданылады [89].

Демокосметика науқастардың өмір сапасын жақсартуға орасан зор ықпал етеді. Дерматологияда әртүрлі тері ауруларын емдеу үшін косметикалық өнімдердің орны ерекше. Әдетте олар фотоқорғауды күшейту, құрғақ немесе қартаюды емдеу және безеу, розацеа, псориаз және себореялық дерматит сияқты терінің қабыну жағдайларын алдын алу үшін қолданылады. Дермокосметика фармакологиялық емдеудің жанама әсерлерін азайту, науқастардың қанағаттануының жоғары деңгейін ұсыну және емдеу режимдерін сақтауды арттыру мүмкіндігін көрсетті. Косметикалық өнімдерді әзірлеудің негізгі мақсаты физикалық-химиялық және микробиологиялық тұрақтылық пен қауіпсіздікті сақтай отырып, биожетімділігін қамтамасыз ету, сонымен қатар пайдалану жағдайында терінің жайлы сезімін қамтамасыз ету болып табылады. Тері биоүйлесімділігіне және биожетімділігіне қол жеткізуге бағытталған қолайлы дәрілік форманы әзірлеу негіздемесі құрамындағы заттар мен тері арасындағы оңтайлы тепе-теңдікті алу үшін өте маңызды [90].

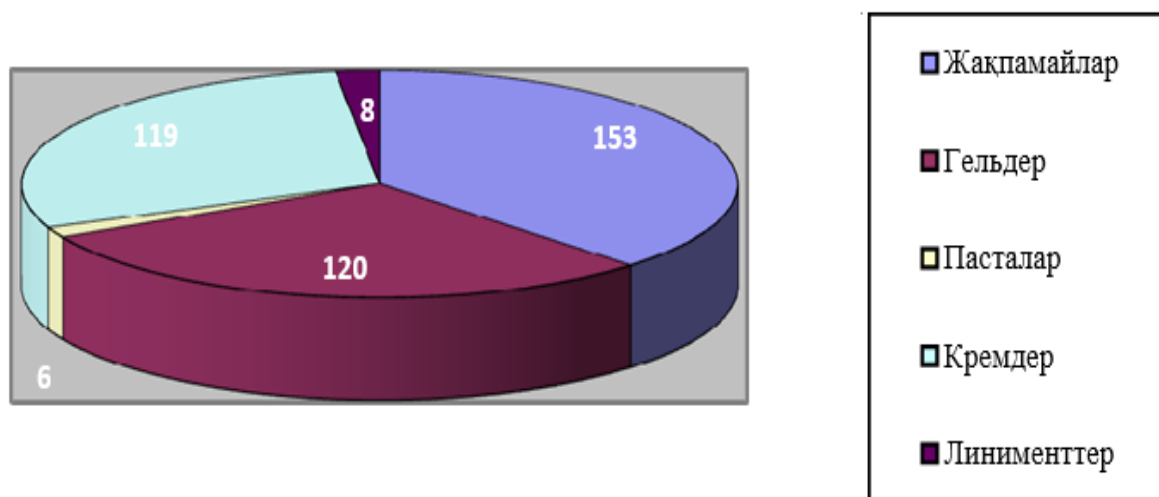
1.5 Маркетингтік талдау

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасында халықтың және емдеу-профилактикалық мекемелердің дәрілік заттарға деген қажеттілігі толық қамтамасыз етілген, бірақ мемлекеттік реестрінде тіркелген дәрілік құралдардың жалпы санының ішінде отандық дәрілердің пайызы 11,44% құрайды.

Халықтың орта өмір сүру уақытының ұзактауы мен халық санының көбеюі дәрі-дәрілік заттарға деген сұранысты арттырады, солардың ішінде қарт адамдардың ауруларын емдеу мен профилактикасына арналған дәрілік құралдар. Дәрілік заттардың өндірісі үнемі артып отыруы, соның ішінде жұмсақ дәрілік қалыптардың өндірісінің сұранысын тудырады. Жаңа заман тәртібінде жұмсақ дәрілік түрлерді зерттеу маңызды қадамдардың бірі болып табылады.

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасының мемлекеттік реестерінде 8025 дәрілік құрал тіркелген. Жұмсақ дәрілік құралдардың түрлеріне 406 атау сәйкес келеді, бұл жалпы тіркелген құралдардың 5,05%-ын құрайды.

Жұмсақ дәрілік құралдар – бұл «жақпамайлар», пластикті, иілгіш, тұтқыр негізді, әр түрлі консистенциялы, сыртқы қолданысқа арналған дәрілік құралдар тобы, мысалы: жақпамайлар, пасталар, кремдер, гельдер мен линименттер (2-сурет).



Сурет 2 - ҚР нарығында жұмсақ дәрілік қалыптардың таралуы

Қазіргі кезеңде жұмсақ дәрілік құралдар хирургия, стоматология, офтальмология, оториноларингология, проктология, гинекология және дерматология салаларында емдеу, профилактика және диагностика мақсатында кеңінен пайдаланылады.

Сонымен қатар, емдік-сәйкестендіру және қорғаныс мақсатында да қолданылады[64]. Осылайша, Қазақстан Республикасындағы жұмсақ дәрілік құралдар нарығында шетелдік дәрілік заттардың импортталуының басым болуына байланысты шешім қабылдауға болады. Бұл: жақпамайлар, гельдер, пасталар, кремдер мен линименттер. Фармацевтикалық нарықтағы қалыптасқан жағдайды ескерсек, үйлесімді өндірушілерге дәрілік заттардың осы түрін импорттап алуға емес, өзінше дайындауға бағытталуын ұсынуға болады. Бұл, шетелдік дәрілік заттарға деген тәуелділікті азайтуға және отандық фармацевтикалық өнеркәсібін өсіруге ықпал етеді.

Ең дамыған өндіріс саласының бірі - шаш күтімі және бет терісіне күтім жасау. 2016 жылдың бірінші жартыжылдығында «Косметикалық құралдар немесе тері күтімі құралдары» тауар позициясының өндіріс көлемі өткен жылдың сәйкес кезеңімен салыстырғанда 90,3% өсу қарқынымен 1,1 мың тоннаны құрады.

Косметикалық өнімдердің экспорты мен импортын есепке алуды

Қазақстан Республикасының Кедендік бақылау комитеті мен Қазақстан Республикасының Статистика комитеті жүзеге асырады. ҚР Статистика комитеті Кеден одағына (КО) мүше елдер үшін Сыртқы экономикалық қызметтің тауар номенклатурасына сәйкес тауарлардың экспорты мен импортының көлеміне мониторинг жүргізеді. Қазақстан Республикасының Кедендік бақылау комитеті республиканың басқа елдермен (КО құрамына кірмейтін) сыртқы сауда операцияларының есебін жүргізеді.

«Косметикалық құралдар немесе макияж құралдары және тері күтімі құралдары» тауарлық позициясының импортының негізгі үлесі ҚР-да Ресейге тиесілі – 38%, Франциядан импорт көлемі 12%, ал Польшадан – 11%. «Косметикалық құралдар немесе макияжға арналған құралдар және тері күтіміне арналған құралдар» тауарлық позициясы бойынша импорт және экспорт көлемі ең жоғары елдер көрсетілген (3,4-сурет).



Сурет 3 - «Косметикалық құралдар немесе макияжға арналған құралдар және тері күтіміне арналған құралдар» тауарлық позициясы бойынша экспорт көлемі ең жоғары елдер.



Сурет 4 - «Косметикалық құралдар немесе макияжға арналған құралдар және тері күтіміне арналған құралдар» тауарлық позициясы бойынша импорт көлемі ең жоғары елдер.

Procter & Gamble Co 2018 жылы косметика, парфюмерия және жеке күтім өнімдерінің нарықтық үлесі бойынша ең жоғары рейтингке ие болды, оның нарықтағы үлесі 12,7%. Косметика және жеке гигиена өнімдерін шығаратын ірі өндірушілердің арасында біз L'Oréal Kazakhstan TOO, Avon Cosmetics Kazakhstan TOO, Калина Концерн ОАО сияқты компанияларды атап өтуге болады. 2018 жылы Қазақстандағы косметика, парфюмерия және жеке күтім өнімдері нарығында сатылым көлемі бойынша ең танымал болып Avon (Avon Products Inc), Gillette (жалпы нарықтық құнының 3,5%), Mary Kay (Mary Kay Inc) болды [91].

Бірінші тарау бойынша қорытынды

Бірінші тарау бойынша, Қазақстанның дәрілік өсімдік шикізаттарын дерматозға қарсы әсерін зерттеу және косметикалық кремдерге әдеби шолу жасалынды. Қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L.) өсімдігінің химиялық құрамы және медицинада қолданылуы, ботаникалық сипаттамалары туралы толықтай ақпараттар қарастырылды. Өсімдіктің химиялық құрамында кездесетін әрбір биологиялық белсенді заттардың түрлері туралы мәліметтер жинақталды. Қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L.) өсімдігінің көптеген ауруларға, соның ішінде тері аурулары, өкпе және ісік аурулары бойынша әсері туралы ақпараттар жинақталды. Өсімдіктің косметологиядағы маңызы айқын көрсетілді. Тері ауруларына емдік әсерін атап қарастыру мақсатымыз, қырмызыгүл сығындысынан алынған дерматозға қарсы косметикалық кремнің құрамын жасау.

2. ЗЕРТТЕУ НЫСАНДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

2.1 Зерттеу нысандарының сипаттамасы

Зерттеу жұмысының объектісі ретінде белсенді зат негізінде қырмызыгүл CO₂ сығындысы алынды. Шикізатты таңдау, композиция құрамының теориялық негіздемесі және оның фармакотерапевтикалық әсері әдеби деректерге сәйкес жүргізілді. Әдеби деректерде экстракттың белсенді компоненттерінің әсері сипатталады, ол жоғары деңгейде ақуыздар, майлар, май қышқылдары, алмастырылмайтын аминқышқылдары, гормондар, витаминдер және басқа биологиялық белсенді қосылыстарды қамтиды.

Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде кремнің оңтайлы құрамын әзірлеу барысында фармацевтикалық факторлардың келесі құрамдарын өзгерту арқылы зерттеулер жүргізілді: қосымша заттардың табиғаты мен мөлшері, массаның біртектілігі, кремдерді дайындау кезінде қолданылатын технологиялық операциялар, сондай-ақ олардың фармацевтикалық қолжетімділігі *in vitro* ескерілді. Жоғарыда аталған факторлардың барлығы крем негізіндегі белсенді заттардың шығарылу процестеріне, сондай-ақ олардың сіңуінің толықтығы мен жылдамдығына айтарлықтай әсер етеді.

Крем жасау кезінде көмекші заттарды таңдауға ерекше көңіл бөлінді. Әзірлеу нәтижесінде теріге пайдалы әсер ететін крем композицияларында келесі компоненттер қолданылды:

1. Қырмызыгүл CO₂ сығындысы (*Calendula officinalis* L.) – антисептикалық, тұтқыр және антиоксидантты қасиеттері бар, теріні қорғауды қамтамасыз етеді және сезімтал және тітіркенген теріге тыныштандыратын әсер көрсетеді. Құрамында гиперин, гиперинин, эфир майы, шайырлы заттар, антоцианиндер, сапониндер, С дәрумені, каротин және таниндер бар. Терідегі күйіктерге және жараларға емдік қасиет көрсетеді. Қырмызыгүл CO₂ сығындысы ЖШС «ДДӨ ЖАНАФАРМ» көмірқышқылды экстракциялық қондырғысында (УУПЭ – 5л), мекеме стандартына сәйкес СТ 27658-1910-ЖШС-02-2011 критикаға дейінгі жағдайда, ал экстрагент – сұйытылған көмірқышқылы ГОСТ 8050-85 сай алынды. Қолданылған шикізаттың массасы 10 кг болды. Экстрагенттің әртүрлі параметрлерінде экстракциялау үрдістері жүргізілді. Жанасу кеңістігін ұлғайту үшін сұйытылған көмірқышқылды экстракциялау үрдісі жүзеге асырылады, ал шикізат КДУ - 2 ұнтақтағышта ұнтақталу дәрежесі 1-3 мм ұсақталды. Қырмызыгүл CO₂ сығындысының зерттеу құжаты А қосымшасында берілген.

2. Сусыз ланолин - бұл жануардан шыққан балауыз. Косметология мен медицинада сусыз ланолин жиі қолданылады. Оның құрамында қоспалар аз, құрамында су жоқ және консистенциясы тығыз. Ланолин құрамында:

- эргостерол (саңырауқұлаққа қарсы қасиеттері бар);
- стеарин қышқылы, пальмитин қышқылы (байланыстырушы қасиеттері бар, балауыз тығыздығын береді);
- монтан қышқылы, керотин қышқылы (өнімге тұтқыр қасиет береді);

- цетил, церил, карнауба спирттері (теріге жақсы әсер етеді, антисептикалық қасиеттері бар).

Ланолин - 96% бейтарап эфирлер, 3% бос май спирттері, 1% бос май қышқылдары, көмірсутектер.

3. Вазелин – теріні ылғалдандырып, сыртқы факторлардан қорғайды. Белсенді заттардың теріге сіңуіне көмектеседі. Құрғақ және жарылған теріні жұмсартады. Косметологиялық крем жаусауда негіз ретінде жиі қолданылады.

4. Глицерин (Пропан-1,2,3-триол) – бұл үш атомды спирт, мөлдір, иіссіз, тәттілеу дәмі бар қою сұйықтық. Терінің бетіндегі қорғаныс жабын түзеді, ол судың трансэпидермалды жоғалуына кедергі келтіреді. Бұл компонент кремдер, маскалар, эмульсиялар, гельдер, лосьондар және тазалау құралдарының негізінде кездеседі.

Глицерин - құрамында сусыз затқа есептегенде кемінде 98,0 % және 101,0 % аспайтын $C_3H_8O_3$ глицерині бар. Мөлдір, түссіз немесе түссіз дерлік, иіссіз сиропты сұйықтық. Ол 69 % сумен және алкогольмен араласады, ацетонда аздап сриді, майлы майларда іс жүзінде ерімейді. Глицерин өнімнің тұтқырлығы мен консистенциясын сақтау және арттыру қасиеттері бар тұрақтандырғыштар тобына жатады және араластырылмайтын қоспалар араласатын эмульгатор ретінде пайдаланылады.

5. Т-2 эмульгаторы - бұл май қышқылының және глицерин полимерінің күрделі эфиірі. Түсі ақ түсті қабыршақтар, ұнтақ түрінде кездеседі. Иісі спецификалық әлсіз. Екі қосымша гидроксил тобы бар, олар молекуланың гидрофильді бөлігін едәуір арттырады. Косметикада эмульгатор және құрылым түзуші ретінде, соның ішінде кері эмульсиялар үшін, тамақ өнеркәсібінде эмульгатор, қант өнеркәсібінде көбікті басушы ретінде қолданылады. Емдік өнімдерде 0,5% -дан 7% -ға дейін енгізіледі.

6. Авокадо майы - антиоксидантты және қалпына келтіретін қасиеттерге ие. ашық-сары түсті, иіссіз сұйықтық. Негізінен олеин қышқылының глицеридінен, сондай-ақ пальмитин және линол қышқылдарынан тұрады. Ол теріні май қышқылдарымен және микроэлементтермен тиімді нәрлендіреді, сергітеді және ылғалдандырады. Құрамында аминқышқылдары, холин, холестерин, сапонин және витаминдер (А, В1, В2, В6, С, D) кездеседі.

7. Зәйтүн майы- теріні жұмсартады, қоректендіреді және қалпына келтіреді.

8. Тазартылған су- Тазартылған су, Aquapurificata, water purified.

H_2O , $M_r = 18.02$. Басқа нұсқаулар болмаған кезде стерильді және апирогендерден басқа дәрілік заттарды дайындауға арналған су. Иісі мен дәмі жоқ мөлдір түссіз сұйықтық. рН 5,0-6,8. Су хлоридтерге, сульфаттарға, кальцийге және ауыр металдарға реакция бермеуі керек. Судағы аммиак мөлшері 0,00002% - дан аспауы керек. Су құрамында нитраттар мен нитриттер болмауы керек.

2.2 Зерттеу әдістері

2.2.1 Зерттеудің физика-химиялық әдістері

Кремнің сапа параметрлерін халықаралық стандарт ГОСТ 31460-2012 бойынша анықтадық.

Сыртқы түрі және түсі

29188.0-2014 «Парфюмерлік-емдік өнімдер. Қабылдау ережелері, сынама алу, органолептикалық сынау әдістері» сәйкес.

Ұнтақты өнімдер мен эмульсия типті, гель, желе, паста, жақпа консистенциясы бар өнімдердің сыртқы түрі мен иісін анықтау заттық шыныға немесе ақ қағаз парағына біркелкі жұқа қабат етіп салынған үлгіні қарау болып табылады.

Иісі

ҚР МФ 1 том, 2.3.4 бойынша 0,5 – 2,0 г сынаманы сағаттық шыныға диаметрі 6 – 8 см, жұқа қабат етіп жағады; 15 минуттан соң оның иісін анықтайды немесе иісінің жоқтығы жайлы қорытынды жасайды.

Біртектілік

Жұмсақ дәрілік қалыптар біртекті болуы керек. Өнімдердің біртектілігі үлгіні аздап сипағанда түйірлер мен түйіршіктер болмауы арқылы анықталады.

ГОСТ 29188.0-2014 сәйкес, қоспасыз біртекті масса болуы шарт.

Сутектік көрсеткіш (pH)

ҚР МФ 1 том, 2.2.3 бойынша потенциометрлік әдіспен жүргізіледі. 1,0 г кремді сыйымдылығы 50 мл конустық колбаға салып, 10 мл тазартылған су қосады және май негізі ерігенше су моншасында қыздырылды. Еріген масса қағаз сүзгісі арқылы сүзілді, салқындатылды және су ерітіндісінің pH анықталды.

Коллоидты тұрақтылық

ГОСТ 29188.3-91 «Емдік өнімдер. Эмульсиялардың тұрақтылығын анықтау әдістері» сәйкес.

Әдістің мәні - центрифугалау кезінде эмульсияның май және су фазаларына бөлінуі.

Құрал – жабдықтар мен қондырғылар

Айналу жиілігі 100 с-1 болатын лабораториялық центрифуга және пробиркалар, су моншасы, зертханалық таразы, шыны термометр, термостат.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

Екі пробирканың 2/3 бөлігіне зерттелетін өнімді салып, өлшейді, нәтиже екінші ондыққа дейін жазылады. Өнім салынған пробиркалардың массалық айырмашылығы 0,2 г аспауы керек. Содан кейін оларды су моншасына салып, 42 – 450С температурада 20 минутқа қалдырады. Пробиркалар алынып, сыртынан сүртіліп, центрифуга ұяшықтарына орнатылды. Центрифугалау 5 минут бойы 100 с-1 жылдамдықпен жүзеге асырылады. Пробиркалар алынып, эмульсияның тұрақтылығы анықталады.

Тәжірибе нәтижелерін тіркеу: егер центрифугалаудан кейін пробиркалардағы сулы фазаның немесе майлы фазасының қабатының 0,5 см аспайтын тамшысының шығуы байқалса, эмульсия тұрақты деп саналады.

Термотұрақтылық

ГОСТ 29188.3-91 «Емдік өнімдер. Эмульсиялардың тұрақтылығын анықтау әдістері» сәйкес.

Әдістің мәні - сынамаларды жоғары температурада ұстау және эмульсияны май

және су фазаларына бөлу.

Құрал – жабдықтар мен қондырғылар:

Пробиркалар П1(2) – 14 – 120 (100), термостат, шыны таяқша

Жұмыстың орындалу тәртібі:

Диаметрі 14 мм, биіктігі 120(100) мм 3 пробирканың 2/3 бөлігін сыналатын өніммен толтырады. Арасында ауа көпіршіктері қалмайдындай, тығынмен жауып 40 – 420 С температурадағы термостатқа салады. Термотұрақтылықты анықтау үшін термостатқа салғаннан 1 сағаттан соң шыны таяқшамен абайлып араластырады (ауаны шығару үшін). 24 сағатқа термостатқа салынып, тұрақтылық анықталады.

Тәжірибе нәтижелерін тіркеу. Егер пробиркаларда термостаттаудан кейін сулы фазаның бөлінуі байқалмаса (0,5 см-ден аспайтын май фазасының шығуы рұқсат етіледі) эмульсия тұрақты деп саналады.

Микробиологиялық тазалықты анықтау

ҚР МФ I том, 5.1.4 тарауына сәйкес препараттың 1 г үлгісінде аэробты бактериялар, ашытқы және зең саңырауқұлақтарының жалпы саны 100-ден, ал энтеробактериялар мен кейбір грамтеріс бактериялар саны 10-нан аспауы тиіс. *Pseudomonas aeruginosa* және *Staphylococcus aureus* микроорганизмдерінің болуына жол берілмейді.

2.2.2 Зерттеудің фармако-технологиялық әдісі

Кремнің жағылу қабілеттілігін анықтау әдісі.

Кремнің үлгісі (0,5 г) шыныға салынып, үстіне екінші әйнекпен жабылады. Үстіне жүктің қойылады. Ауырлық күшінің әсерінен крем белгілі бір диаметрдің орнын қалыптастырады. Зерттелетін кремнің орнының диаметрін өлшеп, мөлшерін салыстырады. Дақ қаншалықты үлкен болады, кремнің консистенциясы соншалықты жұмсақ болады, оңай жағылады.

3. ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

3.1 Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде косметикалық кремнің оңтайлы құрамын анықтау

Емдік кремдердің құрамында негіз түзетін заттар маңызды рөл атқарады. Заттарды мақсатты таңдау кезінде олардың тиімділігін, қабілетін, теріге әсерін ескеру қажет.

Емдік тәжірибеде мақсатына байланысты әртүрлі негіздер қолданылады (липофильді, гидрофильді, эмульсионды). Эмульсионды негіздегі кремдер кең спектрлі әсерге ие. Эмульсионды негіздері теріге тиімдірек әсер етеді. Олар терінің барлық қабаттарын нәрлендіріп, тер және май бездері арқылы оңай енеді. Эмульгатордың табиғатына байланысты 2 түрлі типтегі эмульсионды негіздер бар:

-су/май типті эмульсионды негіздер;

- май/ су типті эмульсия негіздер.

Зерттелетін кремнің негізі ретінде: вазелин, сусыз ланолин, тазартылған су, глицерин және Т-2 эмульгаторы таңдалды.

Қырмызыгүл CO₂ сығындысына негізделген кремнің оңтайлы құрамын алу үшін 5 модель жасалды (3 – кесте).

Кесте – 3. Қырмызыгүл CO₂ сығындысына негізделген кремнің құрамы

Ингредиенттер атауы	Қолданылуы	Модельдер				
		1	2	3	4	5
Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы	Белсенді компонент	10	10	10	10	10
Сусыз ланолин	Құрылым түзуші	7,0	3,5	10	10	15
Полисорбат 80	Тұрақтандырғыш	7,0	5,5	-	-	-
Вазелин	Эмомент	-	-	30	30	15
Глицерин	Ылғалдандырғыш	5,0	5,0	2,0	2,0	6,0
Т-2 эмульгаторы	Тұрақтандырғыш	-	-	9,0	10	-
Зәйтүн майы	Жұмсартады, ылғалдандырады, коректендіреді	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
Авакадо майы	Жұмсартады, ылғалдандырады, коректендіреді	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
Тазартылған су	Дисперстік орта	69,0	74,0	37,0	34,0	52,0
Жалпы массасы		100 г	100 г	100 г	100 г	100 г

Тәжірибелік зерттеулер барысында кремнің ең оңтайлы құрамы таңдалды. С/м типтегі емдік эмульсияларда судың мөлшері басым, ол дисперсиялық орта болып табылады және шамамен 50-60%-ды құрайды. Май фазасының мөлшері

40-50% -бен шектелген. Алынған модельдерді сапа көрсеткіштерінің ауытқу нормаларына сәйкестігі бойынша мынадай параметрлермен таңдадық: сыртқы түрі, түсі, иісі, біртектілігі, фаза бөлінуі.

Жоғарыдағы мәліметтерге сәйкес, ең оптимальді модель №4 таңдалынды. Крем үлгілерін зерттеудің бірінші кезеңінде олар мынадай технологиялық көрсеткіштер бойынша зерттеліп, салыстырылды: сыртқы түрі, түсі, иісі, біртектілігі және фаза бөлінуінің болмауы. №1 модель сыртқы түрі, біртектілігі және фаза бөлінуінің болмауы бойынша талаптарға сәйкес келмеді. №2 және №3 модельдері біртектілік және фаза бөлінуінің болмауы бойынша сәйкес келмеді. №3 және №4 модельдері барлық көрсеткіштерге сәйкес келгендіктен, келесі зерттеу кезеңіне таңдап алынды.

3.2 Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде косметикалық кремнің ұтымды технологиясын жасау

Емдік кремдер 2 жасалу әдісі бойынша таралады: қарапайым және төмен температурадағы.

Эмульсияны алудың әдеттегі әдісі бойынша майлы фазаны 75⁰С дейін қыздырып, толығымен ерітеді және 75⁰С қа дейін қыздырылған сумен біріктіріледі. Бұл температурада микробтардың көпшілігі өледі. Термостабильді функционалды компоненттер мен консерванттар процесс басталғанға дейін ериді. Салқындату кезеңінде қайта кристалданудың алдын алу үшін заттардың еритін температуралары қарастырылған.

Майлы және су фазаларын қыздыру және балқыту арнайы әдістермен жүзеге асырылады. Қыздырылған және сүзілген компоненттер эмульсиялық реакторға жіберіледі.

Салқындату біртіндеп жүргізілуі керек. Қатты мұздау қызып кетуіне әкелуі мүмкін. Алайда өте баяу салқындату кристалдардың пайда болуына әкелуі мүмкін. Баяу араластырумен аздап салқындату оңтайлы әдіс, себебі масса бойына біркелкі температураны қамтамасыз етеді.

Бұл процестер ауамен жанаспау үшін мүмкін болатындай етіп дайындалады. Себебі, ауамен жанасу қажетсіз тотығуға және өнімнің тығыздығын төмендетуге әкелуі мүмкін.

Төмен температурада су жылы май фазасында араласады және бөлме температурасында гомогенизацияланады. Бұл әдіс энергия шығындарын азайтып қана қоймайды, сонымен қатар өндіріс уақытын азайтады. Суық суды пайдалану салқындату процесін азайтады.

Суық әдісті қолдану судағы эмульсияларды дайындауға өте ыңғайлы.

Сулы ерітінділерді өндіру - маңызды қадам. Емдік кремдерді өндіру үшін тек тазартылған суды пайдаланыңыз.

Диспергирлеу - бұл заттардың немесе фазаның жеке бөлшектерге бөлінуі және олардың дисперсиялық ортада әрі қарай таралуы. Эмульгирлеген кезде екі фаза да сұйық болады.

Емдік кремді алу процесі әр түрлі сипатқа ие: араластыру, эмульгирлеу және гомогенизация процесі арнайы жабдықта үздіксіз жалғасады; шикізатты

пайдалану, дайындау және дайын өнімді таңдау - бірізділікпен жүзеге асырылады. Жоғары қысымды гомогенизаторларды қолдану жоғары сапалы крем алуға мүмкіндік береді.

Өндіріс процесі қаптау, орау безендірумен аяқталады.

Емдік кремді орау өнімнің эргономикалық және экологиялық сапа көрсеткіштеріне тән. Емдік кремдердің қаптамасы өнімнің тұтастығын қамтамасыз етуі, ылғалдың булануына және микроорганизмдердің дамуына жол бермеуі керек.

Емдік кремдерді қаптау, орау үшін тубалар, шыны немесе пластик қораптар және басқа да материалдар қолданылды.

Туба - емдік кремнің ең арзан қаптамасы. Сонымен қатар, кез-келген мөлшерде қайта есептеуге болады. Қаптаманың басқа нұсқаларында мұндай жағдай жоқ. Бұл өнімнің тығыздығын қамтамасыз етеді. Тубалар кез-келген материалдан жасалуы мүмкін. Алюминий тубалары герметизацияның бұзылуына және коррозияға ұшырау қаупін тудырады. Пластикалық тубалар арзанырақ, олар әрдайым сығылған және оралған түрінде сақталады, бұл олардың ұзақ сақталуы мен қарқынды өңделуін қамтамасыз етеді. Полиэтилен тубалары оттегіге сезімтал болғандықтан орамдауға жарамайды, өйткені зат оттегіне тасымалданады, дененің сепрімділігінен кейін оны келесі пайдалану кезінде ауаға толтырылады. Нәтижесінде ауадағы микроорганизмдер әсеріне ұшырайды. Көп қабатты тубаларда алюминийдің болуы құрамның жақсы қорғалуын қамтамасыз етеді. Ламинирленген тубалар алюминий тубаларын қуатты, икемді және тығыздығы жоғары тартымды көрінісі мен басқа да артықшылықтары бар пластикалық тубалармен біріктіріледі.

Заттаңбада келесі ақпарат болуы керек: өнімнің атауы, өндірушінің атауы және орналасқан жері, емдік өнімдердің шығарылған елі, саны, шығарылған күні және жарамдылық мерзімі немесе «пайдалануға дейін», «дейін жарамды», сақтау мерзімі, партия номері, партияны идентификациялау үшін арнайы код.

Ақпарат өнімнің кез-келген таңбалануын қамтуы керек. Емдік өнімдер келесі ақпаратпен толықтырылады: өнімнің мақсаты мен қолданылуы, қолдану әдісі, негізгі ингредиенттер, қабылданатын шаралар, балалар косметикасы жапсырмада тиісті ақпаратқа ие болуы керек. Ингредиенттердің тізімі олардың массалық үлесінің азаю ретімен келтірілген. Наноматериалдар жақшада «нано» деген сөзден кейін нақты көрсетілуі керек. Өнімдердің тізіміне өндірушінің атауы мен орналасқан жері, өнімнің атауы және латын әліпбиінің әрпі енуі мүмкін.

Тасымалдану пакеттері барлық таңбалау операциялық белгілермен белгіленуі керек («Жоғары», «Стан»).

Крем құрғақ, жақсы желдетілетін бөлмелерде +5°C-тан +25°C-қа дейінгі температурада сақталуы керек. Салыстырмалы ылғалдылық 70% -дан аспайды. Радиаторлардың жанында сақтамайды. Кенеттен температура ауытқуларына жол берілмейді. Емдік кремдер төмен температурада қатайды; сұйық кремдердің эмульсиясындағы сұйық, майлы фазалар бөледі және кристалданады. Өнім ішіндегі майлар жоғары температурада жұмсарады, бұл өнімнің біркелкі консистенциясына және сұйықтағы майлы өнімдерінің ағып кетуіне, сұйық

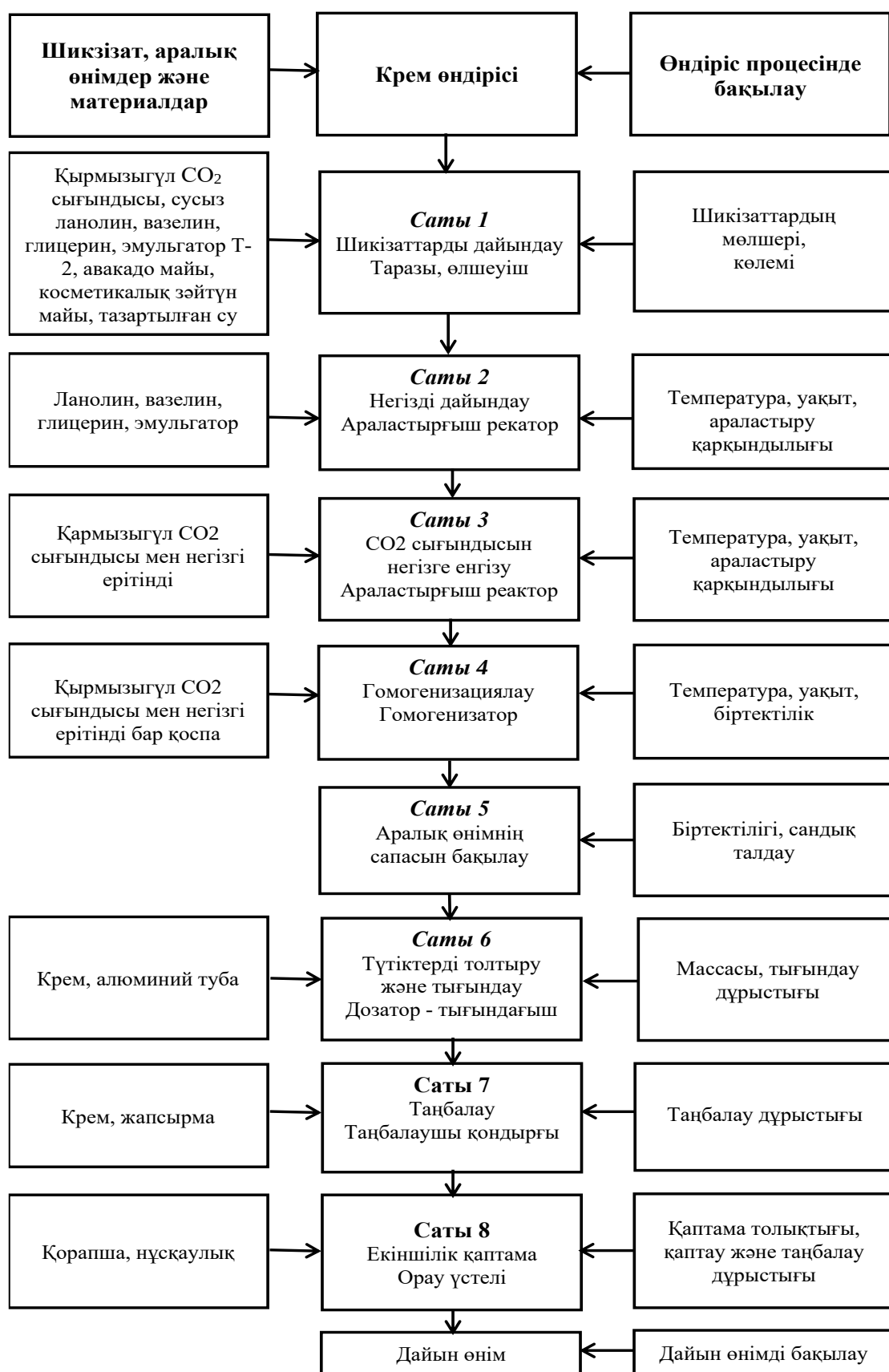
ферменттің әсерінен бөтелкелердің жойылуына әкеледі.

Температура мен ылғалдылықтың жоғарылауы микробиологиялық зақымдануға және зеңнің пайда болуына әкеледі. Тұтынушылық орамасы өзінің таныстырылымын жоғалтады. Күн сәулесінің тікелей әсер етуі емдік өнімнің түсінің өзгеруіне, өнімнің қаптамасында тұрып қалуына және температура өзгерісіне әкеледі.

3.3 Өндірістің технологиялық сызбасы

Ұсынылған технологиялық схема қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем өндірудің негізгі сатыларын қамтиды. Технологиялық процесс шикізаттарды дайындаудан басталып, крем негізін алу, қырмызыгүл CO₂ сығындысын енгізу және қоспаны гомогенизациялау кезеңдері арқылы жүзеге асырылады. Әрбір өндірістік сатыда температура, уақыт, араластыру қарқындылығы, біртектілік және масса дәлдігі сияқты технологиялық параметрлерге бақылау жүргізіледі, бұл дайын өнім сапасының тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Кремнің аралық өнімі органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері бойынша бағаланып, кейін алюминий түтіктерге мөлшерленіп құйылады және тығындалады. Соңғы кезеңде өнім таңбаланып, екіншілік қаптамаға оралады, нәтижесінде нормативтік талаптарға сәйкес сапалы дайын косметикалық крем алынады (сурет 5).

Сурет 5 - Өндірістің технологиялық сызбасы



3.4 Технологиялық процестің негізгі кезеңдерін сипаттау

Крем алудың технологиялық кезеңі:

1-кезең. Шикізат пен материалдарды дайындау.

Кремнің негізгі және қосымша компоненттері аналитикалық таразыларда өлшенеді. Сұйық компоненттер өлшеуіш цилиндрлер арқылы өлшенеді.

2-кезең. Крем негізін алу.

Қайнап тұрған су моншасында ерітуге арналған қазанда вазелин ланолинмен және эмульгатормен бірге ерітіледі. Араластыра отырып, температурасы 90–95°C дейін қыздырылған су қосылады. Содан кейін глицерин қосылып, біртекті ашық қоңыр түсті қоспа алынғанша араластырылады. Температура 30°C дейін төмендегенше араластыру жалғасады.

3-кезең. Экстрактты негізге енгізу.

10 г қырмызыгүл сығындысын аздаған мөлшердегі суда ерітіледі. Кейін бұл қоспа крем негізінің толық көлеміне қосылып, біртекті ашық қоңыр түсті негіз алынғанша мұқият араластырылады.

4-кезең. Кремді алу.

Крем негізі экстрактпен араластырылады, оған зәйтүн майы мен авокадо майы қосылады. Қоспа біртекті, крем тәрізді ашық сары түсті масса алынғанша мұқият араластырылып, гомогенизацияланады. Және бөлме температурасына дейін суытылады.

5-кезең. Кремді алюминий тубаларға құю.

Алюминий тубаларды (100 г сыйымдылықта) креммен толтырылады. Әр түтікке кремнің сериясы мен жарамдылық мерзімі жазылады. Жапсырма жапсырылады, онда өнімнің атауы, өндіруші мекеме, құрам, қолдану тәсілі, сақтау шарттары және мемлекеттік әрі орыс тілдерінде мәліметтер көрсетіледі.

6-кезең. Алюминий тубаларды жеке қорапқа салу.

Жеке картон қаптамасына таңбаланған крем салынады.

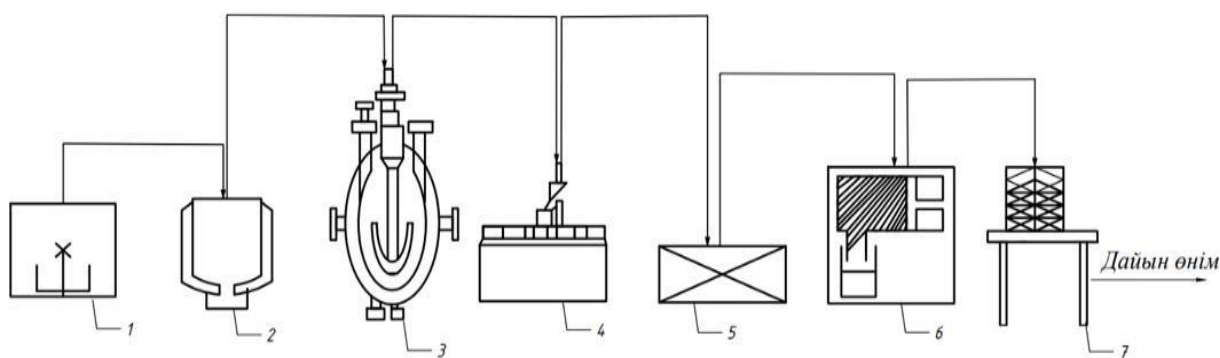
7-кезең. Топтық контейнерлерге орау.

Топтық контейнерде 50 қорап крем болады. Тасымалдау контейнеріндегі топ белгісі тексеріліп, қорап толығымен толтырылады.

Дайын өнімді бақылауға жібереді.

3.5 Өндірістің аппаратуралық сызбасы

Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем өндіруге арналған аппаратуралық сызба - шикізатты дайындау, араластыру, гомогенизациялау, аралық өнімді өңдеу, түтіктерге құю және қаптау сатыларынан тұрады (сурет 6). Бұл технологиялық процестің үздіксіздігін қамтамасыз етеді. Қондырғылардың өзара байланысы кремнің біртектілігін сақтауға, технологиялық параметрлерді бақылауға және дайын өнімнің сапасын тұрақтандыруға мүмкіндік береді.



Сурет 6 - Өндірістің аппаратуралық сызбасы

- 1.Таразы - негіз бен қосалқы заттардың мөлшерін өлшеуге арналған құрал
- 2.Крем негізін балқытуға арналған қондырғы - крем негізін ерітуге арналған
3. Реактор – араластырғыш - негіз бен дәрілік затты араластыруға арналған
4. Гомогенизатор - кремді гомогенизациялауға арналған
5. Түтіктерді толтырғыштар - түтіктерді толтыру мен орауға арналған
6. Орауға арналған машина - кремді орауға арналған машина
7. Кремді буып-түюге арналған үстел

3.6 Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде косметикалық кремнің сапасын бағалау

Алынған косметикалық крем барлық сапа көрсеткіштеріне сәйкес келеді, сонымен қатар ол теріге жақсы сіңеді, майлы жылтыр қалдырмайды, аллергиялық реакция тудырмайды, сақтау кезінде тұрақты.

Кесте – 4. Қырмызыгүл CO₂ сығындысына негізделген кремнің органолептикалық сипаттамалары

№	Үлгі	Сипаттама	Суреттер
1	Крем № 1	Крем консистенциясы біркелкі емес, құрылымы сұйықтау, фазалық тұрақсыздық пен бөлшектену байқалады.	
2	Крем № 2	Крем консистенциясы біркелкі емес, құрылымы сұйықтау. Белгілі бір уақыт өткеннен кейін май және су фазаларының ажырауы байқалды.	

№	Үлгі	Сипаттама	Суреттер
3	Крем № 3	Крем консистенциясы қою, жағылуы қиын және құрылымы толық біртекті емес.	
4	Крем № 4	Крем біртекті, тегіс, тері бетіне оңай жағылады және біркелкі таралады. Бөлшектену немесе фазалардың ажырауы байқалмайды. Қырмызыгүл CO ₂ сығындысына тән иісі бар.	
5	Крем № 5	Крем консистенциясы біркелкі емес, құрылымы түйіршіктелген, жағымсыз пластикалық қасиеттері байқалады.	

Кесте 4-те қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізіндегі кремнің бес тәжірибелік үлгісінің органолептикалық сипаттамалары келтірілген. Салыстырмалы бағалау нәтижесінде **№4** үлгі ең қолайлы органолептикалық қасиеттерді көрсетті. Аталған үлгі біртектілігімен, тегіс құрылымымен, жағылу жеңілдігімен және фазалық тұрақтылығымен ерекшеленді. Осыған байланысты №4 үлгі кейінгі физика-химиялық және микробиологиялық зерттеулер үшін оңтайлы құрам ретінде тандап алынды.

Кесте – 5. Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізіндегі косметикалық кремнің тәжірибелік үлгілерін салыстырмалы балдық бағалау

№	Бағалау критерийі	Бағалау шкаласы	Крем №1	Крем №2	Крем №3	Крем №4	Крем №5
1	Сыртқы түрі	1-5 балл	2	2	3	5	2
2	Біртектілігі	1-5 балл	2	2	3	5	1
3	Консистенциясы	1-5 балл	2	2	3	5	2
4	Жағылу жеңілдігі	1-5 балл	3	3	2	5	2
5	Тері бетіне таралуы	1-5 балл	3	2	2	5	2
6	Фазалық	1-5 балл	1	1	3	5	2

№	Бағалау критерийі	Бағалау шкаласы	Крем №1	Крем №2	Крем №3	Крем №4	Крем №5
	тұрақтылығы						
7	Органолептикалық қолайлылығы	1-5 балл	2	2	3	5	2
	Жалпы балл		15	14	19	35	13
	Қорытынды бағалау		Қанағаттанарлықсыз	Қанағаттанарлықсыз	Қанағаттанарлық	Ең оңтайлы үлгі	Қанағаттанарлықсыз

Бағалау 5 балдық шкала бойынша жүргізілді және келесі критерийлерді қамтыды: сыртқы түрі, біртектілігі, консистенциясы, жағылу жеңілдігі, тері бетіне таралуы және фазалық тұрақтылығы.

Бағалау шкаласы:

1 балл - өте төмен деңгей;

2 балл - қанағаттанарлықсыз;

3 балл - қанағаттанарлық;

4 балл - жақсы;

5 балл - өте жақсы.

Сапа көрсеткіштері және талаптар ТР ТС 009/2011, ISO 17516 және ГОСТ 29188 талаптары негізінде әзірленді.

Кесте – 6. Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізіндегі косметикалық кремнің сапа спецификациясы: сапа көрсеткіштері және бақылау әдістері

Сапа көрсеткіш	Нормативтік талаптар	Бақылау әдісі
Сыртқы түрі	Біртекті крем тәрізді масса	МЕМСТ 29188.0-91, 3-бөлім
Түсі	Ашық сары	МЕМСТ 29188.0-91, 3-бөлім
Иісі	Қырмызыгүл CO ₂ сығындысына тән	МЕМСТ 29188.0-91, 3-бөлім
Біркелкілігі	Көзбен қарағанда бөгде бөлшектердің, фазалардың бөлінуінің және агрегацияның болмауы	МЕМСТ 29188.0-91, 3-бөлім

Сапа көрсеткіш	Нормативтік талаптар	Бақылау әдісі
Идентификация (каротиноидтар)	400–500 нм диапазонында 450 нм-де жұтылу максимумы болуы тиіс	Спектрофотометриялық әдіс
Сутектік көрсеткіш (рН)	4,5–6,5	Потенциометриялық әдіс
Коллоидтық тұрақтылық	Тұрақты	МЕМСТ 29188.3
Термотұрақтылық	40–42°C температурада 24 сағат ішінде тұрақты болуы тиіс	МЕМСТ 29188.3
Микробиологиялық тазалық	$\leq 10^2$ КОЕ/г бактериялар, $\leq 10^2$ саңырауқұлақтар; Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa болмауы тиіс	ТР ТС 009/2011, ISO 17516

Кесте – 7. Қаптау және таңбалау талаптары

Көрсеткіш	Талаптар
Қаптау	Крем герметикалық жабылатын алюминий немесе полимерлі тубаларға салынады
Екіншілік қаптама	Картон қорапша және қолдану жөніндегі нұсқаулық
Таңбалау	Өнім атауы, құрамы, қолдану тәсілі, сақтау шарттары және өндіруші туралы мәліметтер қазақ және орыс тілдерінде көрсетіледі
Стандарт	Стандарт → ТР ТС 009/2011 талаптарына сәйкес

Кесте - 8 Тасымалдау және сақтау шарттары

Көрсеткіш	Талаптар
Тасымалдау	Нормативтік құжаттарға сәйкес көлік қаптамасында тасымалданады
Сақтау	5°C - 25°C температурада, жарықтан қорғалған жерде сақталады
Сақтау мерзімі	Тұрақтылық зерттеулері нәтижесінде анықталады

Сипаттамасы

Крем массасының сыртқы түрін, иісін, түсін, біркелкілігін бағалай отырып, көзбен жүргізілді. Сыртқы көріністе қырмызыгүл CO₂ сығындысына тән ерекше

иісі бар ашық сары түсті, тұтқыр біртекті консистенциялы крем қолдануға ыңғайлы болды. Дақтардың болмауы крем біртектілігін көрсетеді.

Идентификация

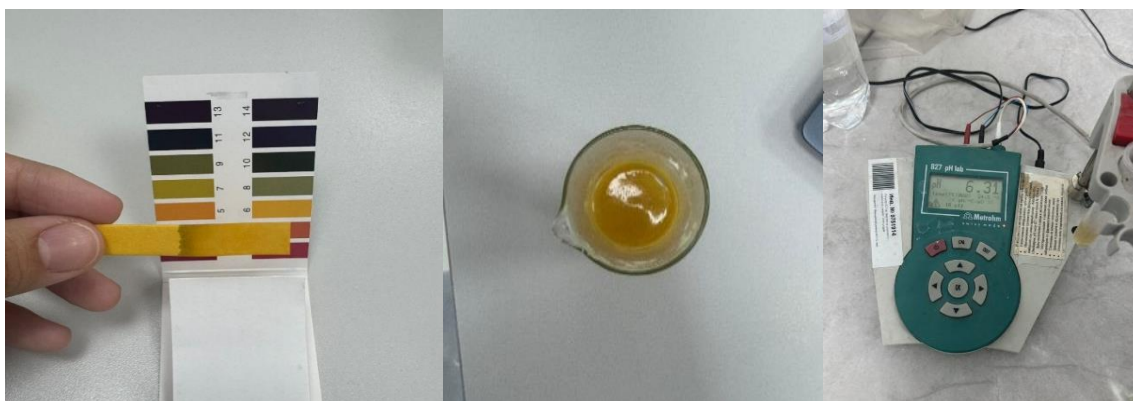
Крем құрамындағы β -каротинді идентификациялау ультракүлгін және көрінетін аймақтардағы абсорбциялық спектрофотометрия әдісімен жүргізілді. Әдіс ҚР МФ 1 томының 2.2.25 «Ультракүлгін және көрінетін аймақтардағы абсорбциялық спектрофотометрия» жалпы фармакопеялық мақаласына сәйкес орындалды.

Кремнің 100 г құрамында CO_2 сығындысы 10% мөлшерде енгізілген, оның ішінде каротиноидтардың үлесі шамамен 4% құрайды. β -каротиннің стандартты ерітінділері гексан еріткішінде дайындалды.

Талдау үшін 0,5–1,0 г крем дәл өлшеніп алынып, сыйымдылығы 50 мл колбаға орналастырылды. Үлгіге 5 мл гексан қосылып, қоспа су моншасында 40–50 °C температурада 15–20 минут бойы экстракцияланды. Экстракция нәтижесінде каротиноидтар органикалық еріткішке өтті. Қоспа қағаз сүзгі арқылы сүзілді. Сүзіндіден 1 мл алынып, 25 мл көлемдік колбаға құйылып, гексанмен белгіге дейін жеткізілді. 450 нм толқын ұзындығында сынаманың оптикалық тығыздығы $A = 0,30$ болды.

pH

pH мөлшері 5,0-9,0 арасында болуы шарт. ҚР МФ 1т, 2.2.3 бойынша потенциометрлік әдіспен жүргізілді. 1,0 г кремді сыйымдылығы 50 мл конустық колбаға салып, 10 мл тазартылған су қосады және май негізі ерігенше су моншасында қыздырылды. Еріген масса қағаз сүзгісі арқылы сүзілді, салқындатылды және су ерітіндісінің pH анықталды. Қырмызыгүл CO_2 сығындысына негізделген кремнің pH мәні 6.31 сан мәнін көрсетті (7- сурет).



Сурет 7 - Кремнің pH мәнін анықтау процесі

Коллоидты тұрақтылық

МЕМСТ 29188.3-91 «Емдік өнімдер. Эмульсиялардың тұрақтылығын анықтау әдістері» сәйкес.

Әдістің мәні - центрифугалау кезінде эмульсияның май және су фазаларына бөлінуі.

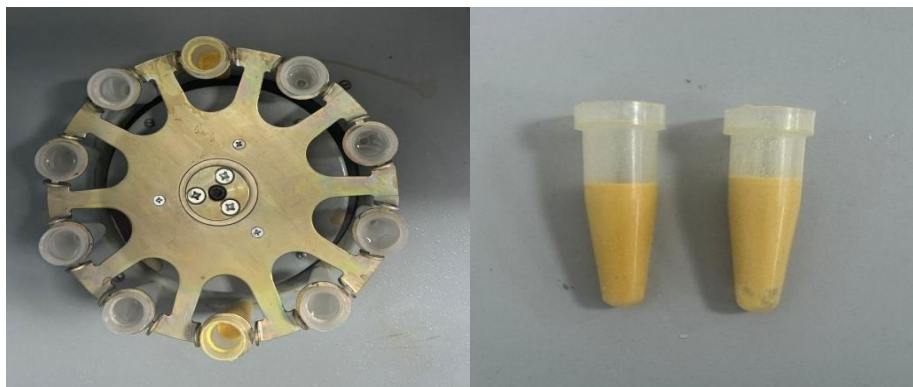
Құрал – жабдықтар мен қондырғылар

Айналу жиілігі 100 с-1 болатын лабораториялық центрифуга және пробиркалар, су моншасы, зертханалық таразы, шыны термометр, термостат.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

Екі пробирканың 2/3 бөлігіне зерттелетін өнімді салып, өлшеп, нәтиже екінші ондыққа дейін жазылды. Өнім салынған пробиркалардың массалық айырмашылығы 0,2 г аспауы керек. Содан кейін оларды су моншасына салып, 42 – 450С температурада 20 минутқа қалдырды. Пробиркалар алынып, сыртынан сүртіліп, центрифуга ұяшықтарына орнатылды. Центрифугалау 5 минут бойы 100 с-1 жылдамдықпен жүзеге асырылды. Пробиркалар алынып, эмульсияның тұрақтылығы анықталды.

Тәжірибе нәтижелерін тіркеу: егер центрифугалаудан кейін пробиркалардағы сулы фазаның немесе майлы фазасының қабатының 0,5 см аспайтын тамшысының шығуы байқалса, эмульсия тұрақты деп саналады (8-сурет).



Сурет 8 - Кремнің коллоидты тұрақтылығын анықтау

Түтіктерді алғаннан кейін майлы қабаттың немесе сулы қабаттың бөлінуі 0,5 см аспады, демек, зерттелетін үлгі тұрақты.

Термотұрақтылық

МЕМСТ 29188.3-91 «Емдік өнімдер. Эмульсиялардың тұрақтылығын анықтау әдістері» сәйкес.

Әдістің мәні - сынамаларды жоғары температурада ұстау және эмульсияны май және су фазаларына бөлу.

Құрал – жабдықтар мен қондырғылар:

Пробиркалар П1(2) – 14 – 120 (100), термостат, шыны таяқша

Жұмыстың орындалу тәртібі:

Диаметрі 14 мм, биіктігі 120(100) мм 3 пробирканың 2/3 бөлігін сыналатын өніммен толтырылды. Арасында ауа көпіршіктері қалмайдындай, тығынмен жауып 40 – 420 С температурадағы термостатқа салдық. Термотұрақтылықты анықтау үшін термостатқа салғаннан 1 сағаттан соң шыны таяқшамен абайлып араластырады (ауаны шығару үшін). 24 сағатқа термостатқа салынып, тұрақтылық анықталды.

Тәжірибе нәтижелерін тіркеу. Егер пробиркаларда термостаттаудан кейін сулы

фазаның бөлінуі байқалмаса (0,5 см-ден аспайтын май фазасының шығуы рұқсат етіледі) эмульсия тұрақты деп саналады (9-сурет).



Сурет 9 - Кремнің термиялық тұрақтылығын анықтау

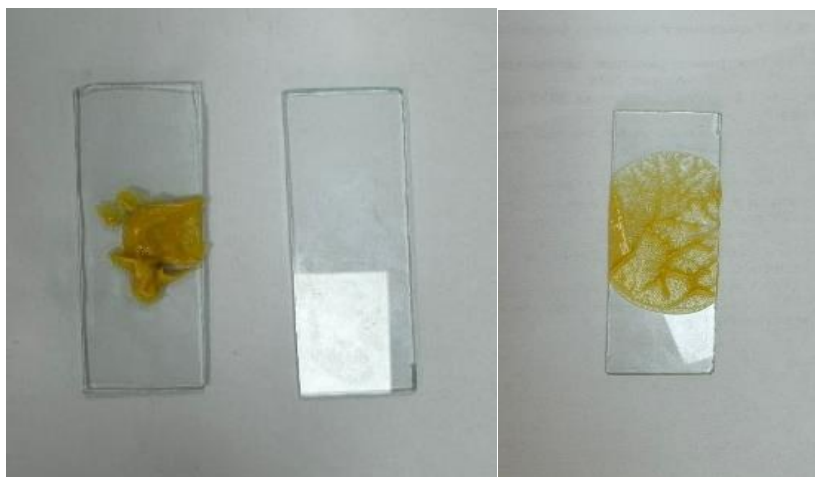
Микробиологиялық тазалықты анықтау

ҚР МФ I том, 5.1.4 тарауына сәйкес препараттың 1 г үлгісінде аэробты бактериялар, ашытқы және зең саңырауқұлақтарының жалпы саны 100-ден, ал энтеробактериялар мен кейбір грамтеріс бактериялар саны 10-нан аспауы тиіс. *Pseudomonas aeruginosa* және *Staphylococcus aureus* микроорганизмдерінің болуына жол берілмейді. Микробиологиялық тазалық «Алматы технологиялық университеті» АҚ зерттеуге өткізілді. Сынақ хаттамасы Б қосымша көрсетілген.

Зерттеудің фармако-технологиялық әдісі

Кремнің жағылу қабілеттілігін анықтау әдісі.

Кремнің үлгісі (0,5 г) шыныға салынып, үстіне екінші әйнекпен жабылды. Үстіне жүк қойылды. Ауырлық күшінің әсерінен крем белгілі бір диаметрдің орнын қалыптастырады. Зерттелетін кремнің орнының диаметрін өлшеп, мөлшерін салыстырдық. Дақ қаншалықты үлкен болады, кремнің консистенциясы соншалықты жұмсақ болады, оңай жағылады (10-сурет).



Сурет 10 - Кремнің жағылу қабілеттілігін анықтау

Кремнің жайылу диаметрі екі өзара перпендикуляр бағытта өлшеніп, орташа мәні келесі формула бойынша есептелді:

$$d = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

d – орташа диаметр (см)

d₁ – бірінші бағыттағы диаметр

d₂ – оған перпендикуляр бағыттағы диаметр

Егер жайылу диаметрі 5 см-ден төмен болса – жағылуы нашар, 5–7 см аралығында – орташа, 7 см-ден жоғары – жақсы жағылу қасиеті бар деп есептеледі. $d_1 = 6.8$ см, $d_2 = 7.2$ см кұрады. Нәтижесінде кремнің жайылу диаметрі 7 см болды. Бұл көрсеткішке сәйкес зерттелетін кремнің жағылу қасиеті жақсы деп бағаланды. Крем шыны бетінде біркелкі таралып, тұрақты құрылым көрсетті, бұл оның қолдану кезінде қолайлы екенін дәлелдейді.

Қаптау. Кремнің қаптамасы индеферентті болуы керек. Кремнің қоршаған ортамен жанасуын болдырмау үшін тығыз тығындалады; герметикалық және жарық өткізбейтін болып табылады. Герметикалық жабылатын алюминий тубаға салынады. Медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулықпен бірге картон қорапшаға салынады.

Таңбалау. Косметикалық кремдерді тұтыну ыдыспен таңбалау МЕМСТ 28303-2017 бойынша жасалады. Сақтау. 25°C жоғары емес температурада, құрғақ, жарықтан қорғалған жерде сақтау керек.

Негізгі фармакологиялық әсері. Емдік қасиетті, дерматозға қарсы крем.

Үшінші тарау бойынша қорытынды:

1. Тәжірбиелік бөлім бойынша қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде косметикалық кремнің оңтайлы құрамын анықтап, технологиясы жасалды.
2. Өндірістің технологиялық және аппаратуралық сызбасы көрсетілді.
3. Технологиялық процестің негізгі кезеңдері сипатталды.
4. Косметикалық кремнің сапа спецификациясы әзірленді.

4. ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕР

4.1 Қырмызыгүл CO₂ сығындысы бар косметикалық кремнің материалдық балансын есептеу

Қырмызыгүл CO₂ сығындысы бар косметикалық кремнің материалдық балансы 6-кестеде ұсынылған. Материалдық баланс өндірістік үдерістегі шикізат шығынын, дайын өнім шығымын және технологиялық шығын көлемін анықтауға мүмкіндік береді.

Кесте 9 - Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде жасалған косметикалық кремнің материалдық балансы

Бастапқы жартылай өнімнің және шикізаттың атауы	Негізгі заттардың массасы, г	Соңғы өнімнің және шығымның атауы	Негізгі заттардың құрамы, г
Қырмызыгүл CO ₂ сығындысы	10	Косметикалық крем	97
Сусыз ланолин	10		
Вазелин	30		
Глицерин	2.0		
Т-2 эмульгаторы	10		
Зәйтүн майы	2.0		
Авакадо майы	2.0		
Тазартылған су	34	Шығымы	3
Жалпы	100	Жалпы	100

Дайын өнімге жұмсалған шикізаттардың жалпы массасы:

$$G_{\text{дайын өнім}} = 10 + 10 + 30 + 2.0 + 10 + 2.0 + 2.0 + 34 = 100 \text{ г}$$

$$g_1 = g_2 + g_3 \quad 100 = 97 + 3$$

Шығым (η) – дайын болған өнім (g₁) мөлшерінің бастапқы материалдар санына (g₂) пайыздық қатынасы.

$$\eta_{\text{шығым}} = \frac{g_2}{g_1} * 100$$

$$\eta_{\text{шығым}} = \frac{97}{100} * 100 = 97\%$$

Технологиялық шығын (ε) – материалдық шығындардың бастапқы материалдардың салмағына пайызбен көрсетілген қатынасы.

$$\epsilon_{\text{шығын}} = \frac{g_3}{g_1} * 100$$

$$\epsilon_{\text{шығын}} = \frac{3}{100} * 100 = 3\%$$

Шығын коэффициенті ($K_{шығын}$) – бастапқы шикізат материалдарының жиынтық массасының алынған дайын өнімнің массасына қатынасы.

$$K_{шығын} = \frac{g_1}{g_2}$$

$$K_{шығын} = \frac{100}{97} = 1.03$$

Осылайша, қырмызыгүл CO₂ шығындысы бар косметикалық крем өндірісінде дайын өнімнің шығымы **97%**, ал технологиялық шығын мөлшері **3%** құрады. Бұл технологиялық үдерістің жеткілікті дәрежеде тиімді ұйымдастырылғанын көрсетеді.

4.2 Қырмызыгүл CO₂ шығындысы бар косметикалық крем алудың техникалық - экономикалық негіздемесі

Қырмызыгүл CO₂ шығындысы негізінде жасалған косметикалық кремнің материалдық балансын ескере отырып, өнеркәсіптік өндіріс жобасына сәйкес техникалық-экономикалық негіздеме жасалды. Бұл негіздеме өнімнің өндірістік құнын, толық өзіндік құнын, ең төменгі сату бағасын, сондай-ақ жылдық өндірістік көрсеткіштерін анықтауға мүмкіндік береді.

Кесте 10 - Қырмызыгүл CO₂ шығындысы негізінде жасалған косметикалық крем технологиясының технико-экономикалық негіздемесі

ӨНІМНІҢ ӨНДІРУ БАҒАСЫ 1000 ҚҰТЫҒА					
№	Атауы	Өлш . бір.	Шығын	Бағасы (теңге)	Құны (теңге)
НЕГІЗГІ ШИКІЗАТ					
1	Қырмызыгүл CO ₂ шығындысы	кг	10	14900	149000
2	Сусыз ланолин	кг	10	7740	77400
3	Вазелин	кг	30	1820	54600
4	Глицерин	кг	2,0	1000	2000
5	Т-2 эмульгаторы	кг	10	5940	59400
6	Зәйтүн майы	кг	2,0	4500	9000
7	Авакадо майы	кг	2,0	3900	7800
8	Тазартылған су	кг	34	50	1700
Негізгі шикізатқа кететін жалпы шығын					360 900
ҚОСЫМША МАТЕРИАЛДАР					

1	Пластикалық құты	дана	1000	50	50 000
2	Аралық қақпақша	дана	1000	30	30 000
3	Қақпақ	дана	1000	10	10 000
4	Заттаңба	дана	1000	20	20 000
5	Нұсқаулық	дана	1000	10	10 000
6	Желім	кг	2	2500	5000
7	Топтық тара	дана	20	50	1000
8	Топтық заттаңба	дана	20	15	300
Қосымша материалдарға кететін жалпы шығын					126 300
ӨНДІРУ ҮШІН ШЫҒЫНДАР (дайын өнім жасалу барысында)					
1	Жұмысшылардың минималды жалақысы мен аударымдар				85 000
2	Белгілі немесе күтпеген шығындыр				15 000
Жалпы шығын құны					100 000
Өндіріс құны					587 200
Толық құны					
Өндірістік өзіндік бағасы					587 200
Әкімшілік шығындар				30%	176 160
Коммерциялық шығындар				15%	88 080
Барлығы- толық өзіндік бағасы					851 440
МИНИМАЛДЫ ШЫҒАРУ БАҒАСЫ					
Толық өзіндік бағасы					851 440
Минималды пайда				30%	255 432
Сатудың ең төменгі бағасы-1000 құты					1 106,872
Бір бірліктің бағасы					1106,87
Бір бірліктің өзіндік құны					851,44

Дайын өнімнің 1000 бірлік орамына арналған өндірістік шығындарды есептеу келесі бөлімдерді қамтиды:

- дәрілік заттың өндірістік бағасы;
- толық бағасы;
- сатудың ең төменгі бағасын есептеу.

Өнімнің өндірістік бағасы негізгі және қосымша материалдардың, сонымен қатар басқа да өндірістік шығындардың жалпы қосындысынан тұрады. Негізгі шикізат (57%) және қосымша материалдар (24%) өндірістік бағаның 81%-ын құрайды. Басқа шығындар саны - 19%.

Оларға жалақы мен аударымдар 16%, басқа шығындар 3% құрайды.

Толық бағаны келесі компоненттер құрайды:

- Өндірістік баға
- Әкімшілік шығындар
- Коммерциялық шығындар

Әкімшілік шығындарға мыналар жатады: қосылған құн салығы, кәсіпорынның пайда салығы және басқа шығындар. Коммерциялық шығындар маркетингтік зерттеулер мен жарнамаларға жұмсалады. Есептелген минималды баға толық баға мен минималды пайдадан тұрады.

- 1000 құты үшін ең төменгі есептік баға - 1 106 872 теңге.
- 1 құты үшін ең төменгі есептік баға - 1106,87 теңге.
- Бұл жобаны жүргізу жылына 150 000 құты шығаруға мүмкіндік береді.

Кесте 11 - Өндірісте жылдық өнімнің минималды пайдасы мен шығыны

Көрсеткіш	Мәні
Жылына шығарылатын өнім көлемі, бір.	150 000
Бір құтының өзіндік құны, тг	851,4
Жылдық өндірістегі өнімнің өзіндік құны, тг	127 716 000
Бір құтының сатылым құны, тг	1106,8
Жылдық өндірістегі өнімнің сатылым құны, тг	166 020 000

Жылдық табыс: $1106,8 \times 150\,000 = 166\,020\,000$ теңге

Жылдық пайда: $166\,020\,000 - 127\,716\,000 = 38\,304\,000$ теңге

Аталған жобаның қажеттіліктері үшін күрделі салымдарды өтеу мерзімі келесі формула бойынша есептеледі.

Есептеулер бойынша жобаны іске асыру кезінде өнім өндірісінің жылдық табысы **166 020 000 теңгені**, ал жылдық пайдасы **38 304 000 теңгені** құрады.

Жүргізілген технологиялық есептеулер нәтижесінде қырмызыгүл CO₂ сығындысы бар косметикалық кремнің материалдық балансы анықталды және оның өндірісінің техникалық-экономикалық негіздемесі жасалды. Есептеулер бойынша дайын өнімнің шығымы **97%**, технологиялық шығын мөлшері **3%** болды. 1000 құты өнімнің өндірістік құны **587 200 теңгені**, толық өзіндік құны **851 440 теңгені**, ал ең төменгі сату бағасы **1 106 872 теңгені** құрады.

Жылдық өндіріс көлемі **150 000 құты** деп алынғанда, жылдық сатылым көлемі **166 020 000 теңге**, ал жылдық пайда **38 304 000 теңге** болып есептелді.

Жүргізілген есептеулер өнім өндірісінің экономикалық тұрғыдан тиімді

екенін көрсеті.

Нәтижесінде, қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде жасалған косметикалық кремнің өндірісі экономикалық және технологиялық тұрғыдан негізделген.

Төртінші тарау бойынша қорытынды

Дайын өнім ретінде алынған кремінің құрамы бойынша материалдық балансы есептелді. Қырмызыгүл CO₂ сығындысы негізінде жасалған косметикалық крем өндірудің технико-экономикалық негіздемесі жасалды. Есептеулер бойыншажылдық табыс пен жылдық пайда анықталды. Косметикалық крем өндіруге салынатын күрделі салымдардың өтелу мерзімі есептелді. Есептеу әкімшілік және коммерциялық шығындарды, жұмысшы жалақылары мен қосымша шығындарды ескере отырып жүргізілді. Сол арқылы, өнім бірлігі 1106,8 теңгені, ал өзіндік құны 851,4 теңгені құрады. Нарықтағы косметикалық кремдердің құнымен салыстырған да 25% төмен екендігін көрсетеді.

5. ӨНДІРІСТІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ

Кәсіпорнының негізгі жобасы өндірістік объектілердің отқа, санитарлық нормаларға сай орналастырылуын қамтиды. Өндірістік аумақтың жобалануы келесідей талаптарға сәйкес жүргізіледі:

а) шығарылатын зиянды заттар (газ, шаң, түтін, құрғақ жер т.б.) түрі мен атмосфераға шығарылатын шығынды тазарту дәрежесіне байланысты технологиялық процестің сипаты;

Бұған сәйкес кәсіпорнының санитарлық классы анықталады, ал кәсіпорны мен жақын маңдағы тұрғын аймағы арасындағы қорғаныс аймағының ені таңдалады.

б) құрылыс аумағының бетінің күйі (орналастыру, көлбеулер, жартылай және тастау суларын шығару жолдары);

в) кәсіп орнындағы жолдардың орналасуы мен адамдардың қауіпсіздігіне байланысты оларға қойылатын талаптардың орындалуы;

г) аумақ бойынша адамдардың жүруі үшін жолдар жобаланады (жолдардың ені, жабындысы, авто мен темір жол көліктеріне қатысты орналасуы);

д) адамдар мен көліктердің жұмыс істеу және қозғалыс алаңдарын жасанды жарықтандыру;

е) кәсіпорнының аумағында орналасқан өндірістік ғимараттар, үй-жайлар, жабық қоймалар мен қосымша ғимараттар арасындағы негізгі отқа қарсы арақашықтық ;

ж) өндірістік зияндылықтар бөлінетін барлық ғимараттардың басқа ғимараттар мен тұрғын аймағына қатысты желдің басым бағытына сәйкес орналастырылуы керек;

з) кәсіпорнының негізгі жобасында отқа қарсы шаралар кешеніне кіретін барлық ғимараттар, солардың ішінде гидранттар мен отқа қарсы су құбырларының орналасуы белгіленуі тиіс. Өндірістік аймақта әрбір ғимаратқа жоба бойынша бос жатқан аумақ бойымен өрт сөндіруші машиналар кіре алатындай кем дегенде екі жағынан ені 6 м-ден кем емес, ал ауданы 10 гектардан көп ғимараттар үшін барлық жақтарынан да кіре берістер ұйымдастырылуы керек.

Цех ішіндегі (өндірістік ғимарат ішіндегі) құрал-жабдықтарды орналастыру жоспарында, қызметкерлерге арналған жолдар мен цех ішіндегі көліктерге арналған өту жолдарының ең кіші енін қамтамасыз ету үшін, технологиялық схеманың талаптарына сәйкес ұйымдастырылады.

Жұмыс процесі мен құрал-жабдықтардың зерттеуі негізінде: айнымалы және қозғалмалы бөлшектері бар, жұмыстардың биіктікте орындалуы, жүктердің биіктікте тасымалдануы, жоғары кернеумен жұмыс істеу, жоғарғы немесе төменгі температурадағы элементтер немесе беттер, су буы немесе жоғары температурадағы судың бөлінуі мүмкіндігі бар аймақтар т.б. сипатталатын зақымдануға ұшырауы мүмкін болатын аймақтар белгіленеді.

Электр тогымен зақымданудан қорғаныс әрекеттерін, электр желілеріндегі қысқа тұйықталу нәтижесінде пайда болатын жарылыс пен өрттерге қарсы

қорғаныс (электр құралдарын есепті түрде пайдалану; қауіпсіз кернеу, күштік және жарықтандырғыш желілердің ток өткізгіш бөліктерін бөлек қою; оларды қолмен ұстап тұруға жарамсыздық жасау; блоктау мен ескерту дабылдарын қолдану; қорғаныстық жерсіндіруді, өшіру мүмкіндігін жасау; жеке қорғаныс құралдарын пайдалану т.с.с.).

Қысыммен жұмыс істейтін құрал-жабдықтардың құрамындағы Мемтехбақылау ұйымының тіркеуіне тиістілігі мен кәсіпорын басшылығының бақылауында болатындығын анықтау қажет. Әрбір қысыммен жұмыс істейтін құрал-жабдыққа қатысты зиянды және қауіпті факторлар мен мүмкіндігі бар апаттың себептерін анықтау қажет.

Қысыммен жұмыс істейтін әрбір құрал-жабдыққа қатысты бақылау-өлшеу құралдарын, қауіпсіздік жабдықтары мен автоматикаларын таңдау және оларды негіздеу қажет. Қысыммен жұмыс істейтін құрал-жабдыққа қойылатын қауіпсіздік талаптарын, оның орналастырылуына жарамды ғимарат пен жұмыс істеу үшін тиісті адамдарға қойылатын талаптарды негіздеу қажет.

Қоршаған ортаның бұзылуы, ауаның ласталуы және басқа да өзгерістер адамдар мен жануарлар үшін өте қауіпті. Осындай өзгерістердің нәтижесінде, қазіргі кезде аллергия, қант диабеті, жетімділік, сүйектік аурулар, жүрек-қан тамырлары аурулары көп тараған. Жиі патологиялық өзгерістер мен мутациялар пайда болып, хроникалық аурулар таралуда.

Өнеркәсіп орындарында қауіпсіздікті сақтау және зиянды өндірістік факторлардың әсерін азайту үшін әртүрлі іс-шаралар мен құралдар қолданылады. Қорғаныс құралдары — бұл қауіпті және зиянды факторлардың әсерін төмендету немесе болдырмау, сонымен бірге адамдарды олардан қорғау мақсатында қолданылатын құралдар. Бұл құралдар былайша бөлінеді:

- топтық қорғаныс құралдары;
- жеке қорғаныс құралдары;
- өндірістің қауіпсіздік белгілері;
- жеке күтім құралдары.

Әрбір құрал өндірістік қауіпсіздікті сақтау мақсатында өзіндік функцияларын атқарады. Қызметкерлердің қорғаныс құралдарына кіруі — бұл адам денесін қорғайтын және зиянды факторлардан қорғайтын құралдарды пайдалану. Әрбір өнеркәсіп орындарында жұмыс істейтін адамдар өндірістік қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін аталған құралдармен жабдықталуы тиіс.

Өнеркәсіп орындарында әрбір қызметкерге өндірістік қауіпсіздікті ұстану, аурулардың пайда болуынан сақтану, еңбек жағдайларын жақсарту жұмыстарына белсене қатысу, қауіпсіздік талаптарына және жабдықтарды дұрыс пайдалануға міндетті болуы тиіс. Сонымен қатар, әрбір қызметкердің келесі талаптарға сай болуы керек:

- денсаулығына байланысты арнайы медициналық тексерулерден өту;
- кез-келген аурудың немесе жазатайым оқиғаның байқалуы кезінде бекітілген тұлғаларды хабардар ету;
- еңбек жағдайларына байланысты құқықтық нормаларды білу.

Өнеркәсіптегі жұмыс кезінде жабдықтармен жұмыс істеу барысында электр сымдарының уақытында ауыспауы немесе өшірілмеуі салдарынан немесе басқа

да факторлардың әсерінен өрт шығуы жиі кездеседі. Сондықтан өнеркәсіптік қызметкерлер үшін өрт пен төтенше жағдайлардың алдын алу мақсатында іс-шаралар жүргізілуі қажет.

Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардан қорғану үшін профилактикалық және сақтандыру шараларын қолдану керек. Өнеркәсіптік өндіріс орындарында адамның еңбек жағдайларын қамтамасыз ету үшін Қазақстан Республикасының еңбектік заңнамаларында белгіленген талаптар мен жәрдемақыларды төлеудің негізін құру қажет.

6. ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ

Халықаралық классификацияға (АҚШ қоршаған ортаны қорғау агенттігі) сәйкес химия-фармацевтикалық кәсіпорындар экологиялық қауіпті кәсіпорындарға жатады.

Осыған орай фармацевтикалық кәсіпорындардың негізгі міндеттерінің бірі қызметкерлері мен қоршаған ортаны зиянды әсерлерден қорғау, себебі фармацевтикалық кәсіпорынның әртүрлі процестері өзінің экологиялық мәселелерін туындатады.

Дәрі-дәрмектерді дайындау үшін көп мөлшерде шикізат қажет болып табылады, және соңғы нәтижеге жету үшін түрлі кәсіпорындық кезеңдерден өтуі керек. Бұл кезеңдердің әрқайсысы қатты және сұйық қоқыс шығарады. Бірақ қазіргі кезде басқарудың инструменталды жүйелерін пайдалана отырып, өнеркәсіптің өндірістік өнімділігін арттырып, адамның қауіпсіздігі мен денсаулығына төнген қауіпті және ластануды азайтуға болады.

Сонымен қатар еңбек қорғанысы мен келеңсіз жағдайлары жұмысшылардың өмір сүруін, денсаулығын, өмір ұзақтығын нашарлатып, Қазақстан Республикасындағы демографиялық жағдайды ушықтырып, қоғам экономикалық зардап шегеді (қайғылы оқиғалар мен мамандыққа қатысты ауыруларына төленетін міндетті сақтандыру бойынша төленетін сақтандыру төлемдері мен еңбек жағдайларына байланысты төленетін компенсациялар).

Осылайша, дәрі-дәрмектер шығаратын кез – келген кәсіпорын жұмыс барысында қоршаған ортаға белгілі бір зиян келтіреді. Олар өндірістік қоқыс, технологиялық процестің барысында бөлінетін қауіпті газдар, ағып шығатын сулар. Сол себепті кәсіпорындардағы қоршаған ортаны қорғау және белгілі нормативтік талаптарды орындау үшін арнайы экологиялық бөлімдер ашылып немесе белгілі бір жұмыс экологқа жүктеледі.

кәсіпорынның экологиялық қызметі келесі мәселелерді шешу керек:

- кәсіпорынның өндірісінде экологиялық заңнаманың, нұсқаулықтың және нормативтік құжаттардың шарттарының орындалуын қадағалау.
- қоршаған ортаны қорғау бойынша перспективті және ағымдағы жоспарлардың жобасын жасау
- өндірістік ағын суларды тазарту, атмосфераға шығарылатын зиянды заттардан қоршаған ортаны қорғау, технологиялық қоқыстарды азайту немесе толық жою, жер және су ресурстарын тиімді пайдалану жөніндегі ғылыми зерттеулер және тәжірибелік жұмыстарға қатысу.
- кәсіпорын орналасқан жердегі қоршаған ортаның жағдайын бақылау.
- технологиялық регламент, аналитикалық бақылау графигі, төлқұжаты мен нұсқаулығы тағы басқа техникалық құжаттарды құрастыру.
- қоршаған ортаны қорғау және табиғатты рационалды қолдану талаптарына сәйкес аппараттардың техникалық жағдайын тексеру.
- қоршаған ортаны қорғауға байланысты белгіленген есеп беру.

- «Инфекцияларға қарсы препараттардың ғылыми орталығы» АҚ базасында санитарлық- эпидемиологиялық және дәрілік препараттарды өндіру аймағындағы нормативтік және заңнамалық актілерді ескере отырып қоқыстардан құтылу қолға алынып, зиянды заттарды жою мониторингісін жасау мақсатында жұмыстар қарастырылған.

Ластанудың алдын алуға құрылған жан -жақты бағдарламалар кәсіпорындағы қоқыстардың барлық түрлерін, оларды жою және қайта өңдеу жолдарын қарастырады.

Барлық өндірістік ағын сулар міндетті залалсыздандыру және айналым мен өндірісті қайта сумен қамтамасыз ету үшін тазалаудан өткізу керек.

Барлық технологиялық және тұрмыстық қатты қоқыстар қоршаған ортаның (топырақтың, жұмысшылардың) ластану мүмкіндігінсіз жойылады. Қоқыстардың көп бөлігі (картон, пластик, арнайы киім т.б.) осы әрекетке арнайы лицензиясы бар қайта өңдеу ұйымдарына жеткізіледі.

Кәсіпорында бақылаушы органдар талап ететін өндірістің табиғатты пайдалану сферасындағы жұмыстарын бағалайтын және осы бағытта өндірістің одан әрі дамып, жетілуін қамтамасыз ететін тіркеу және есептік құжаттар жүргізілуі керек.

Жазбаша қызметтік процедуралар, материалдар мен жұмыс істеу нұсқаулығы және қоқыстарды қадағалау әдістері қоқыстарды өңдеудің тиімділігін көтеріп, жиналуын азайтады. Қызмет көрсету және эксплуатациялаудың тиімді әдістері қоқыстарды тазалау, өңдеу және түзілуіне қатысты жеке жауапкершіліктерді тағайындайды. Жұмысшыларды оқыту және бақылау оларды қоқыстарды жоюдың жолдары мен тиімді өндірісті жүзеге асыруға үйретеді.

Кәсіпорындағы өндірістік экологиялық бақылау график -жоспарға сай жүргізіледі. Санитарлық қорғалған аймақтарда ластаушы заттардың құрамына бақылау жасайды.

Объектінің экологиялық қауіпсіздігімен қатар кәсіпорындағы өмір сүру қауіпсіздігі де аса маңызды. Бұл ұғымға адамға өндірістік факторлардың жағымсыз әсерінің алдын алатын техникалық құралдармен ұйымдастырушы өндірістің бірлігі де енеді.

Алдымен барлық жұмысшылар техникалық қауіпсіздік курсын оқуы керек. Оларды кәсіпорын басшысы немесе қауіпсіздік бойынша қызметкер нұсқаулықпен таныстырады. Жұмысшылар тек еңбек қауіпсіздігін сақтап қана қоймай, кәсіпорындағы бірқатар техникалық және нормативтік ережелерді сақтап, жұмыс орнындағы микроклимат пен санитарлық-гигиеналық нормаларды ұстануы керек.

Жұмысшылар қоқыстарды бақылау әдістері, ұшатын қалдықтарды бақылауды меңгеруі керек.

Жұмысшыларды оқыту материалдар мен қоқыстардан тазарту немесе бейтараптау, респираторлар мен жеке қорғаныс құралдарын тағып жүру сияқты тақырыптарды да қамтуы керек.

Сонымен қатар жұмысшылардың жалпы экологиялық білімдері мен экологиялық санасын қалыптастыру мақсатында жұмыс жасалуы керек.

Осылайша, ғылыми- техниканың қарқынды дамуын ескере отырып, адамзаттың алдында маңызды мәселе пайда болады. Ол техногендік қоқыстар мен ластануға ұшыраған, су мен топырақтың қышқылдануы мен жердің озон қабатының жұқаруы, климаттық өзгеріске әкелетін экологиялық мәселелерден жер, ауа, суды қорғау.

Дүниежүзілік өндірістік саясат қоршаған ортада айтарлықтай және қайта қалпына келмейтін өзгеріске ұшыратқаны соншалық, экологиялық мәселелер дүниежүзілік сипат алды. Сондықтан ұзақ мерзімді экологиялық саясатты қалыптастыру шарттары өте қажет болып тұр.

Кез келген фармацевтикалық өнеркәсіп өз әрекетімен дүние жүзіндегі науқастардың денсаулығы мен өркендеуіне жағдай жасауды көздейді. Бірақ экологиялық қауіпті жағдайда толыққанды денсаулықты сақтау мүмкін емес. Сондықтан дәрі-дәрмектер шығаратын компаниялардың алға ұстар мәселелерінің бірі қоршаған ортаны қорғау болмақ.

Өндірістік процестердің экологиялық және ұзақ мерзімді дамумен байланысты маңыздылығын көрсету үшін, келесі мәселелерді қарастыру керек:

- өндіріс кезінде қалдықсыз технологияларды қолдану, сондай-ақ қалдықтарды пайдалану (қатты, сұйық және басқа түрдегі), бұл өндіріс және аралас салаларда, соның ішінде ауыл шаруашылығында;
- пайдаланылған өнімдердің қалдықтарын қолдану;
- зиянды заттардан ағынды суларды концентрациясына дейін тазалау;
- шекті түрде қалдықтардың бұрынғы жағдайынан алынған түрінде, атмосфераға шығаратын түріндегі қалдықтардың тазалануы;
- өнім алу үшін пайдаланылатын, бірақ өнімнің әдемі түрін өзгертуге мүмкіндік беретін, шикізаттың қайта өңделуі, сонымен бірге табиғатқа ең аз шығын түсіретін, табиғи қорлардан алынатын өнімдердің өндірісі;
- технологиялық процестерде және өндірісте энергия мен отынның жинақталуы.

Жобалау кезінде цехтар мен технологиялық жолдар үшін экологиялық талаптардың құрастырылуы немесе бағалауы кезінде келесі түрдегі мәселелерді ескеру қажет:

- цехтар мен өндірістік объектілер. Мұнда объектілердің атаулары, олардың белгіленген қуаты, шығарылатын өнімдер мен олардың көлемдері туралы деректер келтіріледі.
- жер қоймаларын пайдалану. Негізгі және қосымша ғимараттардағы бөлінген жер ауданы туралы ақпарат беріледі, сондай-ақ әкімшілік үй-жайлар, қатты қаптамалы аумақтар мен көгалдандыру аумақтары туралы деректер келтіріледі. Сонымен бірге, уақытша пайдаланылатын аумақтар туралы мәлімет беріледі: құрылыс материалдары қоймалары, жолдар, құбырлар, электр желілері және басқа да желілі құрылғылар.
- өнімді өндіру кезіндегі қосымша материалдардың қорлары мен шикізат шығыны. Мұнда қосымша қорлар мен шикізат түрі, қолданылатын шикізат өнімдері мен шикізат шығынының атаулары, сонымен бірге жылына жалпы тұтынатын өнім бірлігі туралы деректер келтіріледі.

Жұмыс істеу барысы мен құрал-жабдықтардың жұмысын зерттеу негізінде өндірістік ғимаратта пайда болатын зиянды заттар (шаң, газ, булар) және олардың агрегаттық күйлері анықталады. Олардың шекті рұқсат етілген шамасы (ШРМ) мен қауіптілік дәрежесі белгіленеді. Басқа құрал-жабдықтардың жұмысын ескере отырып, кеңесшінің нұсқауымен біртекті зиянды заттардың шығу қарқындылығы есептеледі (жағдайдағы заттардың бір бағытта әсер етуі тиіс, олардың теңсіздікке сәйкес келуі керек). Әрбір келетін зиянды зат үшін оның қауіптілік коэффициенті анықталып, әрі әрі ғимараттағы негізгі зат анықталып, оның арқылы жалпы алмасымды желдету өнімділігі есептеледі. Содан кейін ғимараттың орналасу аймағы сипатталады (жер бедері, ормандардың бар болуы – өртке қауіп тудыратын фактор; су жағалауында орналасқан зауыттар үшін – су тасу ықтималдығы; автожолдар мен теміржолдар, судың тасымалдануы және т.б.).

Зауыт аумағының құрылыс сипаттамасы (құрылымның құрылысы, тығыздығы, салыну түрі, өртке және жануға деген ықтималдығы, ғимараттар арасындағы өткелдер мен қорғаныс қабырғаларындағы көтерілмелі бөліктер); жабдықтардың орналасуы (ішкі кеңістіктерде, ашық алаңдарда, үлкен үйлерде); ғимараттар мен үйлердің техникалық сипаттамалары (қабат саны, өлшемдері, қабырғаларының толтырылуы, жарық саңылаулары, жер бетіндегі жабындар, аралық жабындар, өте тұрақты қабырғалар, өртке төзімділігі, ғимаратқа қосылған немесе оған жақын орналасқан қорғаныс қабырғаларының бар болуы) көрсетілуі тиіс.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл магистрлік диссертация барысында зерттеу объектісі қырмызыгүл *CO₂* (*Calendula officinalis* L.) сығындысы өсімдігі шикізаты негізінде алынған кремнің технологиясы жасалды. Әдеби шолу мәліметтері бойынша қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L.) өсімдігі халық және қолданбалы медицинада көптеген ауруларға ем екені белгілі болды. Теріні емдеуге арналған фармакологиялық қасиеттері бар микробқа қарсы және антиоксиданттық қасиетке ие қырмызыгүл өсімдігінен экономикалық тиімді крем алу айтарлықтай қызығушылық тудырады. Қазақстанның дәрілік өсімдік шикізаттарын дерматозға қарсы әсерін зерттеп, косметикалық кремдерге әдеби шолу жасалды.

Кремнің тиімді құрамын жасау үшін көмекші компоненттерге талдау жүргізілді. Қырмызыгүл *CO₂* сығындысы негізінде косметикалық кремнің оңтайлы құрамы жасалды. Косметикалық кремнің 5 түрлі моделі қарастырылып, оның ең оңтайлысы ретінде 4 модель алынды. Ол мына технологиялық параметрлерге сәйкес таңдалды: сыртқы түрі, түсі, иісі, біртектілігі, фазалардың бөлінуі. Төртінші үлгінің құрамына: қырмызыгүл *CO₂* сығындысы, вазелин, сусыз ланолин, тазартылған су, глицерин, зәйтүн майы, авакадо майы және Т-2 эмульгаторы таңдалды. Қырмызыгүл *CO₂* (*Calendula officinalis* L.) сығындысы негізінде кремнің ұтымды технологиясы құрастырылды.

Косметикалық кремнің кейбір сапа көрсеткіштері анықталды. Сапаны бағалау МЕМСТ 31460-2012 «Косметикалық кремдер. Жалпы техникалық шарттар» негізінде мына көрсеткіштер бойынша регламенттеледі: сыртқы түрі, түсі, иісі, сутектік көрсеткіш, коллоидты тұрақтылық, термотұрақтылық, микробиологиялық тазалық.

Қырмызыгүл *CO₂* (*Calendula officinalis* L.) сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем технологиясының материалдық балансы және технико-экономикалық негіздемесін жасалынды. Ол бойынша сату кезіндегі өнім бірлігінің ең төменгі құнын есептеу нәтижелері бір бірлік үшін косметикалық кремінің құны 1106,8 теңге құрайтынын көрсетті, бұл отандық косметикалық нарықта бәсекеге қабілетті болуына мүмкіндік береді. Осылайша, дайындалған технико экономикалық негіздеме косметикалық кремді өндірудің рентабельділігін көрсетті.

ПАЙДАЛАНЫЛҖАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Rauma M., Boman A., Johanson G. Predicting the absorption of chemical vapours //Advanced Drug Delivery Reviews. – 2013. – Т. 65. – №. 2. – С. 306-314.
2. Dąbrowska A. K. et al. Materials used to simulate physical properties of human skin //Skin Research and Technology. – 2016. – Т. 22. – №. 1. – С. 3-14.
3. Мантурова Н. Е., Круглова Л. С., Стенько А. Г. Рубцы кожи //Клинические проявления, диагностика и лечение. Москва: Гэотар. – 2021. – С. 44-47
4. Померанцев О. Н., Потекаев Н. Н. Заболеваемость населения болезнями кожи и подкожной клетчатки как медико-социальная проблема //Клиническая дерматология и венерология. – 2013. – Т. 11. – №. 6. – С. 4-6.
5. Семешко О. Г. ПАТОЛОГИЯ КОЖНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ //ТРАДИЦИОННАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ. – 2022. – С. 12.
6. Харламова Ф. С. и др. Поражение ЦНС при моно-и микст-инфекции герпеса человека 4-го типа //Лечащий врач. – 2016. – Т. 12. – №. 2. – С. 12-32.
7. Abuabara K. et al. Prevalence of atopic eczema among patients seen in primary care: data from the health improvement network //Annals of internal medicine. – 2019. – Т. 170. – №. 5. – С. 354-356.
8. Strom M. A., Silverberg J. I. Utilization of preventive health care in adults and children with eczema //American journal of preventive medicine. – 2016. – Т. 50. – №. 2. – С. e33-e44.
9. Silverberg J. I., Simpson E. L. Association between severe eczema in children and multiple comorbid conditions and increased healthcare utilization //Pediatric Allergy and Immunology. – 2013. – Т. 24. – №. 5. – С. 476-486.
10. Bjerre R. D. et al. The role of the skin microbiome in atopic dermatitis: a systematic review //British Journal of Dermatology. – 2017. – Т. 177. – №. 5. – С. 1272-1278.
11. Latter G. et al. Targeted topical delivery of retinoids in the management of acne vulgaris: current formulations and novel delivery systems //Pharmaceutics. – 2019. – Т. 11. – №. 10. – С. 490.
12. Ткачева Н., Елисеева Т., Шелестун А. Системы питания человека—обзор преимуществ и недостатков различных методов //Журнал здорового питания и диетологии. – 2018. – №. 4. – С. 44-138.
13. World Health Organization. World Health Statistics 2016 [OP]: Monitoring Health for the Sustainable Development Goals (SDGs). – World Health

- Organization, 2016.
14. Hay S. I. et al. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 //The Lancet. – 2017. – Т. 390. – №. 10100. – С. 1260-1344.
 15. Dawid-Pač R. Medicinal plants used in treatment of inflammatory skin diseases //Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii. – 2013. – Т. 30. – №. 3. – С. 170-177.
 16. Tabassum N., Hamdani M. Plants used to treat skin diseases //Pharmacognosy reviews. – 2014. – Т. 8. – №. 15. – С. 52.
 17. Alnuqaydan A. M. et al. Extracts from *Calendula officinalis* offer in vitro protection against H₂O₂ induced oxidative stress cell killing of human skin cells //Phytotherapy Research. – 2015. – Т. 29. – №. 1. – С. 120-124.
 18. Оганесян Э.Т. Химия: Краткий словарь. – Ростов н/д. «Феникс», 2022. – 512 с.
 19. О Требованиях к воде для фармацевтического применения, используемой для производства лекарственных средств. // Рекомендация Коллегии Евразийской экономической комиссии от 13 декабря 2017 года № 31 – С. 80– 85.
 20. Кретович, В.Л. Биохимия растений./ В.Л. Кретович- М.: Высш. школа, - 2016.- 503 с.
 21. Гладышев В.В., Пухальская И.А., Литвиненко Т.Н., Малецкий Н.Н., Лисянская А.П., Романина Д.М. Технология экстемпоральных лекарственных и косметических средств Модуль 1 \\\ Проф.. – СПб.: СпецЛит, 2016. – С.170–174.
 22. Адаскевич В. П. Акне и розацеа. - Изд-во "Ольга", 2014. - 132 с.
 23. AshwlayanVD K. A. et al. Therapeutic potential of *Calendula officinalis* //Pharm Pharmacol Int J. – 2018. – Т. 6. – №. 2. – С. 149-155..
 24. Patil K. et al. A Review of *Calendula Officinalis* Magic in Science //Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2022. – Т. 16. – №. 2. – С. ZE23-ZE27.
 25. Verma P. K. et al. Phytochemical ingredients and Pharmacological potential of *Calendula officinalis* Linn //Pharmaceutical and Biomedical Research. – 2018. – Т. 4. – №. 2. – С. 1-17.
 26. Patil K. et al. A Review of *Calendula Officinalis* Magic in Science //Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2022. – Т. 16. – №. 2. – С. ZE23-ZE27.
 27. Rego C. M. A. et al. Inflammasome NLRP3 activation induced by Convulxin, a C-type lectin-like isolated from *Crotalus durissus terrificus* snake venom //Scientific Reports. – 2022. – Т. 12. – №. 1. – С. 4706.

28. Goncalves A. C. et al. Taxonomic revision of the genus *Calendula* (Asteraceae) in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. – 2018.
29. Чикин Ю. А. Общая фитопатология (часть 1) : учеб. пособие / Ю. А. Чикин. – Томск : Томский госуниверситет, 2001 – 170 с
30. Кушина И. В. Календула – популярное лекарственное и декоративное растение / И. В. Кушина, М. Ю. Карпухин // Аграрное образование и наука. – 2019. – № 3. – С. 12–17.
31. Календула в народной медицине и в ландшафте сада [Электронный ресурс] : Агросстрана – Электрон. дан. – [Б. м.], 2013. – URL: <https://agrostrana.ru/wiki/268>
32. Орловская Т. В. Изучение плодов календулы лекарственной с целью создания лекарственных средств / Т. В. Орловская, Л. С. Ушакова, Т. Ф. Маринина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №4. – С. 34–38.
33. *Calendula officinalis* L. Галерея субтаксонов [Электронный ресурс] : Плантариум – Электрон. дан. – [Б. м.], 2010. – URL: <https://www.plantarium.ru/>
34. Марченко А. Б. Видовой состав возбудителей болезней *Calendula officinalis* L. в условиях лесостепи Украины / А. Б. Марченко // Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение. – Гродно, 2014. – С. 238–241.
35. Rad Z. P., Mokhtari J., Abbasi M. *Calendula officinalis* extract/PCL/Zein/Gum arabic nanofibrous bio-composite scaffolds via suspension, two-nozzle and multilayer electrospinning for skin tissue engineering // International journal of biological macromolecules. – 2019. – Т. 135. – С. 530-543.
36. Lima A. M. et al. In silico improvement of the cyanobacterial lectin microvirin and mannose interaction // Journal of Biomolecular Structure and Dynamics. – 2022. – Т. 40. – №. 3. – С. 1064-1073.
37. Chamansara R. et al. Comparison of Commercial *Calendula officinalis* L. Samples with Pharmacopeial Drug: Antiradical Activities and Chemical Profiles // J. Res. Pharm. – 2022. – Т. 26. – С. 809-819.
38. Janarney G., Ranaweera K., Gunathilake K. Antioxidant activities of hydro-methanolic extracts of Sri Lankan edible flowers // Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. – 2021. – Т. 35. – С. 102081.
39. Buzzi M., de Freitas F., Winter M. A prospective, descriptive study to assess the clinical benefits of using *Calendula officinalis* hydroglycolic extract for the topical treatment of diabetic foot ulcers // Ostomy Wound Manage. – 2016. – Т. 62. – №. 3. – С. 8-24.
40. Al-Snafi A. E. Therapeutic properties of medicinal plants: a review of their

- detoxification capacity and protective effects (part 1) //Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology. – 2015. – T. 5. – №. 4. – C. 257-270.
41. Hernández-Saavedra D. et al. Phytochemical characterization and effect of *Calendula officinalis*, *Hypericum perforatum*, and *Salvia officinalis* infusions on obesity-associated cardiovascular risk //Medicinal Chemistry Research. – 2016. – T. 25. – C. 163-172.
 42. Faustino M. V. et al. Gas chromatography–mass spectrometry profile of four *Calendula L. taxa*: A comparative analysis //Industrial crops and products. – 2017. – T. 104. – C. 91-98.
 43. Ak G. et al. A comparative bio-evaluation and chemical profiles of *Calendula officinalis L.* extracts prepared via different extraction techniques //Applied sciences. – 2020. – T. 10. – №. 17. – C. 5920.
 44. Ak G. et al. Chemical composition and biological activities of essential oils from *Calendula officinalis L.* flowers and leaves //Flavour and Fragrance Journal. – 2021. – T. 36. – №. 5. – C. 554-563.
 45. Ashwlayan V. D. K. A. et al. Therapeutic potential of *Calendula officinalis* //Pharm Pharmacol Int J. – 2018. – T. 6. – №. 2. – C. 149-155.
 46. Al-Snafi A. E. Therapeutic properties of medicinal plants: a review of their detoxification capacity and protective effects (part 1) //Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology. – 2015. – T. 5. – №. 4. – C. 257-270..
 47. Balciunaitiene A. et al. Sustainable–green synthesis of silver nanoparticles using aqueous *Hyssopus officinalis* and *Calendula officinalis* extracts and their antioxidant and antibacterial activities //Molecules. – 2022. – T. 27. – №. 22. – C. 7700.
 48. Yalgi V. S., Bhat K. G. Compare and Evaluate the Antibacterial Efficacy of Sodium Hypochlorite and *Calendula Officinalis* against *Streptococcus Mutans* as a Root Canal Irrigating Solution: An: In vivo: Study //Journal of International Oral Health. – 2020. – T. 12. – №. 1. – C. 74-79.
 49. Khouchlaa A. et al. Traditional uses, bioactive compounds, and pharmacological investigations of *Calendula arvensis L.*: A Comprehensive review //Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences. – 2023. – T. 2023. – №. 1. – C. 2482544.
 50. Darekar D., Hate M. Phytochemical Screening of *Calendula officinalis* (Linn.) Using Gas-Chromatography-Mass Spectroscopy with Potential Antibacterial Activity //J. Sci. Res. – 2021. – T. 65. – C. 131-134.
 51. Efstratiou E. et al. Antimicrobial activity of *Calendula officinalis* petal extracts against fungi, as well as Gram-negative and Gram-positive clinical pathogens //Complementary Therapies in Clinical Practice. – 2012. – T. 18. – №. 3. – C. 173-176.

- 52.Hormozi M. et al. *Calendula officinalis* stimulate proliferation of mouse embryonic fibroblasts via expression of growth factors TGF β 1 and bFGF //Inflammation and regeneration. – 2019. – T. 39. – C. 1-7.
- 53.Alnuqaydan A. M. et al. Extracts from *Calendula officinalis* offer in vitro protection against H₂O₂ induced oxidative stress cell killing of human skin cells //Phytotherapy Research. – 2015. – T. 29. – №. 1. – C. 120-124.
- 54.Gu J., Aidy A., Goorani S. Anti-human lung adenocarcinoma, cytotoxicity, and antioxidant potentials of copper nanoparticles green-synthesized by *Calendula officinalis* //Journal of Experimental Nanoscience. – 2022. – T. 17. – №. 1. – C. 285-296.
- 55.AshwlayanVD K. A. et al. Therapeutic potential of *Calendula officinalis* //Pharm Pharmacol Int J. – 2018. – T. 6. – №. 2. – C. 149-155.
- 56.Lipi Purwal L. P. et al. Anthelmintic activity of aqueous extracts of some saponin containing medicinal plants. – 2010.
- 57.Arora D., Rani A., Sharma A. A review on phytochemistry and ethnopharmacological aspects of genus *Calendula* //Pharmacognosy reviews. – 2013. – T. 7. – №. 14. – C. 179.
- 58.Al-Snafi A. E. The chemical constituents and pharmacological effects of *Calendula officinalis*-A review //Indian Journal of Pharmaceutical Science & Research. – 2015. – T. 5. – №. 3. – C. 172-185.
- 59.Deka B. et al. Mechanism of action of wound healing activity of *Calendula officinalis*: a comprehensive review //Pharmaceutical and Biosciences Journal. – 2021. – C. 28-44.
- 60.Gunasekaran S., Nayagam A. A. J., Natarajan R. Wound healing potentials of herbal ointment containing *Calendula officinalis* Linn. on the alteration of immunological markers and biochemical parameters in excision wounded animals //Clinical Phytoscience. – 2020. – T. 6. – C. 1-8.
- 61.Behbahani M. Evaluation of in vitro anticancer activity of *Ocimum basilicum*, *Alhagi maurorum*, *Calendula officinalis* and their parasite *Cuscuta campestris* //PloS one. – 2014. – T. 9. – №. 12. – C. e116049.
- 62.Kodiyan J., Amber K. T. A review of the use of topical *calendula* in the prevention and treatment of radiotherapy-induced skin reactions //Antioxidants. – 2015. – T. 4. – №. 2. – C. 293-303.
- 63.Da Silva R. P. F. F., Rocha-Santos T. A. P., Duarte A. C. Supercritical fluid extraction of bioactive compounds //TrAC Trends in Analytical Chemistry. – 2016. – T. 76. – C. 40-51.
- 64.Khaw K. Y. et al. Solvent supercritical fluid technologies to extract bioactive compounds from natural sources: A review //Molecules. – 2017. – T. 22. – №. 7. – C. 1186.

65. Belwal T. et al. Recent advances in scaling-up of non-conventional extraction techniques: Learning from successes and failures // *TrAC Trends in Analytical Chemistry*. – 2020. – Т. 127. – С. 115895. Uwineza, T. J.,
66. Uwineza P. A., Waśkiewicz A. Recent advances in supercritical fluid extraction of natural bioactive compounds from natural plant materials // *Molecules*. – 2020. – Т. 25. – №. 17. – С. 3847.
67. Китанов Г.М. Фитохимическое изучение и анализ видов *Hypericum*, произрастающих в Болгарии / Г.М. Китанов // *Растит. ресурсы*. – 2018. - Т.24, вып. 1. – С. 114 – 121
68. Ахтямов, Сергей Николаевич. Практическая дерматокосметология. Акне, рубцы постакне и акнеiformные дерматозы/ С. Н. Ахтямов. - Москва : Медицина, 2020. – С.98– 103.
69. Балабаев, Владимир Станиславович. Обоснование и разработка технологии пищевых хитозановых композиций с использованием CO₂-экстрактов фитосырья - Москва, 2016. . – С.148– 156.
70. Common J. E. A. et al. Filaggrin null mutations are not a protective factor for acne vulgaris // *The Journal of investigative dermatology*. – 2011. – Т. 131. – №. 6. – С. 1378.
71. Нестеров М. С., Хвостов Д. В., Агельдинов Р. А. Анализ референтного и воспроизведенных препаратов азелаиновой кислоты с точки зрения гидродинамического радиуса частиц и дзета-потенциала // *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. – 2021. – Т. 24. – №. 5. – С. 57-68.
72. Л.Г. Марченко, Русак А.В., Смехова И.Е. Технология мягких лекарственных форм. – СПб.: СпецЛит, 2019. –С.170– 174.
73. Сакипова З.Б., Нөкербек Ш., Қожанова Қ.Қ., Ибрагимова Л.Н., Ибадуллаева Г.С., Ахелова А.Л. *Artemisia rupestris* өсімдігінен алынған құрғақ экстракттарға салыстрмалы талдау жасау // *Медицина*. - 2015. - Т. 160, №10. - С.116-121.
74. Амиркулова М.К., Нөкербек Ш., Сакипова З.Б. *Artemisia rupestris* өсімігінен алынған экстрактының жедел уыттылығын және тітіркендіргіш әсерін анықтау // *Фармация Казакстана*. -2015. -№11. -Б.36-38.
75. Нөкербек Ш., Сакипова З.Б., Роберт Ульрих., Қожанова Қ. Қ. *Artemisia rupestris* өсімдік шикізатының сабағынан ультрадыбысты экстракциялау әдісімен экстракт алу технологиясы // *ҚазҰМУ Хабаршысы*. -2014. - № 5.- Б.140-142.
76. Нөкербек Ш., Сакипова З.Б., Досжанова Б.А., Қызайбек М. *Artemisia rupestris* өсімдігінің экстракты негізінде суппозиторийлердің құрамы мен технологиясын негіздеу // *ҚазҰМУ Хабаршысы*. -2015. -№ 3. -Б.254-257.

77. Носов А.М. Лекарственные растения в официальной и народной медицины. М.: Изд-во Эксмо, 2015. – 800 с.
78. Nokerbek Sh, Sakipova Z.B. Antibacterial activity of metanol extracts of *Artemisia Rupestris* L// конференция жинағында. – Ташкент, -2015. – Б.413-414
79. Дмитрук, С.И. Основные проблемы медицинской и фармацевтической косметологии / С.И. Дмитрук // Вестник Сибирского отделения АН ВШ. – 2019. – № 1(5). – С.16 – 19.
80. Волконская К. «От мази до сиропа: мягкие и жидкие лекарственные формы» / - Медицина. - 2015. - Т. 160, №10. - С.116-121.
81. Сағындықова Б.А., Анарбаева Р.М. «Дәрілердің дәріханалық технологиясы». – Шымкент. - 2018. - 293 б
82. Kwak M. S., Ahn H. J., Song K. W. Rheological investigation of body cream and body lotion in actual application conditions //Korea-Australia Rheology Journal. – 2015. – Т. 27. – С. 241-251.
83. Weiss S. C. Conventional topical delivery systems //Dermatologic Therapy. – 2011. – Т. 24. – №. 5. – С. 471-476.
84. Torres A., Almeida I. F., Oliveira R. An Overview of Proprietary Vehicles/Bases for Topical Compounding Medicines and Cosmetics //Cosmetics. – 2024. – Т. 11. – №. 1. – С. 16.
85. Barnes T. M. et al. Vehicles for drug delivery and cosmetic moisturizers: review and comparison //Pharmaceutics. – 2021. – Т. 13. – №. 12. – С. 2012.
86. Torres A., Almeida I. F., Oliveira R. An Overview of Proprietary Vehicles/Bases for Topical Compounding Medicines and Cosmetics //Cosmetics. – 2024. – Т. 11. – №. 1. – С. 16.
87. Kurebayashi A. K. et al. Strategic approaches in formulation development for atopic dermatitis //Cosmetics. – 2024. – Т. 11. – №. 4. – С. 113.
88. Igissinov N. et al. Age and Spatial Peculiarities of Non-neoplastic Diseases of the Skin and Subcutaneous Tissue in Kazakhstan, 2003–2015 //Iranian Journal of Public Health. – 2017. – Т. 46. – №. 11. – С. 1572.
89. Растительные масла. Состав и перспективы использования масла семян тыквы *Cucurbita pepo* в терапии (обзор) / Р.А. Пегова и др. // Мед. альм. – 2014. – № 2. – С. 127–134
90. Araviiskaia E., Lopez Esteban J. L., Pincelli C. Dermocosmetics: beneficial adjuncts in the treatment of acne vulgaris //Journal of Dermatological Treatment. – 2021. – Т. 32. – №. 1. – С. 3-10.
91. Ярмагаметова А. Б., Турар А. Ж., Кизатова М. Ж. Казахский национальный медицинский университет им. СД Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан //ФАРМАЦИЯ. – Т. 5. – №. 6. – С. 18-20.

Ф ДП-СМ-ИЛ-12Г

KZ.T.02.0543
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨНІМДІ СЕРТИФИКАЦИЯЛАЙТЫН
ФИРМАСЫ «ТЕКСЕРУ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІК

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ФИРМА
ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
«ТЕКСЕРУ»

СЫНАҚТАУ ЛАБОРАТОРИЯСЫ
Аккредитация куәлігі
№ KZ.T.02.0543 15.04.2025 ж. дейін
Алматы қаласы, Пушкин көшесі, 13
тел: 273-87-66

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
Аттестат аккредитации
№ KZ.T.02.0543 до 15.04.2025 г.
г. Алматы, ул. Пушкина, 13
тел: 273-87-66

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 990
регистрационный номер объекта испытаний - 990

от 17. 02. 2025 г.

Количество листов 1/ лист №1

Наименование продукции
Дата получения объекта испытаний
Дата, номер заявки, письма
Заявитель

Вид испытаний
Страна-производитель
Серия, партия
Срок годности
Даты: начала и окончания проведения
испытаний
Обозначение НД на продукцию
Параметры окружающей среды:

Календулы экстракт густой
12.02.2025 г.
Исх. № 029 количество проб 20 гр.
ТОО ПЛП «ЖАНАФАРМ», г. Алматы, ул. Шухова,
дом 37/2
входной контроль
Казахстан, ТОО «Фито-Аромат»
10125 дата изготовления: 01. 2025 г.
01. 2027 г.
12.02.2025 г. – 17.02.2025 г.

АНД РК 42 – 6574 – 16
Температура 21°C, влажность 68%

Результаты испытаний

Наименования показателей	Обозначение НД на методы испытания	Требования НД	Фактические результаты
Общее число жизнеспособных аэробных микроорганизмов, КОЕ/г	ГФ РК I, т. 1, стр. 176	не более 10^3	менее 1×10^1
Грибы, КОЕ/г	ГФ РК I, т. 1, стр. 176	не более 10^2	менее 1×10^1
Семейство Enterobacteriaceae, КОЕ/г	ГФ РК I, т.1, стр. 181	не более 100	менее 10
E.coli в 1,0г	ГФ РК I, т.1, стр. 181	не допускаются	не обнаружены
Salmonella в 10,0г	ГФ РК I, т.1, стр. 181	не допускаются	не обнаружены
Staphylococcus aureus в 1,0г	ГФ РК I, т.1, стр. 181	не допускаются	не обнаружены

* - результаты протокола испытания относятся к предоставленному заказчиком образцу продукции (акт отбора № 12 от 12.02.2025 г.)

Исполнитель

Усманова Г.Д.

Начальник лаборатории

Оразкулова А.О.



Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.
Запрещается частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨНІМДІ СЕРТИФИКАЦИЯЛАЙТЫН
ФИРМАСЫ «ТЕКСЕРУ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІК

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ФИРМА
ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
«ТЕКСЕРУ»

Ф ДП-СМ-ИЛ-12Г

СЫНАҚТАУ ЛАБОРАТОРИЯСЫ
Аккредитация куәлігі
№ KZ.T.02.0543 15.04.2025 ж. дейін
Алматы қаласы, Пушкин көшесі, 13
тел: 273-87-66

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
Аттестат аккредитации
№ KZ.T.02.0543 до 15.04.2025 г.
г. Алматы, ул. Пушкина, 13
тел: 273-87-66

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 103 от 15 февраля 2025 г.
Регистрационный номер объекта испытаний 102

Количество листов 1/лист №1

Наименование продукции
Дата получения объекта испытаний
Дата, номер заявки, письма

Календулы экстракт густой

12.02.25

№ 029 Кол-во пробы: 30 г.
от 12.02.2025 г.

Заявитель
Вид испытаний
Изготовитель

ТОО ПЛП «ЖАНАФАРМ», г. Алматы, ул. Шухова 37/2

Входной контроль

ТОО «Фито-Аромат», РК

Серия, партия

10125 (01.2025 г. дата изготовления)

Срок годности

01.2027 г.

Даты: начала и окончания
проведения испытаний

13.02.2025 г.-15.02.2025 г.

Обозначение НД на продукцию

АНД РК 42-6574-16

Параметры окружающей среды

температура 23°C, влажность 65 %

Результаты испытаний

Наименование показателей, единицы измерений	Обозначение НД на методы испытания	Требования НД	Фактические результаты*
Описание	АНД РК 42-6574-16	Мазеобразная масса от оранжевого до коричневого цвета, сильного характерного запаха горького вкуса	Мазеобразная масса коричневого цвета с оранжевым оттенком, сильного характерного запаха горького вкуса
Растворимость	АНД РК 42-6574-16	Растворим в 95 % этаноле (1:10) с образованием незначительной взвеси	Растворим в 95 % этаноле (1:10) с образованием незначительной взвеси
Идентификация - β-каротин	АНД РК 42-6574-16; ГФ РК I, т.1	На хроматограмме раствора должно обнаруживаться пятно на уровне пятна на хроматограмме раствора сравнения	Положительно
-тритерпены		На границе слоев образуется красно-бурое кольцо	Положительно
-каротиноиды		50 мг субстанции растворяют в 2 мл хлороформа Р, прибавляют 2 мл раствора	Положительно

		сурьмы (III) хлорида Р; появляется сине-зеленое окрашивание	
Показатель преломления	АНД РК 42-6574-16; ГФ РК I, т.1	От 1,4225 до 1,6000	1,5430
Потеря в массе при высушивании, %	АНД РК 42-6574-16; ГФ РК I, т.1	Не более 10,0	9,40
Кислотное число	АНД РК 42-6574-16; ГФ РК I, т.1	Не более 50	40,83
Тяжелые металлы, %	АНД РК 42-6574-16; ГФ РК I, т.1	Не более 0,01 (коричневая окраска испытуемого раствора не должна быть интенсивнее окраски раствора сравнения)	Требование выдерживает
Количественное определение, % - каротиноиды	АНД РК 42-6574-16; ГФ РК I, т.1	Не менее 0,1	3,99

*- результаты протокола испытания относятся к предоставленному заказчиком образцу продукции
(акт отбора № 12 от 12.02.2025 г.)

Исполнитель



Смаилова Р.Д.

Начальник лаборатории



Оразкулова А.О.

Запрещается частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории
Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые к испытаниям



«Алматы технологиялық университеті» АҚ
Азық-түлік өнімдерінің сапа және қауіпсіздігін бағалау ғылыми-зерттеу
зертханасы
050061, Алматы қ., Райымбек даңғылы 348/5, тел. 8(727)2774743,
e-mail: food_safety@mail.ru

№ 20 СЫНАҚ ХАТТАМАСЫ «23» қаңтар 2026 ж.

Өнім атауы: **Қырмызыгүл CO2 сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем**
Тіркеу нөмірі: **20**

Үлгінің келген күні: **12.01.2026 ж.**

Тестілеу үшін негіз (іріктеу актісі және т.б.): **Өтініш**

Өтініш беруші: **Есқалиева Қ.Р.**

Өндіруші (мемлекет, компания, кәсіпорын):

Сынақ түрі: **Бақылау**

Өндірілген күні:

Жарамдылық мерзімі:

Сынақтың басталу және аяқталу күні: **12.01.2026 ж.-23.01.2026 ж.**

Өнімдерге НҚ: **Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы, 5.1.4 б., 1 т., 2008 ж.**

Сынақ жүргізу шарттары: температура – **21°C**, ылғалдылық – **64%**.

Көрсеткіштердің атауы, өлшем бірліктері	НҚ бойынша нормалар	Нақты нәтижелер	Сынақ әдістерінің НҚ
1	2	3	4
Микробиологиялық көрсеткіштер: -МАФАнМ, КТБ/г - <i>S.aureus</i> , 1 г өнімде - <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , 1 г өнімде -зең саңырауқұлақтары, КТБ/г -ашытқы саңырауқұлақтары, КТБ/г	Рұқсат етілмейді Рұқсат етілмейді	4x10 ³ Табылмады Табылмады 7 3	ҚР МФ 1т. 2.6.12 б. ҚР МФ 1т. 2.6.13 б. ҚР МФ 1т. 2.6.13 б.
Физико-химиялық көрсеткіштер: -β-каротин, мг/кг		9,89±0,11	МЕМСТ Р 4058-2010

ТҚ ҒЗИ директоры:

Орындаушылар:



Набиева Ж.С.

Самадун А.И.

Усикбаева М.А.

Мұғиын М.Е.

Сынақ хаттамасы тек сынаққа алынған үлгіге ғана қолданылады.

Азық-түлік өнімдерінің сапа және қауіпсіздігін бағалау ғылыми-зерттеу зертханасының рұқсатсыз сынақ хаттамасын толық немесе бөлін басып шығаруға тыйым салынады.

 ASTANA MEDICAL UNIVERSITY	«Астана медицина университеті» КеАҚ	
	Фармацевтикалық пәндер кафедрасы	I бет I беттің

БЕКІТІЛГЕН

«Астана медицина университеті» КеАҚ
«Фармация» мектебінің деканы
Омари А.М.

«06» ФАРИАБИЯ 2026ж.



ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ РЕГЛАМЕНТ

50 кг Қырмызыгүл (*Calendula officinalis* L) СО₂ сығындысы негізінде дерматозға қарсы косметикалық крем алу

Әзірлеуші: Ескалнева Қ.Р

Астана 2026ж