

**Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі**

**ҚАРАҒАНДЫ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ**

*Сантай Б.Қ.*

**“Шай ағашының эфир майынан (Melaleuca) космецевтикалық крем алу”**

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

**Мамандығы 6В07201 - «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»**

**Қарағанды 2021**

**Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі**

**ҚАРАҒАНДЫ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ**

«Қорғауға жіберілді»

\_\_\_\_\_ Кафедра меңгерушісі/мектеп деканы

\_\_\_\_\_ Лосева И.В.

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

**Тақырыбы: «Шай ағашының эфир майынан (Melaleuca)  
космецевтикалық крем алу»**

**Мамандығы 6В07201 - «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»  
бойынша**

**Орындаған:**

**Сантай Б.Қ.**

**Ғылыми жетекші:  
Фармацевтикалық пәндер  
және химия кафедрасының  
зерттеуші-профессоры**

**Атажанова Г.А.**

**Қарағанды 2021**

**Дипломдық жұмысты / жобаны орындауға  
ТАПСЫРМА**

Студент

Т.А.Ж.

IV курс, топ – ФӨТ - 4002, күндізгі оқу түрі  
курс, тобы, мамандық, оқу түрі

1. Дипломдық жұмыс / жоба тақырыбы

« \_\_\_ » \_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_ бастап мектеп кеңесі бекіткен

2. Студенттің аяқталған жұмысының соңғы мерзімі « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

3. Жұмысқа арналған бастапқы мәліметтер (заңдар, әдебиет көздері, зертханалық және өндірістік мәліметтер)

«Жаңа косметология», «Лечебно-косметологические средства», «Дәрілік формалардың технологиясы», «Дәрілік заттардың фармация технологиясы туралы анықтама», «Acta Med Dent», «Clinical microbiology reviews»

4. Дипломдық жұмыста / жобада жасалатын сұрақтар тізімі

1. Шай ағашының эфир майының химиялық құрамын масс-спектрометриямен газды хроматография әдісімен зерттеу

2. Шай ағашының эфир майымен табиғи крем технологиясын жасау үшін негізгі және қосымша ингредиенттерді таңдау

3. Шай ағашының эфир майымен табиғи крем технологиясын жасау

4. Табиғи кремнің сапасын және өзіндік құнын белгілеу

5. Графикалық материалдардың тізімі (суреттер, кестелер, схемалар және т.б.)

Табиғаттағы шай ағашы эфир майының шикізатының суреттерін, шай ағашының эфир майынан табиғи крем алудың технологиялық және аппаратуралық схемаларының суреттерін, қосалқы жұмыстар сатысының сипаттамасын және эфир майымен жасалған кремнің өзіндік бағасы және сапасына сызбанұсқа құру.

6. Негізгі ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. «Жаңа косметология»,

2. «Лечебно-косметологические средства»,

3. «Дәрілік формалардың технологиясы»,

4. «Дәрілік заттардың фармация технологиясы туралы анықтама»,

5. «Acta Med Dent»,
6. «Clinical microbiology reviews»

7. Жұмыс бойынша кеңес беру (оларға қатысты жұмыс бөлімдерін көрсете отырып)

Бөлім, тараудың нөмірі, атауы	Ғылыми жетекші, кеңесші	Тапсырманы алу мерзімі	Тапсырма берілген (қолы)	Тапсырма қабылданды (қолы)
1. Әдеби шолу	Атажанова Г.А.			
2. Тәжірибелік бөлім	Атажанова Г.А.			
3. Нәтижелері	Атажанова Г.А.			
4. Қорытынды	Атажанова Г.А.			

8. Дипломдық жұмыс / жобаның орындалу кестесі

№	Жұмыс кезеңдері	Жұмыс кезеңдерін аяқтау мерзімі	Ескерту
1	Дипломдық жұмыстың / жобаның тақырыбын бекіту		
2	Дипломдық жұмысты / жобаны дайындауға арналған материалдар жинағы		
3	Дипломдық жұмыстың / жобаның теориялық бөлімін дайындау		Практикаға дейін
4	Дипломдық жұмыстың / жобаның эксперименттік бөлімін дайындау		Практика кезінде
5	Дипломдық жұмыстың / жобаның толық мәтінінің жобалық нұсқасын аяқтау		Тәжірибе аяқталғаннан кейінгі бірінші аптада
6	Алдын ала қорғауға арналған диссертация / жобаны ұсыну		Кафедраның / мектептің отырысы деңгейінде
7	Дипломдық жұмыстың / жобаны қарастыруға жіберу		

8	Дипломдық жұмыстың / жобаның соңғы нұсқасын ғылыми жетекшінің пікірімен және шолумен жіберу		
9	Дипломдық жұмысты / жобаны қорғау		Қорытынды аттестаттау кестесіне сәйкес

Тапсырманың берілу күні « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

Ғылыми жетекші \_\_\_\_\_ Атажанова Г.А., профессор.

Тапсырма қабылданды: студент \_\_\_\_\_ Сантай.Б.Қ.

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе.....	9
1 Әдеби	
шолу.....	10
1.1 Крем түрлері.....	11
1.2 Кремдерді өндіру процесі.....	14
1.3 Эфир майлары.....	16
1.4 Өсімдіктердің эфир майлары. Таралуы және қасиеттері.....	17
1.5 Эфир майларының химиялық құрамы. Өсімдік эфир майлары бар препараттар.....	22
1.6 Шай ағашының эфир майы.....	27
2 Зерттеу материалдары мен әдістері.....	31
2.1 Зерттеу материалдары .....	31
2.2 Зерттеу әдістері.....	31
3.Шай ағашы эфир майынан табиғи крем алу.....	34
3.1 Шай ағашының эфир майының химиялық құрамын масс- спектрометриямен газды хроматография әдісімен зерттеу	34
3.2 Шай ағашының эфир майымен табиғи крем технологиясын жасау үшін негізгі және қосымша ингредиенттерді таңдау.....	35
3.3 Шай ағашының эфир майымен табиғи крем технологиясын жасау	40
4. Шай ағашының эфир майымен табиғи кремнің сапасын бағалау.	43
4.1 Табиғи кремнің өзіндік құнын беру.....	44
Қорытынды.....	46
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.....	47
Қосымша.....	49

## АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕУЛЕР ЖӘНЕ ҚЫСҚАРТУЛАР

АНҚ – аналитикалық нормативті құжат

ҚЖ – қосымша жұмыстар

г – грамм

кг – килограмм

ҚР МФ – Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы

МС/ГХ - масс-спектроскопиямен үйлескен газды хроматография

ГХ-газды хроматография

МС-масс-спектрометрия

ЭМ-эфир майы

XX-20 ғасыр

ФС-фармакопеялық мақала

ФСО-фармакопеялық стандартты үлгі

ЗР-зертханалық регламент

Тб-технологиялық бақылау

Мб-микробиологиялық бақылау

ҚЖ-қосымша жұмыстар сатысы

ТП-технологиялық процесс сатысы

ОТЖ-орау, таңбалау, қоймаға жөнелту сатысы

## Кіріспе

**Зерттеудің өзектілігі.** Нарықты зерттеу агенттігі Fortune Business Insights 2020 жылы наурызда ғарыштық косметикалық нарықтың жыл сайынғы 8,9% өсуін болжайтын зерттеу жариялады. 2026 жылға қарай оның жалпы құны 73,73 миллиард долларды құрайды. Қазіргі уақытта бұл көрсеткіш 37,41 миллиард долларды құрайды. Жоғары сапалы қазақстандық космесеветикалық өнімдерді жасау - өзекті және маңызды тақырып болып саналады. Теріге арналған крем - бұл ең маңызды косметикалық өнімдердің бірі, өйткені қолдың қорғалмаған және ашық терісі суық, су, тұрмыстық химия және басқа да жағымсыз факторлардың әсеріне өте осал. Сондықтан заманауи терінің күтіміне арналған өнімдер теріні нәрлендіретін, ылғалдандыратын және қорғайтын, оның жастығын және күтімді келбетін қалпына келтіретін барлық мәселелерді шешеді. Теріге арналған кремдердің алуан түрлілігі сатылады.

**Зерттеу проблемасы.** Адамзат крем дайындаудың әртүрлі тәсілдері мен шикізаттарын ойлап тапты. Бүгінгі күні теріні күту процедурасы әлдеқайда жеңіл және сан алуан. Теріге арналған кремді сатып алу немесе жасау жеткілікті, сонда сіздің теріңіз әрдайым әдемі әрі сау болып қалады, сондықтан теріні тазарту немесе жару сияқты проблемалар сізді мазаламайды. Бірақ өнімнің бағасы оның сапасына сәйкес келеді ма деген сұрақ туындайды.

Үйде кремді қалай жасауға болатыны, қай крем тиімді және қауіпсіздігі төмен екендігі, жоғарыда айтылғандардың барлығы зерттеу тақырыбын анықтады.

**Дипломдық жұмыстың мақсаты** - эфир майларына негізделген, бактерицидті және бактериостатикалық әсер ететін, эмульсиялық кілегей құрамды крем өндірісінің технологиясын жасау.

Біз алға қойған мақсаттан келесі міндеттерді қарастырамыз:

1. Шай ағашының эфир майының химиялық құрамын масс-спектрометриямен газды хроматография әдісімен зерттеу
2. Шай ағашының эфир майымен табиғи крем технологиясын жасау үшін негізгі және қосымша ингредиенттерді таңдау
3. Шай ағашының эфир майымен табиғи крем технологиясын жасау
4. Табиғи кремнің сапасын және өзіндік құнын белгілейміз.

## 1-Тарау

### Әдеби шолу

«Космецевтика» терминін шамамен 20 жыл бұрын американдық дерматолог Альберт Клигман енгізген, ол өзінің түсінігінде «косметика» және «фармацевтика» сөздерінен қалыптасқан және тиімділігі жоғары және аралық позицияны алатын өнімдер санатын білдіреді. косметика мен есірткі арасында. Бірақ бәрі де қарапайым емес. Көптеген адамдар косметикалық заттарды дәріханада сатылатын емдік косметика деп санайды, ал басқалары дәріхана сөресіне түскен кез-келген косметика, тіпті декоративті заттар да еріксіз космесеүтік құралға айналады деп санайды. Қазір фармацевтикалық нарық өсіп келе жатқан косметикалық нарыққа қызығушылығы артып келеді. Осы тұрғыдан дәріхана қызметкерлерінің, көтерме саудагерлер мен өндірушілердің осы сегменттің даму перспективалары туралы пікірлері қызықты[0].

Косметика - бұл тұтыну тауарлары. Косметикалық өнімдерді сататын мамандандырылған дүкендер фармацевтикалық нарықта өте көп таралады. Косметиканы сату көлемінің жыл сайынғы өсуі байқалады. Бұл косметикалық өнімдерді желілік дәріханаларда сатудың дамуына әкеледі, және осы тауарлар тобының арқасында фармацевтикалық компаниялар сатылымның көлемі мен айтарлықтай пайдаға ие[2].

Дәріханалар желісінің көбеюі және ашық саудадағы дәріханалардың көбеюі байқалды. Косметикалық кемшіліктердің алдын-алу және емдеу үшін қолданылатын көптеген құралдардың ішінде тері жасушаларында метаболизм процестерін жақсартатын, ерте қартаюмен күресуге көмектесетін, нәрлендіретін, дезинфекциялайтын, өңдейтін, жараларды кетіретін немесе құрамына кіретін өсімдіктер маңызды орын алады. Ежелгі дәуірдің өзінде адамдар өсімдіктерді ауруларды емдеп, денелеріне әдемі көрініс беру үшін қолданған. Табиғи косметика - өсімдік тектес жоғары сапалы косметика. Мұндай косметиканың басты артықшылығы оның құрамына синтетикалық косметикадағы сияқты мұнай өнімдері кірмейді, бұл терінің құрғауына, қабыршақтануына, шаштың түсуіне, комедондарға және дерматит пен аллергиялық реакцияларға әкелуі мүмкін. Табиғи косметиканың синтетикалық заттарға қарағанда жұмсақ екендігі, оның негізгі компоненттері адам ағзасының жасушаларында болатын процестермен көп ұқсас өсімдік жасушаларынан алынады[2]. Сонымен қатар, табиғи косметикада бір емес, арнайы таңдалған дәрілік өсімдіктердің бүкіл кешені бар, олардың әрқайсысы өзара бірін-бірі толықтырады және әсерін күшейтеді. Оларға мыналар жатады: қанттар, органикалық қышқылдар, эфирлі және майлы майлар, дәрумендер, фитонцидтер, шырышты және таниндер, шайырлар, сапониндер, алкалоидтар, минералдар және т.б. Осыған байланысты косметиканың теріге әсер ету аумағы артады, ал күтім жасау құралдарының тиімділігі бірнеше есе артады, бұл осы тақырыптың өзектілігін анықтайды[4].

Бүгінгі таңда эфир майларымен, майлы заттармен, сығындылармен, шөп сығындыларымен және т.б. байытылған косметика өндірісіне

мамандандырылған көптеген компаниялар бар. Тері ауруларын емдеу үшін қолданатын амалдардың ең оңтайлы түрі крем болып табылады, сондықтан ол бірнеше минут ішінде теріге жақсы сіңеді, оны нәрлендіреді және қолданғаннан кейін киімге дақ түсірмейді, теріге «майлы жылтыр» қалдырмайды.

Өнеркәсіптік космецевтика - бұл бағыт рецептураларды құруға және зерттеуге, жаппай тұтынуға арналған косметикалық препараттар өндірісін жүзеге асыруға мамандандырылған[4].

Мақсаты мен құрамына байланысты косметика үш үлкен топқа бөлінеді: гигиеналық, медициналық және декоративті косметика.

Гигиеналық косметика ақаулардың пайда болуын болдырмауға, теріні, шашты, тістерді сау күйде ұстауға, сондай-ақ теріні қоршаған ортаның қолайсыз факторларынан қорғауға бағытталған. Оларға мыналар жатады: дәретхана сабындары, тіс ұнтақтары, май, ваннаға арналған қарағай концентраты және [6].т.б.

Медициналық косметика арнайы араласуды қажет етпейтін косметикалық ақауларды жоюға арналған. Бұл сепкілге, күнге күйуге, қызаруға, тері дақтарына, кремдер мен себорейға қарсы сұйықтықтарға арналған дәрілер[8]. Сәндік косметика терідегі кемшіліктерді көрсетпей жасыру арқылы сыртқы көріністі көркейтуге немесе өзгертуге арналған[9].

Косметикалық дәрілік формаларды біріктіру күйіне қарай жіктеуге болады: сұйық (сулы емес ерітінділер, эмульсиялар, суспензиялар, лосьондар) жұмсақ (майлар, пасталар, кремдер) қатты (шаң ұнтақтары, тіс ұнтақтары, қатты қарындаштар) газ тәрізді (аэрозольдер).

### **1.1.Кремнің түрлері**

Кремдер - бұл екі немесе көп фазалы дисперсті жүйе болып табылатын жұмсақ дәрілік форма. Кремдер - бұл суға май немесе майға сулы түрдегі эмульсиялар болып табылатын жұмсақ консистенциялы жақпа майлар. Крем - бұл косметикалық өнімнің ең кең таралған және ежелгі түрі. Рем Галеннің рецепті бойынша спермацеттан, ақ балауыз, бадам майы мен судан дайындалған суық крем деп аталатын. Салқын крем уақыт пен суықтан немесе ыстықтан қабынған бет терісі мен қол терісі үшін ең жақсы салқындатқыш болып саналды. Салқын кремді қолдану майдың жұмсартқыш және тыныштандыратын әсеріне негізделген, майдың құрамындағы судың салқындату қасиеттерімен үйлеседі[9]. Су булану арқылы терінің жылуын алады және суытады.

*Косметикалық индустрияда кремдер жіктеледі:*

*Майлы* (эмульсиясыз), олардың кілегей күйі олардың құрамына кіретін майларға байланысты, яғни майлар мен май тәрізді заттарға (петролатум,

парфюмерия майы және т.б.) немесе солардың немесе басқалардың қосындысына байланысты[10].

*Эмульсиялық* (мысалы, май - су және су - май немесе аралас) - майлы және құрылым түзетін заттардың құрамына байланысты осы кремдердің консистенциясы әр түрлі болуы мүмкін. Бұл кремдер тобы 60-70 жылдары ең кең таралған;

*Майсыз* - коллоидтардың, май қышқылдарының немесе балауыздардың ұсақ дисперсті сулы суспензиялары, мұндай кремдерде абсолютті (немесе толықтай) май жоқ.

*Гигиеналық* - теріні нәрлендіру және терінің белсенділігін арттыру үшін теріні желдің, ылғалдың, күн сәулесінің әсерінен қорғау;

*Медициналық* (арнайы) - сепкілге, күннің күйуіне, дақтарға, себореяға, қызаруға және терлеуге қарсы.

#### *Майлы кремдер*

Мұндай кремдер өндірісінде майдың сапасы мен қасиеттеріне ерекше назар аудару қажет. Майлы кремдер, зәйтүн және бадам майлары, шабдалы тұқымы майы, парфин майы (парафин, вазелин), парафин, церезин, балауыз және жапон балауызы, ланолин, спермацети, стеарин, бальзамдар, инфузиялар, липоидтар, ақуыз заттар, казеин, глицерин, дәрумендер, гормондар, ферменттер, ферменттер және басқа биологиялық белсенді заттар, эмульгаторлар және көптеген химиялық заттар қолданылады. Майлы кремдердің негіздеріне келесі талаптар қойылады: түсі ақ немесе сәл сарғыш; бөтен заттардың иісі мүлдем болмауы керек; 7 күн сақтаған кезде масса бермеуі керек; балқу температурасы 37-44 С; балқытылған масса, 4 сағат бойы ыстық су ваннасында тыныш тұрған кезде, байқалатын шөгінді бермеуі керек, тіпті күкірт және тұз қышқылдарының іздерін де қамтымауы керек; саусақтардың арасына аздап ысқылаған кезде масса «майлануды», серпімділікті және жақсы май немесе шошқа майы сияқты айтарлықтай байқалмайтын жабысқақтықты беруі керек[11].

#### *Эмульсиялық кремдер*

Эмульсиялық кремдер - бір-бірімен араласпайтын сұйықтықтардан тұратын дисперсті жүйесі бар кремдер, олардың біреуі (дисперсті фаза) екіншісіне бөлінеді (дисперсиялық орта). Эмульсияны қалыптастыру үшін эмульгаторлар қолданылады - осы екі сұйықтықтан эмульсияның түзілуіне ықпал ететін заттар. Эмульсиялық кремдер теріні күту формулаларының барлық түрлерінде қолданылады. Консистенциялы кремдер мен сүттің барлық түрлерінде жеңілірек, әдетте, суға майлы эмульсиялар жатады. Майлы және емдік кремдер «майға су құйылған» түрге жатады[12].

Эмульсияның екі фазасы да, әдетте, көптеген заттар түзетін ерітінділер; осылайша, эмульсиялардың құрамы күрделі болуы мүмкін. Судың эмульсиялық

кремде болуы, оның пайдалы компоненттерінің дисперсия дәрежесінің жоғарылауына және олардың теріге сіңу жылдамдығының едәуір жоғарылауына байланысты, кілегейдің емдік-профилактикалық әсерін жақсартады. Сондықтан, әлемдік тәжірибеде эмульсиялық кремдер соңғы болып саналмайды. Шетелде сұйық кремдер әсіресе кең таралған, олар шамамен 20% майлы заттардан және 80% судан тұрады. Осыған қарамастан, олар май құрамы жоғары кремдерден кем түспейді.

Майлы сулы эмульсиялық кремдер дерматологиялық тұрғыдан да, гигиеналық тұрғыдан да өте пайдалы. Сонымен қатар, олар өте үнемді, яғни, оларды жасау кезінде майлы заттардың көп мөлшері үнемделеді.

Сұйық эмульсиялық кремдердің құрамына стеарин, ланолин, спермацети, өсімдік майлары, глицерин, саломалар, цетиолан, боракс және басқа заттар кіреді. Биологиялық белсенді заттардың (витаминдер, сығындылар, инфузиялар) кешендері бар сұйық эмульсиялық кремдер жұмсарту және нәрлендіру үшін, сондай-ақ бет, мойын, дене және қол терісін тазарту үшін қолданылады. «Су-май» түріндегі эмульсиялық кремдер - олардың құрамында ланолин, өсімдік майлары, петролатум негізі, балауыз, пентол және т.б.

Эмульгаторлар - бұл су және биологиялық қоспалар. Эмульсиялық кремнің бұл түріне майлы түнгі және емдік кремдер кіреді.

#### *Кремдердің құрамы*

Негізі майлы шикізаттан тұрады, олар өсімдік тектес және жануар тектес болуы мүмкін, сонымен қатар гельдік заттар, жұмсартқыштар және эмульгаторлар. Майлар теріні белсенді түрде тамақтандырады, майдың жоғалуын толтырады. Косметикада көбінесе зәйтүн, жүгері, кастор майы, какао майы, тауық майы қолданылады. Гель түзетін заттар консистенцияны реттеуге, кремдерге тұрақтылық пен әдемі көрініс беруге мүмкіндік береді [12].

Жұмсартқыштар ылғалды сақтайды. Мысалы, силикон - терінің көрінісін уақытша жақсартатын жұмсартқыш. Эмульгаторлар заттардың суда ерігіштігін арттырады, барлық компоненттерді пропорционалды түрде араластырады [13].

#### *Ылғалдағыштар*

Әдетте ылғалдандырғыш ретінде аллантоин, гиалурон қышқылы, D-пантенол, пропиленгликол, коллаген, сквалан және глицерин қолданылады. Бастапқыда құстардың эмбриональды ұлпаларында аллантоин деп аталатын зат табылды («аллантоис» - эмбриондық мембраналардың бірі). Бірақ жануарлардан айырмашылығы, адам ағзасы аллантоинді синтездей алмайды, сондықтан ғалымдар ұзақ уақыт бойы осы заттың басқа табиғи көздерін табуға тырысады.

Кейінірек, аллантоин *Comfrey officinalis* өсімдігінің тамырында болатыны анықталды. Ол ұзақ уақыт бойы зақымдалған тіндерді емдеу және қалпына

келтіру үшін қолданылған (құстардың эмбриональды ұлпаларындағы аллантоинмен бірдей қасиеттері бар), жұмсартады және ылғалдандырады.

## 1.2. Кремдерді өндіру процесі

Кремдердің кез-келген өндірісі сәйкесінше эмульсия жасауға негізделген. Кремдер жасау үшін барлық еритін компоненттерді қосатын су мен май қолданылады, сонымен қатар эмульгатор - мұнай көлемінің май тамшыларының біркелкі еруін қамтамасыз ететін қажетті компонент немесе керісінше - судың ішіндегі ең кішкентай тамшыларды таратады май, бәрі нақты агентке байланысты. Бұл жағдайда су барлық түрдегі кремдердің ең маңызды компоненті болып табылады, онда барлық қажетті белсенді компоненттер ериді[4].

Кремдер шығаруға арналған майлар мүлдем өзгеше қолданылады: табиғи және өсімдік тектес, ол жүгері, зәйтүн, зығыр тұқымы, шырғанақ, бидай майы, ланолин, кит майы, минералды және мұнай желе майлары болуы мүмкін.

Майлардың әсерін атап өтсек: олар қорғаныш пленканы құрайды, бұл тері бетінен ылғалдың булануын едәуір азайтады және оның терең қабаттардан шығуын азайтады. Олар теріні жұмсарту және ылғалдандыру функциясын орындайды, физикалық және химиялық процестерге қатысады, терінің қасиеттері мен құрылымына әсер етеді. Майдың химиялық құрамының сипаттамаларына сүйене отырып, кілегей терідегі ылғалдың жоғалуын азайтуы немесе жоғарылатуы мүмкін, сонымен қатар кілегейдің ену қабілетінің өзгеруіне байланысты басқа ингредиенттердің болуына әсер етеді.

Косметикалық өнімдер өндірісіндегі негізгі компонент - эмульгатор. Шығу тегі бойынша эмульгаторлар табиғи және синтетикалық болып бөлінеді. Табиғи эмульгаторлар арасында өсімдік майлары (мысалы, пальма), жануарлардан алынатын заттар (балауыз, ланолин) бар[14].

Косметика өндірісінде қолданылатын эмульгаторлардың мысалы ретінде глицерил стеараты, пропиленгликоль стеараты, глицерил олеаты, глицерил лаураты, пропиленгликоль лаураты және басқаларын атауға болады. Сондай-ақ, кремдер өндірісінің негізгі компоненттері белсенді ингредиенттер болып табылады (суда еритін, майда еритін және ерімейтін). Олар кремге теріні жұмсарту немесе ылғалдандыру сияқты пайдалы қасиеттер береді. Сонымен қатар, кремдер өндірісінде әртүрлі дәрумендер, ақуыздар, гиалурон қышқылы, бисабол, жеміс қышқылдары және консерванттар қолданыла алады. Кілегей өндіру процесі екі кезеңнен тұрады, олардың әрқайсысы айналмалы кавитациялық эмульсияның патенттелген технологиясына сәйкес жүзеге асырылады. Косметикалық препараттарға қойылатын негізгі талаптар олардың тиімділігі мен күнделікті және ұзақ мерзімді қолданумен денсаулық қауіпсіздігі болып табылады.

Косметикалық өнімдердің сапасын бағалау дәріханалар экстемпоральды рецептураға сәйкес дайындалған препараттар тиісті дәрілік формалардағы сияқты жүзеге асырылады[15]. Косметикалық өндірісте шығарылатын барлық косметикалық өнімдер осы өнімге бекітілген нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес сапалы және сандық талдаудан өтеді. Теріге және шырышты қабаттарға оңай жағылып, бетінде біркелкі пленка түзілуі үшін кремдердің жұмсақ консистенциясы болуы керек. Жұмсақ дәрілік заттарды әзірлеу, дайындау, орау, сақтау, сату және пайдалану кезінде қажетті микробиологиялық тазалықты қамтамасыз ету үшін тиісті шаралар қабылдануы керек. Майлар мен кремдердің микробиологиялық тазалығы микробқа қарсы консервант әрекеті және / немесе тиісті өндіріс жағдайлары арқылы қамтамасыз етіледі. Стерильді жұмсақ дәрі-дәрмектер шикізатты, бастапқы орам материалдарын және стерилділікті қамтамасыз ететін, микроорганизмдердің ластануы мен өсуіне жол бермейтін әдістерді қолдана отырып шығарылады. Мұндай дәрі-дәрмектер үшін сақтау мерзімі пакеттің алғашқы ашылуынан кейін белгіленеді[16].

Кремдерді дайындау, сақтау және сату кезінде олардың біртектілігін қамтамасыз ететін шаралар қабылдау қажет (дәрілік және көмекші заттарды біркелкі бөлу, қоспалардың болмауы). Егер технологиялық процесс барысында біртектіліктің бұзылуы мүмкін болса, онда өнімді арнайы сынамалармен дәрілік заттарды сандық анықтау арқылы бақылау қажет. Дисперсті бөлшектері бар кремдер өндірісінде осы препараттың енгізілуіне байланысты бөлшектердің қажетті мөлшерін қамтамасыз ету және бақылау үшін шаралар қабылдау қажет. Кремдер тұрақты болуы керек, құрамында механикалық қоспалар болмауы керек, сақтау және пайдалану кезінде олардың құрамы өзгермеуі керек. Майлардың негізі препараттың тағайындалуын, оның тиімділігі мен зиянсыздығын, дәрілік заттың биожетімділігін, дәрілік және қосалқы заттардың үйлесімділігін, физикалық-химиялық және микробиологиялық тұрақтылығын, сондай-ақ сақтау мерзімін ескере отырып таңдалады. Косметикалық кремдер құрамы бойынша біркелкі болуы керек, құрамында дәндер мен қоспалар болмауы керек, әр атауға тән түсі мен иісі болуы керек. Барлық косметиканы дайындау кезінде орау, орау, тасымалдау және сақтау сияқты технологиялық көрсеткіштер бақыланады.

Косметикалық кремдерді салыстырмалы ылғалдылығы 70% -дан аспайтын құрғақ үй-жайларда  $+5^{\circ}\text{C}$  төмен емес және  $+25^{\circ}\text{C}$  жоғары емес температурада сақтау керек. Косметикалық өнімдерді сақтау шарттары жеке мақалаларда көрсетілуі керек (техникалық шарттар). Бір крем бірнеше функцияны біріктіре алады. Сұйық кілегей сүт немесе кілегей деп аталады (кейде - лосьон, мысалы, «күн лосьонынан кейін»). Кейбір емдік, тоналды, күннен қорғайтын және өзін-өзі күйдіретін кремдер спрей түрінде де бар[17].

### 1.3.Эфир майлары

Эфир майлары ұзақ уақыт бойы косметологияда қолданылған. Бүгінгі байыпты зерттеулер олардың теріміздің күйіне тиімді әсерін растайды. Эфир майлары тері жасушаларының жаңаруы мен даму процесін жеделдетеді, реттейтін және ынталандыратын әсер етеді, метаболизмді жеделдетеді, токсиндерді кетіреді, коллаген мен эластинді қалпына келтіруге көмектеседі және қартаю процесін баяулатады. Эфир майларының жағымды иісі бар, ол көңіл-күйге жағымды әсер етеді, бұл оларды косметологияда қолдануды пайдалы емес, сонымен қатар жағымды етеді.

Эфир майлары - бұл органикалық қосылыстардың әр түрлі кластарына жататын хош иісті заттардың күрделі табиғи қоспалары, негізінен терпеноидтар, сирек хош иісті немесе алифатты қосылыстар және су буымен дистилляциялану мүмкіндігі бар.

Эфир майлары - бұл өсімдік материалдарынан дистилляциялау, экстракциялау немесе престоу жолымен оқшауланған сұйық, иісті, ұшпа қосылыстардың қоспасы. Оларға терпендер мен терпеноидтар, хош иісті қосылыстар, альдегидтер, органикалық қышқылдар, спирттер, күрделі эфирлер және майларда оңай еритін басқа қосылыстар жатады. Оларды эфир майлары деп атайды, өйткені олар майлы майларға ұқсайды. Эфир майларының атауының өзі олардың физикалық қасиеттеріне байланысты. Егер эфир майлары қағазға жағылса, майлы дақ қалады, және біраз уақыттан кейін ғана майлы дақ жоғалады, өйткені эфир майлары ұшпа болып табылады.

«Эфир майлары» терминінің өзі 18 ғасырдың ортасында пайда болды және көптеген елдерде осы күнге дейін сақталды. Осы қасиеттің арқасында эфир майлары теріңізге керемет еніп, тері, тері ішілік және лимфотропты әсерге ие. Өсімдік майларынан айырмашылығы, косметологиядағы эфир майлары таза күйінде ешқашан қолданылмайды, өйткені олар терінің қатты тітіркенуін тудыруы мүмкін. Тек кейде - сұйылтылмаған май терінің ұсақ және проблемалы аймақтарына жағылу қажет жағдайда ғана. Эфир майының ингредиенттері екі аурудың симптомына да, себептеріне де, косметикалық проблемаларға да әсер етеді.

Эфир майларының қабынуға қарсы әсері белгілі. Бұл әрекеттің негізгі механизмдері - олардың қан тамырларының өткізгіштігін төмендету және жасуша мембраналарын тұрақтандыру қабілеті. Эфир майлары тар спецификалық әрекетпен сипатталмайды және олардың әсер ету потенциалы әртүрлі жүйелер мен органдар арасында біркелкі бөлінеді. Эфир майларын дәрі-дәрмекпен қолдану медициналық практикада кездесетін көптеген мәселелерді шешуге мүмкіндік береді, ауруларды емдеуде де, алдын-алуға да. Безеулерге қолданылатын эфир майлары тері жасушаларының осмостық қысымын қалыпқа келтіреді, жасуша қабығын нығайтады және метаболизм процестерін жақсартады. Олар интерферон өндірісін оңтайландырады, қабынуға қарсы, емдік және иммуномодулярлық әсерлерге ие.

#### 1.4. Өсімдіктердің эфир майлары. Таралуы және қасиеттері

Эфир майлары – ұшқыш, күшті иісі мен дәмі бар, май тәрізді (майлы), суда ерімейтін, негізінен түссіз немесе әлсіз боялған сұйықтықтар. Нағыз майларға қарағанда, жеңіл фракциялардан тұратын эфир майларының көпшілігі қағазда майлы дақтар қалдырмайды, себебі бөлме температурасында буланады (ұшып кетеді). Егер өндірісте политерпендердің ауыр фракцияларын эфир майларында қалдырса (әдетте фармацевтикалық өнеркәсіпке кететін), онда майлар тек ішінара буланады. Эфир майлары өсімдіктерде түзіледі. Өте күшті физиологиялық және фармакологиялық қасиеттері бар. Таза күйінде оларды майларды жұтып, су буымен айдап алады, кейбір жерлерде сығымдағышпен сығылады немесе сұйық көмірқышқылымен және басқа еріткіштермен сығылады. Эфир майларының көпшілігі спиртпен (спирттегі эфир майларының ерігіштігі спирт концентрациясына байланысты), бензинмен, эфирмен, липидтермен, майлармен, балауыздармен және басқа липофильді заттармен жақсы ериді және осы нысандарда парфюмерияда (парфюмерлік-косметикалық өнеркәсіп) кеңінен қолданылады. Сонымен қатар эфир майлары тамақ өнеркәсібінде – дәмдеуіштерде де қолданылады.

Эфир майларын атау және ажырату үшін сол эфир майы алынған өсімдік атауын қолданады: *жалбызды, лавандалы, қызғылт және т.б.*

Өсімдіктерден хош иісті заттар алуды адамдар шамамен 7000 жыл бұрын үйренген. Ежелгі Мысыр қорымдарында археологтар дәрілік эфирмайлы өсімдіктердің ізін, олардың хош иісті құтыларын тапқан. Ладан, сандал және мирра Жоғарғы Өсиет (Ветховый Завет) кітаптарында кездескен. Шөптер туралы ғылымның негізін қалаушылар – ежелгі Мысыр тұрғындары, біздің дәуірге дейін төрт мың жыл бұрын эфирмайлы өсімдіктерді терапевтік және косметикалық мақсаттарда, сондай-ақ мәйіттерді бальзамдау құралы ретінде кеңінен пайдаланған. Олар үйде және түзде қолдануға арналған хош иістерді бөліп жіктеген. Діни рәсімдер мен мемлекеттік дәрежедегі аса маңызды іс-шараларды орындау міндетті түрде ладанды балауызбен бірге жүргізілді, өйткені бұл хош иіс өлім-жітімнің әрқайсының жанын «ашуға» жоғары күштерге көмектеседі деп есептелді. Балауызбен хош иістенген шарларды биші-күндер шаштарына өрген: билеп, қызып тұрған тері жабынына жанасқан балауыз еріп, қоршаған ауа нәзік қоздырғыш жұпар иістерге толған.

Ежелгі Мысырда қолданылған ароматты өсімдіктер туралы кейбір деректерді саркофагтардағы және табыт қабырғаларындағы жазбалардан алуға болады. Бүгінгі таңда осындай жазбалардың ішіндегі белгілі ең көнесі шамамен б.э.д. 2800 жылға сәйкес келеді. Пирамидалардың ішінен бензой эфирінің көптеген майларының құрамына кіретін ладанның айқын иісі бар май және жақпамай шөлмектері, косметика банкалары табылған.

Ежелгі мысырлықтар өсімдік тектес түрлі табиғи заттардың экстракттарын пайдалана отырып, пилюля, суппозиторий, паста және жақпамай түріндегі сыртқа және ішке қолдануға арналған дәрілік препараттарды, сондай-ақ ұнтақ және ароматты ысқылау сияқты косметикалық заттарды жасай алған. Дәл осы ежелгі Мысырда жүзім, қарбыз, сарымсақ, пияз, кориандр, тмин, анис, туя және

т.б. сияқты пайдалы эфирмайлы өсімдіктерді медициналық және косметикалық мақсаттарда пайдалану дәстүрі туды.

Мәдениеті өте жоғары дамыған мысырлықтар эфир майларын химиялық айдау процесі жайында білген жоқ, олар эфир майларын сығымдау және механикалық сығу арқылы алды. Ежелгі мысырлықтардың қабірлерінде археологтар елге кипарис және туи майларын әкелу фактілері туралы айтылған иероглификалық мәтіндері бар саз тақтайшаларын тапты, бұл сол алыс уақыттарда эфир майларының сауда айналымында жүргенінің көрнекті дәлелі болып табылады.

Ежелгі гректер мысырлардан медицина саласындағы мәліметтердің көп бөлігін алып, өсімдіктердің емдік қасиеттері мен олардың хош иісті туындыларын табандылықпен зерттеуді жалғастырды. Олар өсімдік эфир майлары мен эссенциялары адамның ағзасы мен психикасына әртүрлі әсер ететінін анықтады, яғни босаңсытып, ұйықта да, сергітіп, белсенді әрекеттерге ынталандыра да алатын түсінді.

Шөптер мен гүлдерден шипалы хош иісті компоненттерді абсорбирлеу үшін гректер Жерорта теңізі елдерінің аумағында өсетін зәйтүн ағашы жемістерін кеңінен қолданған. Ароматталған зәйтүн майы емдік және косметикалық мақсатта пайдаланылған. Мирра – Шығыс Африкада өсетін ағаштардың сары-қоңыр шайыры болып табылатын ең көне хош иісті ингредиенттердің бірі. Шайқасқа баратын грек жауынгерлері міндетті түрде өздерімен зәйтүн майы мен миррадан жасалған антисептикалық және жараны басатын әсері бар емдік жақпаны алып жүрген.

Гүлдер мен шөптердің майлары мен эссенциялары жараларды, тұрмыстық жарақаттарды, ішкі ағза ауруларын емдеу үшін қолданылған. Австралияның аборигендері терапевтикалық мақсатта «шай ағашы» жапырақтарынан жасалған күшті антисептикалық әсері бар шырынды пайдаланған. Оның жапырақтарын мұқият ұсақтап, ботқа жасап, жаралар мен жарақаттарға қалыңдап жаққан, содан кейін жылы жапқышпен жауып қоятын болған. Осындай компресстерді пайдаланғанның арқасында жаралар бірнеше күннің ішінде жазылып кететін болған. Ресми медицинамен мойындалған әсері басым табиғи антисептиктердің бірі шай ағашы жапырақтарының майы жүздеген жылдар бойы әртүрлі мақсаттарда қолданылған. Қазіргі таңға дейін де қолданылып келеді.

Классикалық медицинаның негізін салушы болып есептелінетін Гиппократ эфирмайлы дәрілік өсімдіктердің айтарлықтай мөлшерін сипаттап берді. Шөппен емдеу теориясына атақты ежелгі римдік дәрігер Гален мол үлесін қосқан. Ол қазіргі таңда «галенді» деп аталатын эфирмайлы өсімдіктердің түпнұсқа классификациясын жасаған және жақпамайлардың прототипі болып табылатын «салқын кремді» ойлап тапқан.

Дәрілік өсімдіктер туралы ғылымға баға жетпес үлес қосқан – атақты Шығыс дәрігері Ибн Сина (980-1037 жж.). Оның ғылыми қолжазбаларында дәрілік өсімдіктердің 800-ден астам түріне ақпарат берілген және әрқайсысының адам ағзасына әсері сипатталған. Ол өсімдіктерден эфир майларды химиялық айдау әдісін ойлап тапты. Ибн Сина ароматерапияны – табиғи хош иістердің

(эфир майларының) иіс сезу орталықтары арқылы адамға әсер етуінің эстетикалық әдістемесін танымал етті.

XII ғасырдың басынан бастап өсімдік эфир майларының негізіндегі шығыс хош иістері белгілі болып, Батыс Еуропа елдерінде кеңінен танылады. Еуропалықтар тасшөп, розмарин, лаванда сияқты жергілікті өсімдіктерді белсенді пайдалана бастады.

Орта ғасырдың көптеген қолжазбаларында өсімдік текті эфир майларын алудың әртүрлі әдістері турады мәліметтер бар. Кітап басып шығару пайда болғаннан бері бұл рецепттер өсімдіктерді сипаттауға арналған арнайы кітап баспаларында жарық көре бастады. Анағұрлым күрделі құрамды дәрі-дәрмектер дәріханаларда сатылды, ал жеңіл дәрілер: лаванда тамшылары, шөптік жастықшалар, жақпамайлар үй жағдайында дайындалды.

Еуропада емдік және хош иісті эфир майларының дамуына және жаппай таралуына күшті түрткі болған жағдай жұқпалы инфекциялық аурулардың (оба, шешек) эпидемиялары. Егер адамдарда өздерімен бірге ароматты эфир майларына шыланған дезинфекциялаушы әсері бар гүл жинақтары немесе шарлар болмаса, қоғамдық орындарда жүруге тыйым салынған.

Алайда, хош иісті өсімдіктердің артықшылықтары антисептикалық немесе қабынуға қарсы қасиеттермен ғана шектелмейді. Иіс естеліктерді жандандыруы, адамның көңіл-күйін өзгертуі мүмкін екені бәріне мәлім. Қазіргі уақытта Ұлыбританияда, АҚШ-та және көптеген басқа да мемлекеттерде ароматерапия адамдарды емдейтін және тыныштандыратын жүйенің бөлігі ретінде дамып келеді. Майлар массажда, ванна үшін жиі қолданылады немесе оларды физикалық және эмоционалдық көңіл-күйді жақсартатын хош иіс алу үшін жағады. Бұл тәсілдердің барлығы ежелгі халықтарға белгілі болған, сондықтан терапиядағы хош иісті пайдалану дәстүрі жалғасып келеді.

Химия өнеркәсібінің қарқынды дамуы жасанды түрде жасалған дәрілік препараттардың табиғатпен жасалған табиғи заттардың ығыстырылуына алып келді. Ароматерапия көп жылдар бойы сұранысқа ие болмай қалды.

Бір-бірте Батыстың медициналық рецептеріне Индия, Қытай және Азияның басқа да елдері отаны болып саналатын эфирлік майлы дәрілік өсімдіктердің көп саны кірді. Американдық және австралиялық континенттердегі эфирлік майлы флора өкілдері де шеттен тыс қалмады. Шай ағашы, қалампыр, герань, сандал, эвкалипт, жалбыз, лаванда эфир майлары – бұл жасанды синтезделген дәрі-дәрмектерді ығыстыра алмайтын, бірақ оларға лайықты бәсекелестікті құрайтын заманауи ароматерапия арсеналының ең танымал өкілдері.

Жыл сайын экологиялық жағдай мен фармацевтикалық нарықтың стихиялық коммерциялануының нашарлауы жағдайында «Артқа, Табиғатқа, табиғи дәрілік заттарға!» ұраны қазіргі заман тенденциясына айналды. Адамдар бір-бірте қазіргі заман медицинасының шамасы барлық нәрсеге қауқарлы еместігін, денсаулығына әр адам өзі қамқор болу керек екенін түсініп жатыр және эфир майларының үлкен әлеуетін ашу үстінде.

Ароматерапия эфир майларының адам ағзасына әсер ету түрлері мен әдістері туралы білім саласы ретінде күн сайын танымал болып, келесі міндеттерді шешеді:

- шаршауды басу, жұмысқа қабілеттілікті арттыру, қалжыраудың және стресстік жағдайлардың алдын алу, ұйқыны жақсарту;
- ағзаның иммундық статусын ынталандыру, адамның бейімделу қасиеттерін арттыру;
- спортшылардың төзімділігін арттыру;
- жүрек-қантамыр жүйесі ауруларының алдын алу;
- өкпенің созылмалы спецификалық емес ауруларын емдеу;
- ағзадағы канцерогенді процестердің алдын алу.

Қазіргі уақытта эфир майлары адамның эмоционалдық жағдайына әсер ететін құралдар ретінде, сондай-ақ емдеу мақсатында пайдаланылады. Ароматерапия әдістері психиатрияда, неврологияда, дерматологияда, отоларингологияда белсенді қолданылады. Эфир майлары күйік, суық тию және қабыну ауруларын емдеу және алдын алу үшін көмектеседі.

Ароматерапия кезінде майлардың табиғилығын ескеру қажет, себебі жасанды синтезделген эфир майларының тиісті физиологиялық әсері болмауымен қатар уытты әсер көрсетуі мүмкін.

*Эфир майлары* – жеңіл тұтанғыш заттар. Бұл эфир майларымен демалған кезде, олардың хош иісі тікелей миға түседі дегенді білдіреді. Біздің иіс сезу қабілетіміз – мимен тікелей байланысқан және эмоцияларды бақылау орталығы деп саналатын жалғыз сезім. Эфир майлары оттегін жасушаларға тасымалдайды. Олар зеңге қарсы, бактерияға қарсы, вирусқа қарсы, дезинфекциялық, ісікке қарсы және антисептикалық зат деп айтуға толық негіз бар. Эфир майымен бас ауруы, ұйқысыздық, көңіл-күйдің ауытқуы кезінде демалған тиімді.

Ароматерапия әдістері уытты емес, аллергия туғызбайды. Бөлме температурасында эфир майының иісі тез таралады және температура жоғарылаған сайын таралуы жылдамдай береді. Эфир майларының клиникалық әсері аурудың бастапқы сатысында, сондай-ақ қалпына келтіру кезеңінде аса тиімді.

Эфир майын тағайындау сол тағайындалатын майдың қасиеттерімен байланысты. Сондай-ақ оларды қолданудың қарсы көрсетілімдері де бар:

- жеке бастың иіске төзімсізділігі;
- гүлденген өсімдікке аллергия;
- асқыну сатысындағы бронх демікпесі;
- психоздар.

Бүгінгі таңда көптеген елдердің ғалымдары майлар мен иістердің емдік қасиеттерін зерттеуді жалғастыруда, бірақ хош иістердің барлық қасиеттерін әлі ешкім анықтай алмады. Алайда, олардың адамға әсер ету ауқымы кең және алуан түрлі екені жоққа шығарылмайды. Мысалы, ғалымдар эфир майлары мынадай қабілеттерге ие екенін мойындады:

- иммундық қорғанысты арттыру, инфекцияларға қарсы тұруды қабілетін күшейту;

- улы заттардың әсерін азайту, олардың әсерінен кейін ағзаның қалпына келуіне ықпал ету;

- ақыл-ойдың жұмысқа қабілеттілігін және жалпы психофизикалық жағдайын жақсарту;

- үйлесімділікті жақсарту;

- шаршауды, жайсыздықты, қауырттылықты басу;

- өкпе ауруымен ауыратын науқастарды оңалтуға ықпал ету;

- қартаюды баяулату.

Отандық медицинада емдеу-профилактикалық құралдары ретінде лаванда, лимон, эвкалипт, розмарин, фенхель (аскөк), қалампыр майы және бұрышталған жалбыз майын – барлығы жеті май қолдануға ұсынылған.

Өсімдік патшалығында эфир майларын түзетін екі мыңнан астам өсімдік бар. Эфир майлары – айқын иісі бар мөлдір, түссіз немесе сәл боялған сұйықтықтар. Эфир майларының құрамына кіретін әртүрлі органикалық және бейорганикалық заттардың саны 120-дан 500-ге дейін өзгеріп тұрады. Нағыз эфир майы – қымбат өнім: мысалы, раушан эфир майының бір литрін алу үшін бір тоннадан астам жапырақшаларды өңдеу қажет.

Эфир майларының құрамына терпендер мен терпеноидтар, ароматты қосылыстар, қаныққан және қанықпаған көмірсутектер, альдегидтер, органикалық қышқылдар және т.б. кіреді. Эфир майларының сапасын таңдау көрсеткіші қолдану саласына байланысты және олардың табиғилығымен, парфюмерлік, фармакологиялық, дәм-иіс қасиеттерімен анықталады.

Эфир майларының құрамы өсімдіктің түріне, оның хемотипіне, өсімдіктің жиналған жылындағы ауа райы жағдайына, шикізатты сақтау жағдайына, эфир майларын алу тәсіліне, сондай-ақ сақтау ұзақтығына да байланысты болады.

Эфир майлары өте күшті әсер ететінін және абайлап қарауды талап ететінін ескеру керек. Атап айтқанда, эфир майын таза түрде теріге жағуға болмайды – оны алдын ала базалық маймен сұйылту керек. Маймен жанасқаннан кейін теріні дереу тазалау қажет. Эфир майын ішке қабылдау қатты улануға әкелуі мүмкін. Эфир майларын балалар мен жануарларға қол жетпейтін жерлерде сақтау қажет. Көзге түсуден сақтау керек, түсіп кеткен жағдайда көздің шырышты қабатын тез арада судың көп мөлшерімен жуып, дәрігерге қаранған жөн.

Эфир майлары – тұтану температурасы төмен ұшқыш, жанғыш заттар. Буып-түю кезінде (медицинада және ароматерапияда арнайы терапиялық мақсаттағы, парфюмерлік өнімдерді қалыпты пайдалану жағдайларынан басқа) дем алудан және терімен жанасудан аулақ болу керек:

1. Өнеркәсіпте: эфир майларын басқа заттар сияқты қолдану қауіпсіздік паспорттарының талаптарына сәйкес жүзеге асырылуы керек (materialsafetydatasheet-MSDS ағылшын терминіне сәйкес келеді);
2. Азық-түлік өнімдері мен дәрілік заттарда: эфир майларының ішкі қолданылуына тек тамақ өнімдерінің құрамында (сусындар, кондитерлік өнімдер) немесе арнайы фармацевтикалық препараттарда (валидол, аскөк суы) ғана жол беріледі;
3. Тұрмыста: хош иісті заттар толық жанбаған жағдайда (ароматты таяқшалар, темекі, т. б.) зиянды заттар, соның ішінде полициклдік

ароматты көмірсутектер (ПАК) сияқты кейбір канцерогендер пайда болуы мүмкін.

Көптеген эфир майлары мен олардың компоненттерінің таза күйінде уыттылығы әдетте LD50 0.5-10 г/кг-ға жақын.

Эфир майлары негізінен тамақ өнімдерін, сусындарды, тұрмыстық химия бұйымдарын хош иістендіруге, фармацевтикалық өнеркәсіпте, медицинада және ароматерапияда, сондай-ақ еріткіштер (скипидар) ретінде қолданылады. Ароматерапия тек қана хош иіспен емдеуді ғана емес, оларды фармакотерапия ережелеріне сәйкес, басқа дәрілік заттарды қолдану сияқты пайдалануды білдіреді.

Цитрус, жалбыз, иланг-иланг эфир майлары және қылқан жапырақты ағаштардан алынған скипидар кеңінен қолданылады.

Эфир майлары мен эфир майлы өсімдік шикізаты биологиялық белсенділіктің кең спектріне ие, сонымен қатар көп жағдайда әсер ету нүктесі бронхтар, бүйрек, бауыр болып табылады, солар арқылы ағзадан шығарылады

### **1.5. Эфир майларының химиялық құрамы. Өсімдік эфир майлары бар препараттар**

Эфир майлары (ЭО) - өсімдіктер шығаратын және олардың иісін тудыратын органикалық заттардың ұшпа сұйық қоспалары. Эфир майларының құрамында көмірсутектер, спирттер, күрделі эфирлер, кетондар, лактондар, хош иісті компоненттер және т.б. Қазіргі уақытта эфир майларынан 1000-нан астам қосылыстар оқшауланған, бұл оларды қолдану арсеналын едәуір кеңейтті. ЭО көбінесе қосалқы заттар ретінде, фармацевтикалық өнімдерді шығаруда хош иіспен хош иістендіргіш ретінде қолданылады, бірақ олар фармацевтикалық заттар сияқты кең таралмаған, дегенмен зерттеулер ЭО әртүрлі фармакологиялық қасиеттерге ие екендігін көрсетті.

Эфир майы – сығу, экстракция, дистилляция арқылы өсімдік материалдарынан алынатын хош иісті заттардың концентрацияланған, ұшқыш қоспасы. Эфир майларының арқасында өсімдіктер өзінің қайталанбас хош иісіне ие, бұл ретте майлардың ең көп концентрациясы (4%-дан 0,1%-ға дейін) міндетті түрде гүлдерде ғана емес, қабыққа да, жемістерге да, жапырақтарға да, шайырларға да, тіпті тамырларға да тән болуы мүмкін. Эфир майларын шырша, қарағай, майқарағай және басқа да ағаштарды өңдеу кезінде жиналатын қалдықтардан да алуға болады. Майлардың шоғырлануы тек өсімдіктің сорты мен түріне, өсіру жағдайларына ғана емес, сонымен қатар материалды жинау уақытына, даму кезеңіне және басқа да көптеген факторларға байланысты. Қазіргі уақытта 2000-нан астам эфир майлары бар.

«Эфир майы», термин ретінде, ежелгі ғалымдардың даналығы мен кателігінен туындайды: «эфир» термині заттың ұшқыштығы түсінігінің нақты анықтамасы емес, бұл ұғым лексикалық тұрғыдан сәйкес келмейді. Эфир майлары май болып табылмайды және майлар класына ешқандай қатысы жоқ,

олар хош иісті көмірсутектерден тұрады және май дақтарын қалдырмай, қағаз парағынан 30-180 минуттан кейін буланып кетеді.

Хош иістің әрбір тамшысы химиялық қосылыстардың бірнеше тобын қамтиды: альдегидтер мен кетондардан спирттер мен эфирлерге дейін. Және бірнеше ондаған химиялық заттардан тұрады, әрбір топ адам ағзасына әсер етеді:

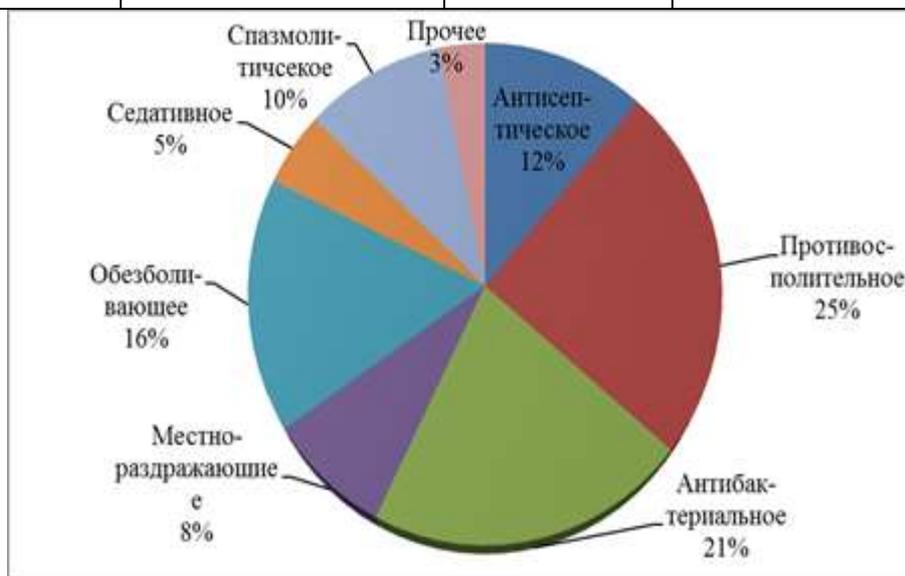
- қышқылдар – қабынуға қарсы және ауруды сездірмейтін әсер;
- спирттер – бактерицидті, вирусқа қарсы әсер, адамның көңіл-күйін жақсартады, иммунитетті нығайтады;
- альдегидтер – қабынуға қарсы әсер, орталық жүйке жүйесін тыныштандырады, қан қысымын төмендетеді, дене қызуының жоғарылауына ықпал етеді;
- эфирлер – қабынуға қарсы әсер, жүйке жүйесін тыныштандырады, терінің тітіркенуін тудырмайды;
- майлы қышқылдар – ауырсынуды басатын, қабынуға қарсы әсер, қан қысымын реттейді, иммунитет пен ақыл-ой қызметін арттырады;
- гистаминдер – ас қорыту жүйесін ынталандырады, бронхтың жиырылуына ықпал етеді, вирустың ену орнында қан тамырларын кеңейтеді;
- кетондар – бактерицидті әсер, иммундық жүйені ынталандырады;
- гормондар – көптеген ағзалар мен жүйелердің жұмыс істеуіне әсер етеді;
- терпендер – бактерицидті әсер, ауырсынуды басатын қасиетке ие, терінің қызаруын, аллергиялық реакцияны тудырады;
- фенолдар – бактерицидті және вирусқа қарсы әсер, иммунитетті ынталандырады, теріні тітіркендіреді

#### Кесте -1. Құрамынды эфир майы бар препараттардың ассортименти

Негізгі эфир майы өсімдіктерінің дүниежүзілік ассортиментінде шамамен 30-40 түр бар. Олардың ішіндегі ең маңыздылары - келесі тұқымдастардың түрлері: цитрустық абиес, цориандрум, арша, роза, гераниум және т.б., оларға тек моноциклді монотерпендер ғана емес, олардың прекурсорлары, ацикликті монотерпендер: гераниол, линалол, цитронеллол және т.б. [8]. Бұл осы бағыттағы зерттеулердің өзектілігін және эфир майларымен дәрілік заттардың түрін кеңейту мүмкіндігін көрсетеді.

№	Эфир майы	Негізгі компоненттер	Байланыс сыныбы	LP
1.	Анис	транс-анетол (84-93%), цис-анетол, метилхавикол, анисик альдегид және т.б.	хош иісті қосылыстар	Бромгексин 8,Бронхосан, Кеуде эликсирі, Доктор Theiss анис майы, Кармолис, Аммоний-анис тамшылары, Omnitus, Стопангин, Стрепсилдер
2.	Қалампыр	эвгенол (70% -дан астам), эвгенол ацетаты (13% дейін), кариофиллен және т.б.	хош иісті қосылыстар	Алтын жұлдыз, Кармолис, Көлденең, Эфиопия, Эфквамон
3.	Жұпаргүл	тимол (50% дейін), карвакрол, геранил ацетаты	хош иісті қосылыстар	Бронхосан Валосердин
4.	Лимон	$\alpha$ -лимонен (90% дейін), цитраль, геранил ацетаты және т.б.	моноциклді монотерпендер	Гепатромбин, Кармолис, Лимонды жөтел Doctor-ИОМ-ны пастилизирлейді, Стрепсилдер, бал-лимон резорбциясы таблеткалары
5.	Шырша	мирцен, цис- және транс- $\beta$ -оцимен, дипентен, $\alpha$ - және $\gamma$ -терпинен және т.б.	ациклді монотерпендер	Сыйақы, Уролесан, Urolesan N, Эукацепт
6.	Раушандар	Розеол, Гераниол, Цитронеллол	ациклді монотерпендер	Bronchicum C

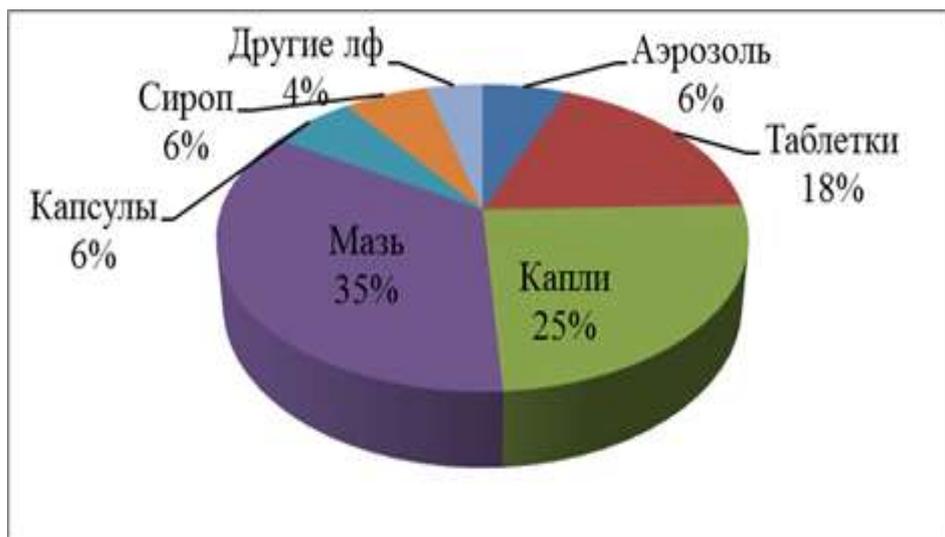
7.	Розмарин	$\alpha$ - және $\beta$ -пинен (30%), камфен (20%), борнеол, цинеол, камфора	бициклді монотерпендер	Долобене, Кармолис, Пульмекс, TeraFlu Bro
8.	Қарағайлар	$\alpha$ - және $\beta$ -пинендер, кадинен, борнеол, борил ацетаты	бициклді монотерпендер	Гепатромбин, Долобене, Пиносол, Tussamag суық бальзамы, Фитолизин, Eucabal Balm С
9.	Тимян	тимол (30% дейін), карвакрол және т.б.	хош иісті монотерпен оидтар	Бромгексин 8, Бронхикум ингаляциясы, Кармолис, Жеңілдік
10.	Шалфей	цинеол (шамамен 15%), D- $\alpha$ -пинен, $\alpha$ - және $\beta$ -тюгон, D-борнеол және D-камфора	моноциклді және бициклді монотерпендер	Бронхолин шалфейі, Кармолис  Фитолизин



Сурет 1 - Эфир майларының фармакологиялық әсері бойынша таралуы.

Эфир майлары көбінесе жақпамайлар мен тамшыларда қолданылады. Пероральді қолданылатын дәрілік препараттардың ассортиментін кеңейту үшін капсулаларды, атап айтқанда жұмсақ желатинді капсулаларды пайдаланған тиімді, өйткені жұмсақ капсулалар липофильді заттарды ағзаға оңай қол жетімді

түрде – ерітіндіде сақтауға және жеткізуге қабілетті аз ғана ДФ-ның бірі болып қалады.



Сурет 2 - Эфир майы бар дәрілік түрлері.

Соңғы жылдары синтетикалық құралдардың өнеркәсіптік өндірісінің жоғары деңгейіне қарамастан, табиғи өнімге сұраныс айтарлықтай артып келеді. Осыған байланысты эфир майлы, дәрілік және хош иісті өсімдіктерге деген қажеттілік де арту үстінде.

### 1.6. Шай ағашының эфир майы

Шай ағашы немесе *Melaleuca* (лат. *Melaleuca*) - Миртл тұқымдасына жататын австралиялық ағаштар мен бұталар тұқымдасы. Шай ағашының 200-ден астам түрі бар[18].

Ең көп таралған түрі - *Melaleuca alternifolia*. *Melaleuca alternifolia* шай ағашының жапырағынан алынған май медицинада және косметологияда кеңінен қолданылады(3-сурет).

Австралиялық шай ағашы майының құрамы 48-ге жуық органикалық компоненттерден тұрады. Олардың ішінде: монотерпендер (40-50%), дитерпендер (40% дейін) және цинеол (3-15%). Шай ағашының майында табиғатта сирек кездесетін компоненттер бар: виридифлорен, В-терпинеол, L-терпинеол және аллигексаноат. Дитерпендер мен цинеолдар шай ағашы майының әсер ету сипатын анықтағанымен, оның адам ағзасына жалпы әсері барлық заттардың жалпы әсерімен анықталады [19].

Шай ағашының майы - шай ағашының (мелалеука) жапырағынан гидродистилляция арқылы алынатын эфир майы. Бұл ерекше иісі бар түссіз немесе ашық сары сұйықтық, камфораның белгілері бар. Этанолда, өсімдік

майларында, пропиленгликольде ериді; глицеринде нашар ериді; суда ерімейді. Шай ағашының жапырағынан бу дистилляциясы арқылы алынған. Шай ағашы немесе мелалейка - бұл тропикалық мәңгі жасыл бұталардың немесе күміс жасыл, құрғақ, иісі жақсы жапырақтары мен қағаз қабығы бар ағаштардың бір түрі. Тұқымның кейбір түрлері саңырауқұлаққа қарсы, бактерияға қарсы, антисептикалық, қабынуға қарсы және вирусқа қарсы қасиеттерге ие[20].

Ол ресми және дәстүрлі медицинада, косметикалық индустрияда және стоматологияда қолданылады. Кейбір жарияланымдар шай ағашы майының бактерияға қарсы, саңырауқұлаққа қарсы және вирусқа қарсы қасиеттері өте кең, дегенмен, майдың тиімділігі туралы ғылыми зерттеулерден алынған ақпараттың абсолютті сенімділігі расталмаған. Жақсы түсінілмеген жанама әсерлері болған кезде шай ағашының майы тиімділігі бойынша стандартты бактерияға қарсы және саңырауқұлаққа қарсы дәрілерден төмен. Шай ағашының майы грам позитивті және грамтеріс бактериялармен, ашытқы және саңырауқұлақ инфекцияларымен күресу үшін қолданылады. Эфир майы әсіресе ауыз қуысының гигиенасы құралдарында жиі қолданылады. 20 ғасырдың басында шай ағашының майын стоматологияда антисептик ретінде қолдану ұсынылды. Содан бері шай ағашы майының қасиеті ауыз қуысының микрофлорасына оң әсер ететіндігі дәлелденді[21]. Табиғи шай ағашының эфир майы дүрбелеңді және истерикалық көңіл-күйді бейтараптандырады, айқын және сабырлы ақыл-ойға ықпал етеді, ең қиын жағдайларда да дұрыс шешім қабылдайды. Ол екінші дүниежүзілік соғыс кезінде, антибиотиктер пайда болғанға дейін антисептик ретінде қолданылған.



Сурет 3 – Шай ағашы.

*Химиялық құрамы*

Шай ағашының майында 100-ден астам терпен туындылары бар. Бұл майдың бактерияға қарсы тиімді компоненттері - терпинен-4-ол,  $\alpha$ -пинен, линалоол және  $\alpha$ -терпинеол. Липофильді терпинолдар микроорганизмдердің жасушалық мембранасына еніп, олардың мембраналарының құрылымы мен жұмысына улы әсер етеді. Шай ағашы майының құрамы мелалеуканың қандай түрінен алынатынына, өсуіне байланысты өсімдік *in vivo* немесе плантацияда ма. Шай ағашының эфир майының халықаралық стандарты бар - ISO 4730. Ол майдың негізгі 15 компонентінің лайықты құрамын анықтайды. Олардың ішінде 30-дан 48% -ке дейін терпинен-4-ол, 10-дан 28% -ке дейін - терпинен, 5-тен 13% -ке дейін альфа-терпинен және 0-ден 15% -ға дейін 1,8 цеол. Шай ағашының эфир майында альфа-терпинолен, альфа-пинен, р-цимен, вирдифлорен, лимонен, L-терпинол мен аллигексаноаттың көп мөлшері бар[27]. Терпинен-4-ол шай ағашының эфир майының қабынуға қарсы және микробқа қарсы белсенділігі үшін жауап беретін негізгі компонент болып табылады, ал ғалымдар 1,8-цинеол осы эфир майында пайда болатын жағымсыз реакцияларға жауап береді деп санайды. Оның мазмұны неғұрлым аз болса, олардың пайда болу қаупі соғұрлым аз болады[22].

#### *Фармакологиялық әсері*

Бұл майдың бактерияға қарсы тиімді компоненттері - терпинен-4-ол, альфа-пин, линалоол және альфа-терпинеол. Липофильді терпинолдар микроорганизмдердің жасушалық мембранасына еніп, олардың мембраналарының құрылымы мен жұмысына улы әсер етеді[24].

*In vitro* зерттеулер шай ағашының майы метициллинге төзімді алтын стафилококкты өлтіретінін көрсетті. 2012 жылы 5% шай ағашының эфир майының жергілікті әсері безеулерге 5% бензоил пероксиді сияқты тиімді болып шықты. 10% шай ағашы майы саңырауқұлақ ауруларына қарсы клотримазолға немесе тербинафинге қарағанда аз тиімді, бірақ тиімділігі синтетикалық тольфататқа қарсы саңырауқұлақтарға қарсы агенттерден кем емес. Ғалымдар шай майының вирусқа қарсы белсенділігін тексеріп жатыр. Зертханалық зерттеулерде эфир майының қабықталған және қабықшасыз вирустарға қарсы белсенділігі көрсетілген. Шай ағашының майында оңға жуық пайдалы табиғи элементтер бар. Олардың негізгілері - терпинен мен цинеол, олар микробқа қарсы қызметке жауап береді. Жаралар мен күйіктермен олар теріні құрғатады және тұтқыр әсер етеді. Шай ағашының майы герпес, шингл, экзема, фурунколез немесе дерматит сияқты тері ауруларымен күресуге өте жақсы. Тері дермеге антисептикалық және саңырауқұлаққа қарсы әсер ететіндіктен емделеді және жаңарады. Эфирді үнемі қолданған кезде тері жұмсақ ағартқыш әсерге ие болады, безеулер мен безеулер жоғалады. Эфир сонымен қатар терінің терең қабаттарындағы метаболикалық процестерді ынталандырады және жасушалардың қалпына келуіне ықпал етеді. Оларды керемет түрде өңдейді және олардың беріктігі мен икемділігін қайтарады[25].

#### *Шай ағашының майының қызметтері*

1. Бұл теріні жарқын және тегіс етеді. Бұл эфир майы үзілістермен күресіп қана қоймай, Instagram бетіндегі фильтрлерсіз сау және жарқын жылтыр береді. Табиғи майлардың теріні және шашты керемет ылғалдандыратыны құпия емес. Әрине, сіз шай ағашының майын пайдалана аласыз. Сонымен қатар, бұл терінің майлануын азайтады. Шай ағашының майының тағы бір плюсі - бұл теріні безеуді қабылдайтын дәрілер сияқты құрғатпайды.

2. Бактериялар мен вирустардан қорғайды. Өзіңізді жағымсыз бактериялардан қорғаудың ең жақсы тәсілі - қолыңызды таза ұстау. Үйде зарарсыздандырғышты қалай жасауға болатындығын біз жоғарыда айтып өттік. Шай ағашының бактерияға қарсы қасиеттері оны керемет үміткер етеді. Өсіргішке шай ағашының майының бірнеше тамшысын қоссаңыз жеткілікті. Олар теріні керемет ылғалдандыратындықтан, сіздің қолыңыз сізге риза болады.

3. Қайызғақты алып тастайды. Шашыңыздың денсаулығы сіздің бас терісінің денсаулығына байланысты екендігі жасырын емес. Көптеген қыздар шаштарына көп көңіл бөледі, бірақ бас терісі де күтімді қажет ететінін ұмытады. Қабынуға қарсы және саңырауқұлаққа қарсы қасиеттері бар шай ағашы майы қабыршақтануды және қышуды жеңілдетеді. Сонымен қатар, шай ағашы майымен сусабын артық майдан арылтады.

4. Жағымды хош иісті сақтауға көмектеседі. Бұл эфир майының тағы бір ерекше қасиеті - оны табиғи дезодорант ретінде қолдануға болады. Маңыздысы - тердің өзі иіссіз. Ол бактериялар көбейе бастаған кезде жағымсыз иіс шығарады. Микробқа қарсы әсері бар шай ағашы майы бұл мәселені шешуге көмектеседі.

5. Күйіп қалудан сақтайды. Әрине, сіз ашық жараға шай ағашының майын жағуға болмайды. Бірақ бальзам немесе гельмен араласқан кезде күйік немесе ұсақ кесілген жерлер тез жазылуға көмектеседі. Сонымен қатар, оны күн сәулесінде қолдануға болады. Сондықтан ас үй шкафтарыңызға шай ағашының майын құйып қоюды ұмытпаңыз.

6. Тері инфекцияларын жеңілдетеді. Зерттеулер көрсеткендей, шай ағашы майы стафилококк ауруы сияқты қауіпті инфекцияларды да жоюы мүмкін. Бұл жағымсыз инфекция күрделі мәселелер тудырады. *Staphylococcus aureus* - бұл спорт залдарының және белсенді дезинфекция жүргізілетін басқа жерлерде жиі тұрады. Сондықтан келесі жолы спортзалға барғанда шай ағашының майына арналған душқа арналған гельді қолданып көріңіз.

7. Тыртықтардың тез жазылуына көмектеседі. Шай ағашының майын қараудың тағы бір себебі - бұл тыртықтардың (соның ішінде безеу іздерінің) тез жазылуына көмектеседі. Бөртпелердің тыртықтары - бұл өте жиі кездесетін мәселе. Безеулермен күресуге көмектесетін керемет қасиеттер тыртықтардан да арылтады.

8.Тері ауруларына көмектеседі. Сірә, бұл эфир майы экземаны немесе псориазды жеңілдетпейді, бірақ теріні ылғалдандыру қабілеті пайдалы болуы мүмкін. Соған қарамастан ғалымдардың бұл мәселеге қатысты пікірлері әр түрлі. Сондықтан теріні қышыма маймен жағу кезінде абай болу керек. Мұндай жағдайда дәрігермен кеңесу керек.

## **2 ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ**

Ғылыми зерттеулер жүргізу үшін пайдаланылған материалдар мен әдістер Қазақстан Республикасы Мемлекеттік фармакопеясының ҚФС, European Pharmacopoeia, United States Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia, ФС, ВФС және Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын басқа да нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес келеді.

### **2.1 Зерттеу материалдары**

#### **Зерттеу нысандары:**

Өсімдік шикізаты. Шай ағашы жер үсті бөлігін (гүл шоғыры, гүл себеттері, жапырақтары, жұқа сабақтары) (ООО “Миррола”, Санкт-Петербург).

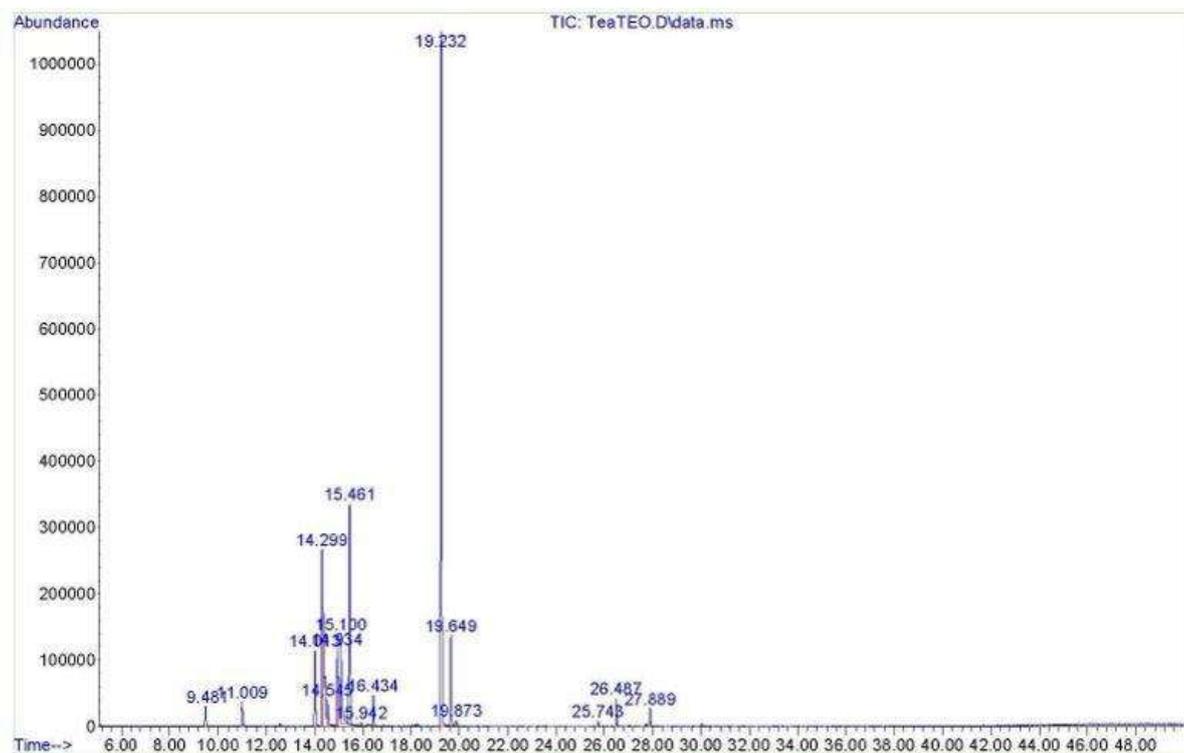
**Эфир майы.** Шай ағашының *Melaleuca* эфир майы.

**2.2 Зерттеу әдістері** Шай ағашының эфир майының компоненттік және сандық құрамы газ хроматографиясы-масс-спектроскопия (ГХ/МС) әдісімен анықталды.

#### **Физико-химиялық әдістер**

Шай ағашының эфир майының компоненттік және сандық құрамы газ хроматографиясы-масс-спектроскопия (ГХ/МС) әдісімен анықталды. Хроматографиялық профиль ISO 11024 сериясына сәйкес анықталады. Алынған хроматограмма репрезентативті және сипаттаманы анықтау үшін қолданылады. 2 кестеде көрсетілген компоненттерден алынған хроматограмма репрезентативті және сипаттаманы анықтау үшін қолданылады. Осы компоненттердің арақатынасы, интегратор анықтаған 2 кестеде көрсетілгендей болуы керек. Олар эфир майының хроматографиялық профилін білдіреді. Шай ағашы эфир майының құрамында 20 дан астам компоненттер бар, оның ішінде ең негізгі компонент 4-терпинеол болып саналады және осы ГХ-МС зерттеулер нәтижесінде 4-терпинеол ең жоғарғы пайыздық үлесін көрсетті.

Диаграмма 1 - Шай ағашының эфир майы ГХ-МС (ООО “Миррола”, Санкт-Петербург)



Кесте 2. Эфир майының компоненттердің құрамы.

№	RT, мин	Компоненттері	Көлемі, %
1	9,481	Ксилен	1,288
2	11,009	$\alpha$ -пинен	1,505
3	14,013	$\alpha$ -терпинен	4,435
4	14.299	$\alpha$ -цимен	13,536
5	14.545	1.8-цинеол	1,635
6	14.934	неидентифицированный комп	4,471
7	15.100	неиден.компонент	7,098
8	15.461	$\gamma$ -терпинен	12,636
9	15.942	неидент.компонент	0,273

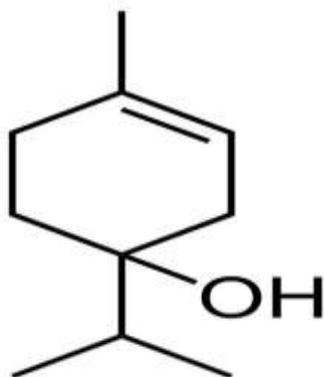
10	16.434	$\alpha$ -терпинолен	2,175
11	<b>19.232</b>	<b>4-терпинеол</b>	<b>41,728</b>
12	19.649	$\alpha$ -терпинеол	5,752
13	19.873	неиден.компонент	0,379
14	25.743	неидент.компонент	0,270
15	26.487	аромадендрен	1,737
16	27.889	леден	1,081

Ащы хош иісі бар және жасыл түстері бар, көгерген-ағаш және жер асты астары бар сұйықтық. Ол леванд майы, скипидар құрамында болады және аз мөлшерде раушан майы, герань майы және т.б. сияқты жасанды эфир майларын жасау үшін қолданылады.

### 3. Шай ағашы эфир майынан табиғи крем алу

#### 3.1 Шай ағашының эфир майының химиялық құрамын масс-спектрометриямен газды хроматография әдісімен зерттеу

Шай ағашының эфир майы (*Melaleuca alternifolia*), №3 өндіруші («Миролла» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі, Ресей), онда 27 түрлі компоненттер табылды, май құрамында 10% ғана концентрациясы 1% -дан жоғары компоненттер бар. Олардың ішінде терпенин-4-ол, 3-карен алкогольінің көп мөлшері, сондай-ақ аз мөлшерде альфа-терпинен, альфа-пинен, д-лимонен және о-цимен терпеноидтары бар. Сондай-ақ олар диетилфталат пен дипропиленгликоль хош иісін анықтады, ол еріткіш болып табылады - табиғи эфир майында бұл компоненттер болуы мүмкін емес, бұл заттардың синтетикалық табиғатын көрсетеді. Шай ағашының эфир майы саңырауқұлаққа қарсы, бактерияға қарсы және қабынуға қарсы белсенділіктің жоғары деңгейіне ие.



Хроматографиялық профильге сәйкес бұл майға тән компоненттер - терпинен-4-ол,  $\gamma$  және альфа-терпинен,  $\alpha$ -пинен, бірақ бұл компоненттер өндірушінің шай ағашының эфир майының келесі үлгісінде анықталған (Сібір) Namedoil LLC, Ресей), бірақ хроматографиялық талдау көрсеткендей, бұл компоненттер өте төмен концентрацияда, атап айтқанда альфа-терпинен, о-цимен және лимонен сияқты компоненттер эфир майының барлық компоненттерінің өте аз бөлігін құраған (5% дейін). (3-кесте)

Бұл үлгінің негізгі компоненттері тек 2 компонент болып шықты диетилфталат және терпинеол.

Кесте 3. (Шай ағашының эфир майы үлгілерінің компоненттік құрамы әдебиеттермен салыстырғанда). Әдебиеттер деректері бойынша компоненттік композиция. Зерттелген үлгілердің компоненттік құрамы

Компоненты	% содержание	ООО "Миролла", Россия	ООО "Сибирь намедойл", Россия
$\alpha$ -пинен	1,0-6,0	1.269	1.305
Сабинен	до 3,5%	-	-
$\alpha$ -Терпинен	6,0-12,0	3.628	3.548

Лимонен	0,5-1,5	1.061	1.092
p-цимен	0,5-8,0	-	-
1,8 - цинеол	до 10,0	-	-
γ-терпинен	14,0-28,0	-	-
Терпинолен	1,5-5,0	0.239	0.243
Терпинен-4-ол	35,0-48,0	15.932	16.262
α-терпинеол	2,0-5,0	2.938	3.077
Аромадендрен	0,2-3,0	1.171	1.185
Леден	0,1-3,0	-	-
Кадинен	0,2-3,0	-	-
Глобулол	до 1,0	0.181	0.181

### 3.2 Шай ағашының эфир майымен табиғи крем технологиясын жасау үшін негізгі және қосымша ингредиенттерді таңдау

Эфир майы: Шай ағашының эфир майы

Кремдер - бұл екі немесе көп фазалы дисперсті жүйе болып табылатын жұмсақ дәрілік форма. Кремнің компоненттері ингредиенттері өзіндік қасиеттеріне сай және компоненттердің еруі мен араласуына байланысты(4-кесте).

4 кесте – Компоненттердің құрамы және көлемі

Компонент	Құрам №				
	1	2	3	4	5
Ксильянс	5	5	5	5	5
Ланолин	5	5	-	5	5
Ши майы	-	10	5	-	5
Кокос майы	10	-	5	5	5
Шай ағашының эфир майы	әрбір құтыға 10 тамшыдан				

*Ксилианс.* Табиғи өсімдік ионды емес эмульгатор. Ксилианс - бұл бидай кебегінен алынған өсімдік қанттары мен пальма майынан алынған майлы спирт қоспасы(4-сурет). Сыртқы түрі: ашық сары түсті тақтайшалар. бір бірінде ерімейтін сұйықтықтарды еріту үшін қолданылады. Яғни майлы және сулы фазаларды ерітеді.



Сурет 4 -Ксилианс

Балқу температурасы: 64,8 ° С

pH (10% сулы ерітінді): 5.1

Сақтау шарттары: салқын құрғақ жерде (10-25 ° С) тығыз жабық ыдыста.

Доза: - косметикалы майлы фазасы 50% - 4% дейін болатын «судағы май» ;

- косметикалы майлы фазасы 40% дейін - 3% «судағы май»;

- тұтқырлығы жоғары кремдерде - 8% дейін;

- майдың мөлшері тұтқырлығы төмен кремдерде - 2%;

- жеткілікті тұрақты эмульсиялар үшін - 2-5%;

- майлы гидрофильді плиткалар үшін - 6-20%

*Қолдану технологиясы:* Май фазасындағы ксилиандар 70 ° С дейін қызады, сулы фаза 70 ° С дейін бөлек қызады, содан кейін екі фаза араласып, біртектеседі (5 минут). Салқындағанша араластырып, эмульсия түзіңіз. Активтер салқындатылған эмульсияға енгізіледі

*Ланолин-* ол әр түрлі косметикалық құралдардың - кремдердің және т.б. бөлігі ретінде кеңінен қолданылады, медицинада әртүрлі жақпа майларына (атап айтқанда көзге), сылақ пен жабысқақ таңғыштарға негіз ретінде қолданылады. Ланолин теріге жақсы сіңеді және жұмсартқыш әсер етеді. Бұл сары немесе сары-қоңыр түстің қою, тұтқыр массасы, ерекше иісі, 36 - 42 ° С температурада ериді. Суда ерімейді, эфирде, хлороформда және бензинде оңай ериді. Сумен

ысқылағанда, ол жақпа консистенциясын жоғалтпай 150% дейін сіңіреді. Меншікті салмағы 0,937-9,970; балқу температурасы 40-42 ° С, қышқыл саны 6-дан көп емес. Химиялық құрамы бойынша ланолин - бұл холестерол мен изохолестеринмен май қышқылдарының эфирлері. Ол төзімді, немқұрайлы, сақтау кезінде тайып кетпейді, сілтілік ерітінділермен сабындалмайды(5-сурет).



Сурет 5 – Ланолин

*Ши майы* - ши ағашының дәнінен алынған өсімдік майы. Ши майы қатты, жағымды, жаңғақ иісі бар. Түсі ақ немесе қаймақ болуы мүмкін(6-сурет). Бөлме температурасындағы ши майы сары майға ұқсас. Майды, тамақ өнеркәсібінде, сондай-ақ жақпа және косметика жасау үшін қолданады. Ши майы негізінен триглицеридтерден тұрады. Май қышқылдары ұсынылған: олеин (40-тан 55% -ға дейін), стеарин (35-тен 45% -ға дейін), пальмитин (3-тен 7% -ға дейін), линолей (3-тен 8% -ға дейін) және линолендік (1%). Ши майының құрамында тынышталмайтын заттар какао майына қарағанда әлдеқайда көп (17% дейін); Орта есеппен, ши майының құрамында 8% тазаланбайтын заттар бар. Олар фенолдардан, токоферолдардан, тритерпендерден (альфа-амирин, лупеол, бутироспермол, паркол), стероидтардан (кампестерол, стигмастерол, бетаситостерол, альфа-спинастерол, дельта-7-авенастрол) және көмірсутектерден тұратын майсыз фракция (2). 3%). Майдың құрамында терпенді спирттер де бар



Сурет 6 – Ши майы

*Какос майы*-Ол дәстүрлі түрде сабын жасауда, косметика жасау үшін,кеңінен қолданылады. 19-23 ° С суу температурасы. 27 ° С дейін қыздырғанда мөлдір, сұйық, сабан-сары түсті болады.Кокос майын салқын престеу арқылы да,

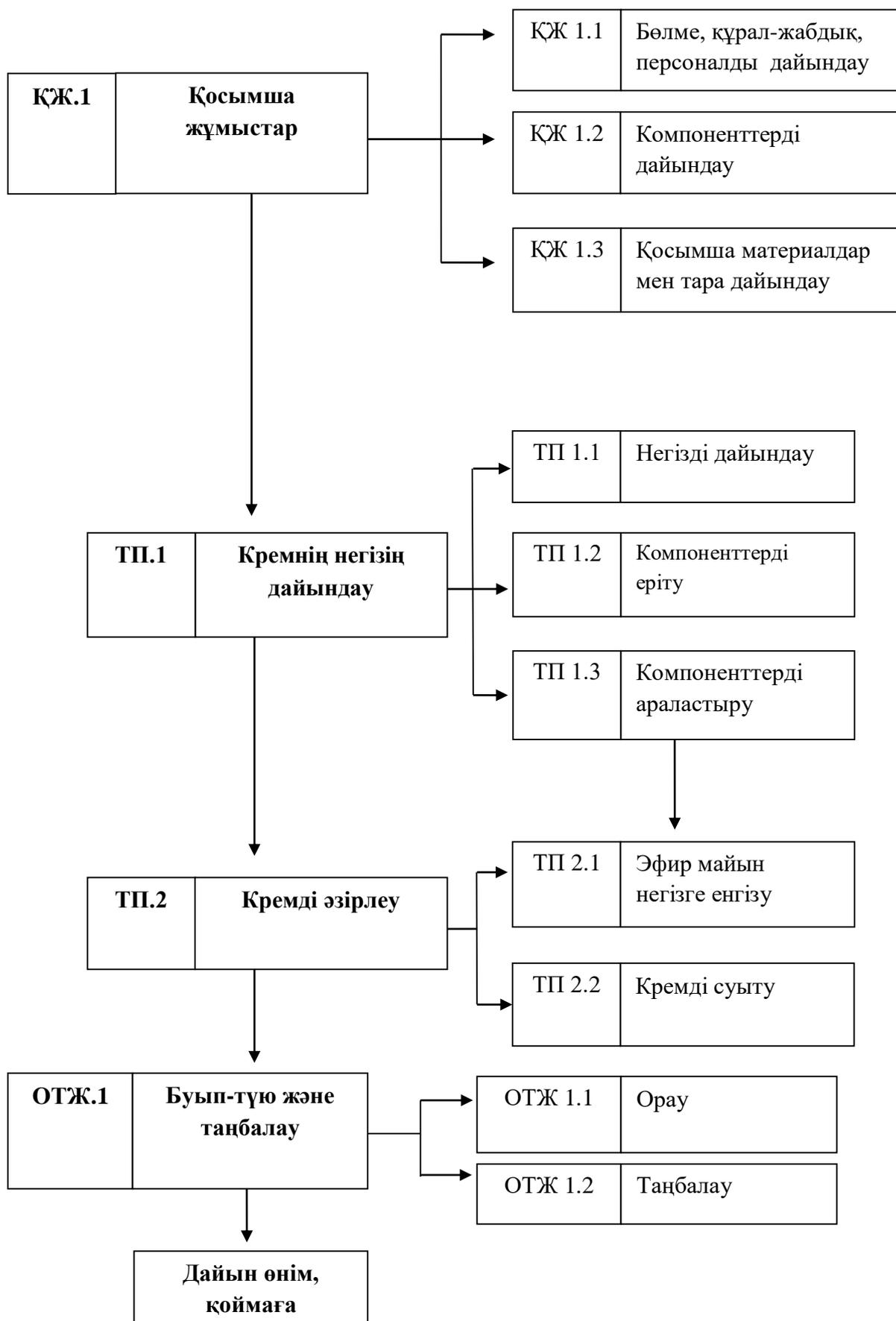
қыздыру және тазарту арқылы да өндіруге болады - механикалық престоу майдың тек 10-12% кокос үлпектерінен алынады, бұл зәйтүн майы мен карапайым зәйтүнге қарағанда айтарлықтай аз. Химиялық экстракция нәтижесінде алынған кокос майы кейбір пайдалы қасиеттерін жоғалтады, сондай-ақ ерекше тәтті дәмі мен иісін жоғалтады(7-сурет).



Сурет 7 - Какос майы

*Тазартылған су* - H<sub>2</sub>O. (Mr 18, 02). 1095500. [7732-18-5]. Басқа нұсқаулар болмаған кезде стерильді және апирогенді заттардан басқа, дәрілік заттарды дайындауға арналған су. (ГФ РК, том II, с. 168).35 мл қолданылады.

Шай ағаш эфир майымен жасалған табиғи кремнің тиімді құрамы таңдалды, кремнің сапасы және қасиеті жоғары болып саналады. Барлық компоненттердің өзіне тән қасиеттері бар. Әр компонент табиғи бай және қолжетімді.



**Шай ағашының эфир майынан табиғи крем алу технологиялық сызбасы**

### **3.3 Шай ағашының эфир майымен табиғи крем технологиясын жасау**

Табиғи крем - бұл майлар мен сулы фазалардан тұрады, өсімдік майларынан (кокос, ши майы және т.б.) және әртүрлі қоспалардан (ланолин майы) тұратын негізі. Эмульсионды крем жасау механикалық араластыру және технологиялық сызбада келтірілгендей кезектілігі сақталады.

*Крем жасаудағы технологиялық процессі келесі стадиялардан тұрады:*

#### ***ҚЖ. Қосымша жұмыстар сатысы***

***ҚЖ.1:*** Бөлмені, құрал жабдықтарды дайындаудан басталады.

Компоненттерді дайындау, керек ингредиенттерді таразымен өлшеп алу (3 – кесте) көрсетілгендей. Керекті тараларды (термостабильді, араластыруға арналған) дайындау. Термостабильді екі 200 мл -і к колбаны және су буымен қыздыратын аппаратты дайындап алу.

#### ***ТП. Технологиялық процесс сатысы***

***ТП.1:*** Кремнің негізін дайындау.

***ТП.2:*** Кремді әзірлеу.

Сулы фаза мен майлы фаза жасау. Сулы фазаны 200 мл колбада дайындап аламыз, су көлемі 35мл құйып аламыз, содан соң майлы фазаны дайындаймыз. Майлы фазада (ши майы, кокос майы, ланолин майы) 200 мл колбада ерітіп аламыз 75–80°C температура аралығында. Ерітілген майлы фазамен сулы фазаны қосамыз, 70°C температурадағы эмульсия араластырғышпен араластырылады, компоненттер бір-бірімен толық араласып эмульсионды крем болуы керек.

Эмульсияны суыту. Әдетте, салқындату жүйенің қоюлау нүктесіне баяу араластыра отырып жүзеге асырылады (температураның ішкі температурасын теңестіруне дейін). Температураға төзімсіз компоненттер қоюлану сәтінде немесе тіпті төмен температурада өнімнің қосымша заттарымен(иіс берушілер немесе түс беруші компоненттер) гомогенизациясымен енгізіледі. Кремнің компоненттердің температурасы 40°C дейін түспегенге дейін шай ағашының эфир майын кремнің негізіне енгіземіз.

Кремдік эмульсияны араластыру барысында, араластыру темпі бір баппен болуы керек, тым тез немесе баяу араластыру болса эмульсиондық кремде майлардың бөлінуі немесе эмульгатордың кристалдануы болуы мүмкін. Бұл кремнің сапасына және кремдік біркелкілігіне әсер етеді. Содан соң толық суығанға дейін, бөлме температурасына 25°C болғанда келесі жүйеге түседі.

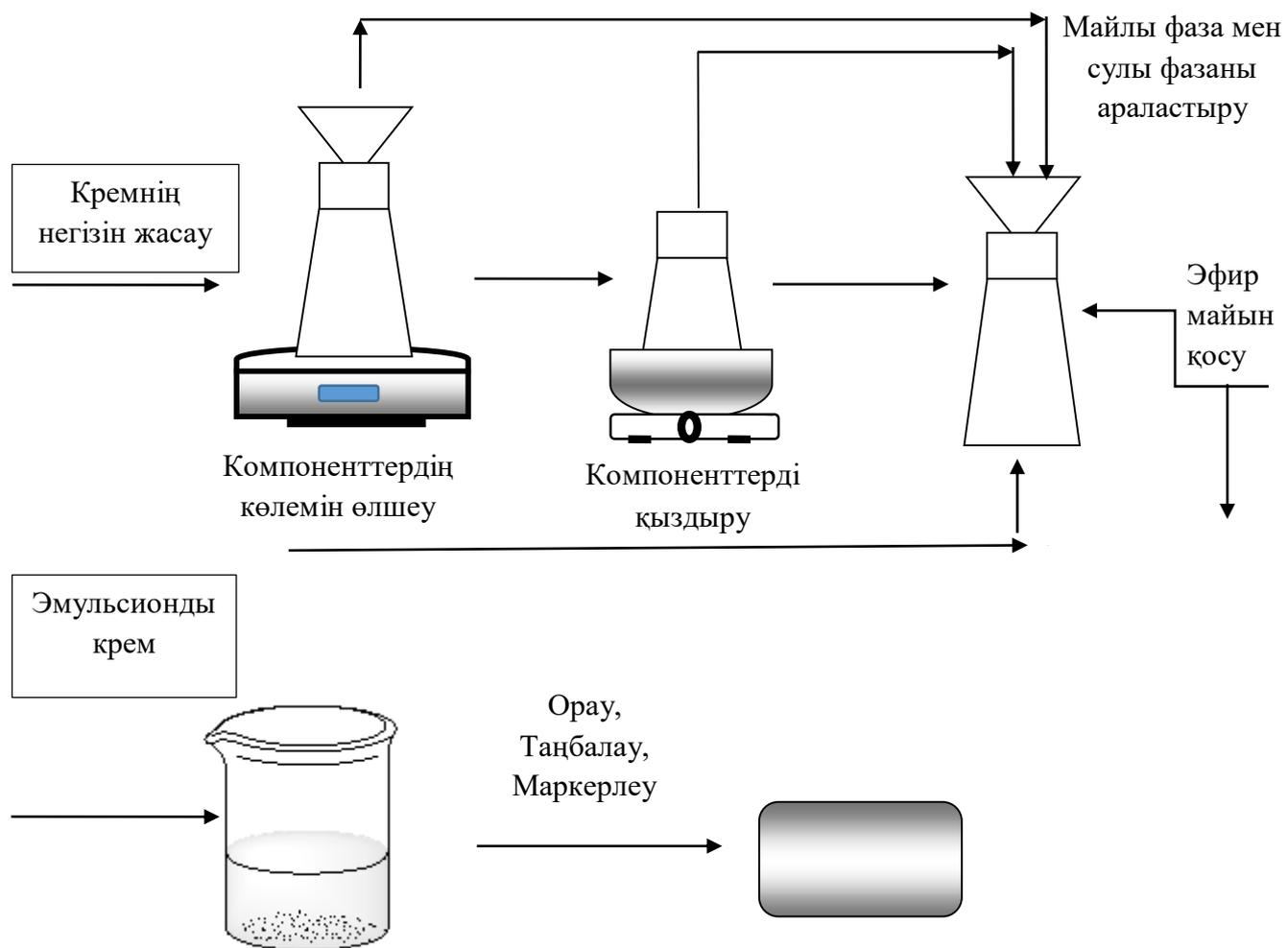
#### ***ОТЖ. Орау, таңбалау, қоймаға жөнелту сатысы***

***ОТЖ.1: Буып-түю және таңбалау***

Эмульсиялық кремді кремдік тегіс денгейге дейін тегістейміз, содан соң орау мен таңбалауға жібереміз. Буып-түю шыны құтыларда немесе синтетикалық құтыларға құямыз немесе саламыз, дайын буып-түйілген өнімді таңбалау, сауыттарда МЕМСТ 7625-86 бойынша заттаңба қағазынан жапсырылады. Топтық буып-түю және көліктік ыдыс МЕМСТ 17768-90Е бойынша орындалады.

***Сақтау:*** Сақтау мерзімі 1 -жылға дейін.

# ШАЙ АҒАШЫ ЭФИР МАЙЫМЕН КРЕМ ЖАСАУДЫҢ АППАРАТУРАЛЫҚ СХЕМАСЫ



#### 4 . Табиғи кремнің сапасын бағалау

Косметикалық кремдер санитарлық нормалар мен ережелерге сәйкес рецептерге және технологиялық регламенттерге сәйкес жасалуы керек. Органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштер бойынша олар кестеде көрсетілген талаптар мен стандарттарға сәйкес келуі керек.

Жасалған кремді органолептикалық көрсеткіштермен (сыртқы түрі, түсі, консистенциясы, сіңіргіштігі - өнім теріге толық сіңгенге дейін айналмалы үйкеліс қозғалыстарының саны), алынған кілегей түрімен (тікелей немесе кері эмульсия) және коллоидтық тұрақтылықпен талданады(5-кесте).

Кремдердің тұрақтылығы термиялық және коллоидтық тұрақтылық көрсеткіштері ГОСТ 31460-2012 «Косметикалық кремдер. Жалпы техникалық шарттар ».

5 кесте - МФ бойынша сапа көрсеткіштері

<i>Органолептикалық көрсеткіштері</i>	<i>Сипаттамасы</i>
<i>Сыртқы түрі</i>	Бөгде қоспасыз біртекті масса
<i>Түсі</i>	Ақ кремге сай
<i>Иісі</i>	Кремге сай, шай ағашы эфир майы иісі бар
<i>pH көрсеткіші</i>	5
<i>Термостабильділігі</i>	Тұрақты
<i>Коллоидты тұрақтылығы</i>	Тұрақты

Мемлекеттік фармакопояға сай сапа көрсеткіштері тұрақты және нормаларға сай. Кремнің компоненттері оңтайлы түрде таңдалды, эмульсионды крем біртекті болып шықты, түсі кремге сай, шай ағаштың эфир майы қосылған табиғи өзіне тән иісі бар.

#### 4.1 Табиғи кремнің өзіндік құнын беру

Крем көп компонентті өнім, құрамында негізгі заттар мен қоспа заттарда бар, әрбір компоненттің бағасы әртүрлі. Себебі, компоненттердің алу процессінің қиындығына және компоненттің өзіндік құнына байланысты, табиғи немесе синтетикалық затқа жататыны да.

Кремді жасау барысында шығымда болуы мүмкін, компоненттерід өлшеу барысында немесе еріту және колбаларда қалуы мүмкін сондықтанда таза заттың құрамы есептеледі. Өндіріс барысында кеткен шығын мен қосымша кеткен шығымда есептеледі(6-кесте).

6 кесте. 100 қорапқа есептелген өнімнің өндірістік бағалануы.

100 ҚОРАПҚА ЕСЕПТЕЛГЕН ӨНІМНІҢ ӨНДІРІСТІК БАҒАЛАНУЫ					
№	Тауар атауы	Өлшем бірлігі	Шығын нормасы, кг	Бағасы 100гр (теңге)	Құны (теңге)
<b>НЕГІЗГІ ШИКІЗАТ</b>					
1	Ксильянс	кг	0.5	450	2250
2	Ланолин	кг	0.5	10000	50000
3	Масло ши	кг	0.5	450	2250
4	Кокос майы	кг	0.5	350	1750
5	Шай ағашының эфир майы	л	0.05	900	4500
6	Флакон	дана	100	150	15000
Барлығы– негізгі шикізат					75750

БАСҚА ӨНДІРІСТІК ШЫҒЫНДАР		
1.	Еңбекақы+аударымдар	2500,00
2.	Басқа шығындар	5000,00
Барлығы – басқа шығындар		7500,00
Барлығы – өндірістік баға		83250
ТОЛЫҚ БАҒАСЫ		
Өндірістік баға		83250
Административті шығындар	20%	16650
Коммерциялық шығындар	20%	16650
Барлығы – толық бағасы		116550
МИНИМАЛДЫ САТУ БАҒАСЫ		
Толық баға		116550
Минималды пайда	30%	34965
Минималды сату бағасы 100 туб		151515
Өнімнің бір бірлігіне есептелген баға		1515

100 қорап тауар санына есептелген негізгі компоненттерге кеткен шығын мен қосымша заттарға есептелген. Шығындарды есептеу барысында жалпы табиғи кремге минималды сату бағасы берілді.

Құны және бағасын есептей келе өнімнің бір бірлігіне есептелген баға 1515 тг болып шықты, жалпы алғанда 1600 тг табиғи кремнің бір құтысына сатылады. Бұл санау тұтынушыларға да, өндіріске де тиімді болып есептелді.

## Қорытынды

Дипломдық жұмыстың мақсатына сай шай ағашы эфир майы бар табиғи крем жасалды. Жүргізілген жұмыстың нәтижелері:

1. Шай ағашының эфир майының химиялық құрамы масс-спектрометриямен газды хроматография әдісімен зерттелді.
2. Шай ағашының эфир майымен табиғи крем үшін негізгі және қосымша ингредиенттер таңдалды.
3. Шай ағашының эфир майымен табиғи кремнің технологиясы және аппаратуралық сызбасы жасалынды.
4. Табиғи кремнің сапасын және өзіндік құнының белгіледік.

Жасалған табиғи кремнің сапасы және өзіндік қасиетті стандарттарға және тұтынушылық қасиеттерге сай жасалынды. Шай ағаш эфир майы қолданылды және эфир майының химиялық құрамы зерттелді. Зерттеу барысында шай ағашының қасиеттері зерттелді және табиғи кремге тиімді компонент екені белгілі болды.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Космецевтика: резервы роста аптечного рынка [Электронный ресурс] // Журнал провизор Электрон. дан. -М., 2003. URL: [http://www.provisor.com.ua/archive/2003/N12/art\\_15.php](http://www.provisor.com.ua/archive/2003/N12/art_15.php) -(Дата обращения: 27.09.2016).
2. Боброва, Н.П. Барлығына арналған косметика /Н.П. Боброва, С.Н. Потапов. - М.: Олма - Баспасөз, 1993 ж. - 128 б.
3. Кривова Ю.А., Паронян В.Х. Технология производства парфюмерно-косметических препаратов, Москва, Дели принт, 2009. С. 14-19.
4. Каспаров Г.Н. Основы производства парфюмерии и косметики, глава 10
5. А.Г. Башура, Н.П. Половко, Е.В. Гладух, Л.С. Петровская, И.И. Баранова, Т.Н. Ковалева, А.С. Зуева /Технология косметических и парфюмерных средств, 2005. — 258 с.
6. Краснюк И.И. Лечебно-косметические средства: Учеб. пособие для вузов/ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Е.Т. Чижова; Под ред. И.И. Краснюка. — М.:Академия,2006. — 236 с.
7. Марголина, А., Эрнандес Е., Зайкина О., «Жаңа косметология», Косметика және медицина, 2002. - 204 б.
8. Vilaplana J, Romaguera C. Allergic contact dermatitis due to eucalyptol in an anti-inflammatory cream.1997.123-234.
9. Vander Valk PGM, De GrootAC, Bruynzeel D P, Coenraads P J, Weijland J W. Allergic contact dermatitis from 'tea tree' oil. Ned Tijdschr Geneeskd 1994: 138: 823-825.
- 10.De Groot A C, Weyland J W. Systemic contact dermatitis from tea tree oil. Contact Dermatitis 1992:456-546
- 11.Treudler R, Richter G, Geier J, Schnuch A, Orfanos C E, Tebbe B. /Increase in sensitization to oil of turpentine: recent data from multicenter study on 45,005 patients from the German-Austrian Information Network of Departments of Dermatology (IVDK). /Contact Dermatitis 2000: 42: 68-73.
12. Selvaag E, Eriksen B, Thune P. Contact allergy to tea tree oil and cross-sensitisation to colophony. Selvaag E, Holm J-O, Thune P. Allergic contact dermatitis in an aromatherapist with multiple sensitizations to essential oils. Contact Dermatitis 1995: 33: 354-355.
- 13.Bhushan M, Beck M H. Allergic contact dermatitis from tea tree oil in a wart paint. Contact Dermati Guin J D, Kincannon J. Medication-induced contact reactions. Clin Dermatol 1997: 15: 511-525.
- 14.Кондратьева, Т.С. Дәрілік формалардың технологиясы; ред. Т.С. Кондратьева - М.: «Медицина», 1991. - 496 б.
- 15.Машковский, М.Д. 2 томдық дәрі-дәрмектер - М.: Медицина, 1997. - 390 б.

16. Сигнева, Д.Н. Дәрілік заттардың фармация технологиясы туралы анықтама / Д.Н.Сигнева, Л.Г.Марченко, Т. Д.Синев / ред. Д.Н.Синева. Л., 1992.- 316б.
17. Тихонов, А.И. Дәрілер технологиясы: Ред. А.И. Тихонова, Т.Г. Ярных. - Х.: Алтын беттер, 2002. - 650 б.
18. Кулик Е. Антимикробное действие масла чайного дерева (*Melaleuca alternifolia*) на микроорганизмы ротовой полости / Е. Кулик, К. Ленкайт, Ю. Майер // *Acta Med Dent Helv.* – 2000. – No 5. – С. 125-130.
19. Carson C.F. *Melaleuca alternifolia* (Tea Tree) Oil: a Review of Antimicrobial and Other Medicinal Properties / C. F. Carson, K. A. Hammer, T. V. Riley // *Clinical microbiology reviews.* – 2006. – Vol. 19. – No. 1. – P. 50-62.
20. Hammer K. A. In vitro susceptibilities of Lactobacilli and organisms associated with bacterial vaginosis to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil / K. A. Hammer, C. F. Carson, T. V. Riley // *Antimicrob Agents Chemother.* – 1999. – N. 43.
21. Standards Association of Australia. Australian standard for essential oils - oil of *Melaleuca*, терпинен-4-ол type (AS 2782-1985). Sydney: Standards Association of Australia, 1985.
22. Brophy J J, Davies N W, Southwell I A, Stiff I A, Williams L R. Gas chromatographic quality control for oil of *Melaleuca* терпинен-4-ол type (Australian tea tree). *J Agric Food Chem* 1989; 37: 1330,1335.
23. Southwell I A. Tea tree constituents. In: Southwell I, Lowe R (eds): *Tea tree: the genus Melaleuca*. Singapore: Har-wood Academic Publishers, 1999: 29-62.
24. Weiss E A. *Essential oil crops*. Oxford: CAB International, 1997: 302-319.
25. Lassak E V, McCarthy T M. *Australian Medicinal Plants*. Sydney, New South Wales: Methuen Australia, 1983.
26. Perry N B, Brennan N J, Van Klink J W, Harris W, Douglas M H, McGimpsey J A, Smallfield B M, Andersen R E. Essential oils from New Zealand manuka and kanuka: chemotaxonomy of
27. International Organisation for Standardisation. *Essential oils - oil of Melaleuca, терпинен-4-ол type (tea tree oil)*. ISO-4730. Geneva: International Organisation for Standardisation, 1996. P. 196.

