

Алынды: 19.05.2023/ Қабылданды: 16.11.2023 Онлайн жарияланды: 29.12.2023

УДК 615.32:582.929

[DOI 10.53511/PHARMKAZ.2024.48.31.026](https://doi.org/10.53511/PHARMKAZ.2024.48.31.026)

Н. МӘДЕН¹, Н.К. ОМИРЗАКОВА¹, Л.Н. КИЕКБАЕВА¹, У.М. ДАТХАЕВ¹, Б.Н. САДЫКОВ², А. Е. ТУРСЫНБЕКОВА²

¹ «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

² ШЖҚ «№5 Қалалық клиникалық аурухана» КМК Алматы қ., Қазақстан Республикасы

LEONTICE EWERSMANNI BUNGE. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНЕН АЛЫНҒАН ЖАҚПА МАЙЛАРДЫҢ ОҒТАЙЛЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Түйін: Бұл мақалада аз зерттелген өсімдіктің түрі бөріқарақат (*Berberidaceae*) тұқымдасына жататын, Эверсман тюрсылдағы (*Leontice Ewersmanni Bunge*) өсімдігінен алынған жақпа майлардың рецепті мен жасалу технологиясы берілген. Фармацевтика саласының маңызды міндеттерінің бірі дәрілік өсімдік шикізатын ұтымды пайдалану болып табылады.

Түйін сөздер: *Leontice Ewersmanni Bunge*, Эверсман тюрсылдағы, жақпа май, софоридин, ісікке қарсы әсер.

Н. Маден¹, Н.К. Омирзакова¹, Л.Н. Киекбаева¹,
У.М. Датхаев¹, Б.Н. Садыков², А. Е. Турсынбекова²

¹ НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д. Асфендиярова»,

г. Алматы, Республика Казахстан

² КГП на ПХВ «Городская клиническая больница №5» г. Алматы, Республика Казахстан

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МАЗИ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТА ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ЛЕОНТИЦА ЭВЕРСМАНА (*LEONTICE EWERSMANNI BUNGE*.)

Резюме. Одной из важных задач в области фармацевтики является рациональное использование лекарственных растений. В данной статье изучается вид растения *Leontice Ewersmanni Bunge* относящее к роду (*Berberidaceae*) так же, приведена рецептура и оптимальная технология получения мазей.

Ключевые слова: *Leontice Ewersmanni Bunge*, отавник, мазь, софоридин, противоопухолевая активность.

Кіріспе. Жақпа май – теріге, көзге, шырышты қабықтарға жағуға арналған дерматология мен косметологияда кеңінен қолданылатын жұмсақ дәрілік түр. Медициналық жақпа майлар теріге терең сіңу арқылы өзінің фармакологиялық белсенділігін береді. *Leontice ewersmannii* өсімдігінің жерүсті бөліктерінің этанолды сығындысынан ГХ/МС әдісі арқылы 26 қосылыс анықталды [1]. Оның ішінде 3 алкалоид негізгі компонен-

¹Maden N., ¹Omirzakova N.K., ¹Kiyekbayeva L.N. ,
¹Datkhayev U.M. , ²Sadykov B.N., ²Tursynbekova A. E.

¹ NAO «Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov», Almaty c., Republic of Kazakhstan 2KGP on PCV «City Clinical Hospital No. 5» Almaty c., Republic of Kazakhstan

TECHNOLOGY FOR OBTAINING OINTMENT BASED ON MEDICINAL PLANT EXTRACT OF LEONTICE EWERSMANNI BUNGE.

Resume. One of the most important tasks in the field of pharmaceuticals is the rational use of medicinal plants. In this article, the type of plant *Leontice Ewersmanni Bunge* belonging to the genus (*Berberidaceae*) is studied, as well as the recipe and optimal technology for the production of ointment.

Key words: *Leontice ewersmanni B.*, otavnik, ointment, sophoridine, antitumor activity.

ті болды. *Leontice ewersmanni Bunge* 96% этанол сығындысының химиялық құрамынан 26 қосылыс анықталды, оның негізгі компоненті софоридин алкалоиды (15,58%), содан кейін α-изолупанин (13,01%), содан кейін 9,12 октадекадиен қышқылы, этил эфиірі (4,82%), фитол (4,56%) және этил 9,12,15- октадекатриеноат (3,20%) [1]. Софоридин - *Sophora alopecuroides* L, *Euchresta japonica* Benth және *Sophora moorcroftiana*

сияқты көптеген қытай шөптерінде кездесетін биологиялық белсенді алкалоид. Софоридин гидрохлоридінің инъекциясы Қытайда ісікке қарсы препарат ретінде мақұлданған [2]. Алкалоидтар - әртүрлі рак клеткаларында күшті белсенділік көрсететін өсімдіктердегі радиоактивті заттардың маңызды класы. Софоридин Эверсман торсылдағы экстрактында көп мөлшерде болғандықтан, жақпа майдың белсенді заты ретінде алдық. Көптеген ғылыми зерттеулер софоридиннің көптеген фармакологиялық қасиеттері туралы хабарлады, мысалы, ісікке қарсы, қабынуға қарсы, вирусқа қарсы, кардиопротекторлық, гепатопротекторлық әсерлер және т. б. [3]

Материалдар мен әдістер. Тоғыз рецепт белсенді ингредиент ретінде Эверсман торсылдағы (Leontice Ewersmanni Bunge) бар эмульсиялық жүйелер ретінде дайындалды. Содан кейін дайындалған қосылыстардың органолептикалық қасиеттері бағаланды және оңтайлы модельдері таңдалды.

Қолданылған негіздер – ланолин, вазелин, пальма майы.

Ланолин Lanolinum. ҚР ГФ Т.2 [4]. Сусыз ланолин - қоңыр, сары түстің қалың, тұтқыр массасы, әлсіз, ерекше иісі бар. Ланолин 36-42 °С температурада ериді. Тығыздығы 0,94-0,97 құрайды. Ланолин суда ерімейді, бірақ ол жақпаны жоғалтпай сіңіре алады. Эфирде, хлороформда, ацетонда және бензинде оңай ериді. Вазелин Vaselinum. ҚР ГФ Т.2, [5]. Вазелин - ақ немесе сары түсті, спирт пен суда ерімейтін, эфир мен хлороформда еритін, кастор майынан басқа кез келген маймен араластырылатын біртекті созылатын масса. Ол жұмсақ дәрілік формаларды жасауға көмекші құрал ретінде қолданылады. Пальма майы Palm Pulr Oil (ГОСТ 31647-2012).

Пальма майы – майлы пальма жемістерінің етті мезокарпынан алынған, майдың массалық үлесі 99,9 % кем емес, модификацияға ұшырамаған, тазарту және дезодорациялаудың толық циклі арқылы тазартылған

өсімдік майы. Қосымша заттар: тазартылған су, эмульгатор (цетилстеарил спирті), натрий бензоаты. Қолданылған зертханалық жабдықтар: аналитикалық таразы, өлшеуіш цилиндр, көрлен табақша (фарфор), су моншасы, гомогенизатор.

Нәтижесі : Эверсманн торсылдағы сығындысы бар жақпа майдың 9 моделі әзірленді. Сәйкесінше 1-кестеде берілгендей жақпа май алынды. Оңтайлы модель ретінде № 2 модель алынды. Себебі барлық көрсеткіштер тарапынан басқа модельдерге қарағанда арзан әрі қол жетімді. № 2-модель барлық сапа көрсеткіштерінен өтті. Нәтижелер 2-кестеде көрсетілген.

Жүргізілген тәжірибелер негізінде өндірістік жағдайларда жақпа өндірудің оңтайлы технологиясы жасалды. Технологиялық схема А қосымшасында көрсетілген. Аппаратуралық схема Б қосымшасында көрсетілген. Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni B) өсімдік сығындысы негізінде алынған жақпа майдың сапасын бақылау

Сипаттама Алынған жақпаның сипаттамасы жақпа массасының иісін, түсін, біртектілігін бағалап, визуалды түрде жүргізілді. Сыртқы түрі бойынша жақпа - бұл енгізудің қарапайымдылығын қамтамасыз ететін, жүгері ұрығының сығындысына тән ерекше иісі бар ақтан ашық сарыға дейін тұтқыр біртекті консистенция. Қоспалардың болмауы жақпаның біртектілігін көрсетеді. Қаптама ішіндегі заттардың массасы таразыда өлшенді, оның массасы 25,0 г аспауы керек.

Массаның біртектілігін анықтау келесі әдіспен жүргізілді: әрқайсысы 20- 30 г препараттан 4 сынама алып, екі сынаманы шыны табаққа салады, екінші шыны слайдпен жауып және диаметрі 2-ге жуық дақтар пайда болғанша мықтап басады. Алынған үлгілерді жай көзбен қарау кезінде (көзден 30 см қашықтықта) барлық 4 сынамада байқалатын бөлшектер, бөгде қоспалар, физиологиялық тұрақсыздық белгілері табылған жоқ: бөлшектердің агрегациясы және бірігуі, коагуляция тұрақты болды.

Кесте 1 - Эверсманн торсылдағы (Leontice Ewersmanni Bunge) бар жақпа май рецепті:

№	Компонент атауы	Функциональды әсері	Құрамы, г								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Эверсманн торсылдақ сығындысы	Әсер етуші зат	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Ланолин	Қалыптастырушы	60	60	20	10	-	-	-	-	40
3	Вазелин	Қалыптастырушы	-	10	40	60	-	-	-	60	30
4	Пальма майы	Қалыптастырушы	-	-	-	-	60	-	-	-	-
5	Лавр майы	Қалыптастырушы	-	-	-	-	-	60	-	-	-
6	Өсімдік майы	Қалыптастырушы	-	-	-	-	-	-	60	-	-
7	Цетилстеарил спирті	Эмульгатор	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Тазартылған су	Еріткіш	30	20	30	20	30	30	30	30	20
9	Натрий бензоаты	Консервант	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Барлығы		100	100	100	100	100	100	100	100	100

pH анықтау Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы бойынша потенциометриялық әдіспен жүргізілді. (ҚР МФ, I том, 1. 2.2.3.,39 б). 2,0 препарат ұнтақталған тығынмен 50 мл конустық колбаға салынады, 20 мл тазартылған ыстық су құйылады және майлы негіз ерігенше су ваннасында қыздырылады. Су сығындысы қағаз сүзгісі арқылы сүзіледі, салқындатылады және сулы ерітіндінің pH мәні анықталады. Контейнердің тығыздығын анықтау Препараттың 10 түтікшесін таңдап, олардың сыртқы беттерін сүзгі қағазымен абайлап сүртеді. Түтіктер көлденеңінен фильтр қағазының парағына қойылып, тұруға рұқсат етіледі. Кез- келген түтікшеден фильтр қағазына тамшылар болмауы керек. Егер тек бір түтіктен ағу байқалса, сынақ тағы 20 түтікпен қосымша жүргізіледі. Егер бірнеше түтіктерден ағу байқалса, сынақ нәтижелері қанағаттанарлықсыз деп саналады.

Жақпа майдың микробиологиялық тазалығын зерттеу Жақпа майдың микробиологиялық бақылауы (гармала құрғақ сығындысы) ҚР МФ «Стерильді емес дәрілердің микробиологиялық тазалығын тексеру (өміршең аэробты микроорганизмдердің жалпы санын анықтау)» және «Организмдердің микробиологиялық тазалығын тексеру» сәйкес жүргізілді» (микроорганизмдердің жекелеген түрлеріне тест). Сынақ үлгісі ерітінді түрінде, 1:10, 1: 100, 1: 1000 сұйылтылған суспензия түрінде дайындалды. Қоректік сорпа 9 стерильді пробиркаға құйылды, әрқайсысы 9,0 мл. 1: 10-да сұйылтылған кезде 1,0 мл пробирка бірінші қатарға, 1,0 мл 1: 100 сұйылтылған кезде екінші қатарға, 1,0 мл 1: 1000 сұйылтқанда үшінші қатарға енгізілді. Егулерді 300 С температурада 24-72 сағат инкубациялады. 0,5 г зерттелетін үлгі 99,5 мл байыту ортасына (Сабу-ро сорпасы) құйылды. Дақылдар 3-5 күн бойы (30,5 ± 2,5) 0С температурада инкубацияланды. Инкубациядан кейін Сабу-ро мальтозды агарды оқшаулау ортасында бактериологиялық циклмен субмәдениет жасалды. Егуді 2800С температурада 24 сағаттан 5 тәулікке дейін инкубациялады. Инкубациядан кейін егулер күн сайын анықталып, микроорганизмдердің морфологиялық, мәдени және биохимиялық қасиеттері анықталды. Нәтижесінде *Candida albicans* өсімі анықталмады.

0,5 гр. зерттелетін сынама 99,5 мл байыту ортасына (10% өт сорпасы) ауыстырылады. Егу 24 сағат бойы инкубацияланды. (стандартты жағдайларда). Инкубациядан кейін энтеробактерияларды және басқа ферменттемейтін грамтеріс бактерияларды (Endo agar, SS-агар, ВСА, МРА) оқшаулауға арналған ортаға бактериологиялық цикл субкультура жасалды. 370С-тен 430С-ге дейінгі температурада 18-ден 48-сағатқа дейін инкубацияланды. Инкубациядан кейін егулер күн сайын зерттеліп, микроорганизмдердің морфологиялық, мәдени және биохимиялық қасиеттері анықталды. Нәтижесінде Enterobacteriaceae және Pseudomonas aeruginosa тұқымдастарының микроорганизмдерінің өсуі анықталмады.

0,5 г мл зерттелетін үлгіні 99,5 мл байыту ортасына (6,5% тұзды сорпа) жіберді. Егулер 24-48 сағат бойы стандартты жағдайларда инкубацияланды. Инокуляциялар 37°С температурада 24 сағаттан 48 сағатқа дейін инкубацияланды. Инкубациядан кейін егулер күн сайын зерттеліп, микроорганизмдердің морфологиялық, мәдени және биохимиялық қасиеттері анықталды. Нәтижесінде алтын стафилококк микроорганизмінің өсуі анықталмады.

Осылайша, олар Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясының микробиологиялық тазалығын бақылау барлық талаптарына сай болды.

Сандық анықтау

Эверсманн торсылдағы (*Leontice ewersmanni* В) сығындысы бар жақпа құрамындағы негізгі белсенді ингредиенттерді анықтау үшін газды хроматография әдісі таңдалды, оны жеке заттардың өте жоғары бөліну тиімділігімен, сондай-ақ заттарды массаны пайдаланып тез және дәл анықтау қабілетімен түсіндіруге болады. спектрометриялық детектор. Сынақ Agilent 6890N/5973N газ хроматографында масс-спектрометриялық анықтаумен жүргізілді.

Хроматографиялық анализ жағдайлары: сынама көлемі 1,0 мкл, инъекция температурасы 260 ° С, ағынды бөлусіз. Бөлу DB-WAXetg хроматографиялық капиллярлық бағананың көмегімен ұзындығы 30 м, ішкі диаметрі 0,25 мм және пленканың қалыңдығы 0,25 мкм тұрақты тасымалдаушы газ (гелий) жылдамдығы

Кесте 2 - Алынған жақпа майлардың органолептикалық сипаттамасы

№	Құрамы	Сипаттама
1	№1 жақпа май	Теріге жағылғанда жақсы сіңетін, өзіне тән иісі бар бозғылт сары түсті, гомогенді жақпа
2	№2 жақпа май	Теріге жағылғанда жақсы сіңетін, өзіне тән иісі бар сүт түсті, гомогенді жақпа
3	№3 жақпа май	Теріге жағылғанда жақсы сіңетін, өзіне тән иісі бар ақшыл сүт түсті, крем тәрізді жақпа
4	№4 жақпа май	Теріге жағылғанда жақсы сіңетін, өзіне тән иісі бар сүтті сары түсті, гомогенді жақпа
5	№5 жақпа май	Теріге жағылғанда жақсы сіңетін, өзіне тән иісі бар карамель түсті, гомогенді жақпа
6	№6 жақпа май	Бөлме температурасында екі фазалы суспензия түзетін, гетерогенді бозғылт сары түсті жақпа
7	№7 жақпа май	Гетерогенді, майлы тұрақсыз жақпа
8	№8 жақпа май	Теріге жағылғанда жақсы сіңетін, өзіне тән иісі бар ашық сары түсті, гомогенді жақпа
9	№9 жақпа май	Күңгір түсті, біркелкі емес жақпа

кезінде 1 мл / мин. Хроматографиялық температура 5 °С / мин жылыту жылдамдығымен (ұстау уақыты 5 мин) 50 °С-ден 300 °С-қа дейін бағдарламаланған. Анықтау SCANm / z 34- 750 режимінде жүзеге асырылады. Agrent MSD ChemStation бағдарламалық жасақтамасы (1701EA нұсқасы) газ хроматография жүйесін басқару, алынған нәтижелер мен деректерді тіркеу және өңдеу үшін қолданылды. Мәліметтерді өңдеуге сақталу уақытын, шың аймақтарын, сонымен қатар масс-спектрометриялық детектор көмегімен алынған спектрлік ақпаратты анықтау кірді. Алынған бұқаралық спектрлерді декодтау үшін Wiley 7 басылымы және NIST'02 кі-

тапханалары пайдаланылды (кітапханалардағы жалпы спектрлер саны 550 мыңнан асады).

Қаптама. 25 г жақп майдан жарғақшамен баспаланған және бұралатын пластмасса қақпақшамен жабылған ламинацияланған алюминий сықпада.

1 сықпадан медициналық қолдану жөніндегі қазақ және орыс тілдеріндегі нұсқаулықпен бірге картон қорапшаға салынған.

Таңбалау. Бекітілген орау макетін қараңыз.

Тасымалдау. ГОСТ 17768-90 сәйкес.

Сақтау. 25 оС-ден жоғары емес температурада.

Сақтау мерзімі. Зерттелу барысында.

Кесте 3 – Емдік жақпа майдың сапа спецификациясы

Сапа көрсеткіші	Ауытқу нормалары	Сынақ әдістері/құжаттар
1	2	3
Сипаттамасы	Сүт түсті біртекті масса	Визуалды ҚР МФ, т. 1, 2.2.1, 2.2.2.
Түсі	Сығынды ашық сары реңк береді	Визуалды ҚР МФ, т. 1,2.2.1, 2.2.2.
Иісі	Өзіне тән дәрілік иісі бар	ГОСТ 31460 - 2012
Сәйкестендіру: - Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni B) қою сығындысы	Сынақ ерітіндісінің хроматограммасында салыстыру ерітіндісінің хроматограммасындағы дақтың Rf мәніне, мөлшеріне және сіңіру қарқындылығына сәйкес келетін негізгі дақ анықталуы керек. Сыналатын ерітіндінің хроматограммасында негізгі шыңның сақталу уақыты салыстыру ерітіндісінің хроматограммасындағы со-форидин шыңының сақталу уақытымен сәйкес келуі керек	ГХ ҚР МФ I, т. 1, 2.2.28 ГХ ҚР МФ I, т. 1, 2.2.28
Қаптама мазмұнының массасы	Кем дегенде 25 г	НҚ сәйкес
Бөлшектердің өлшемі	Бөлшектердің 99 %- ы 60 мкм-ден аз болуы керек	Микроскопия әдісімен, ҚР МФ I, т. 1, 2.9.21
Консистенциясының біртектілігі	Препарат біртекті болуы керек	ҚР МФ I, т. 1, жалпы мақала «Жергілікті қолдануға арналған жұмсақ дәрілік заттар», 1- қосымша
pH	4-7	Потенциометрлік әдіс, ҚР МФ, т.1, 2.2.3.
Байланысты қоспалар - кез келген жеке қоспа - қоспалардың қосындысы	0.6 % артық емес, 1.0% артық емес.	БК фирмалары, (ҚР МФ I, т. 1, 2.2.27).
Микробиологиялық тазалық	Препарат ҚР МФ I, т. 1, 5.1.4, 2- санат талаптарына сәйкес болуы тиіс. Препараттың 1 г-да 102-ден аспайтын аэробты саңырауқұлақ бактерияларының және 101-ден аспайтын энтеробактериялардың және кейбір басқа грамтеріс	ҚР МФ I, т. 1, 2.6.12 және т. 2, 2.6.13
1	2	2
	бактериялардың болуына жол беріледі. 1 г препаратта Pseudomonas aeruginosa және Staphylococcus aureus болуына жол берілмейді	
Сандық анықтау: - Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni B) қою сығындысы	Мәлімделген санның 90.0% - дан 110.0% - на дейін	ГХ, ҚР МФ I, т. 1, 2.2.28

Тұтқырлығы	Тұтқыр	ҚР МФ 1т, 2.2.8
Контейнер герметивтілігі	Тұрақты	ҚР МФ, т.1. «Жұмсақ дәрілік заттар»
Қаптама	25 г жақпа майдан жарғақшамен баспаланған және бұралатын пластмасса қақпақшамен жабылған ламинацияланған алюминий сықпада. 1 сықпадан медициналық қолдану жөніндегі қазақ және орыс тілдеріндегі нұсқаулықпен бірге картон қорапшаға салынған.	НҚ сәйкес
Таңбалау	Бекітілген орау макетін қараңыз	НҚ сәйкес, ГОСТ 17768-90 Е
Тасымалдау	ГОСТ 17768-90 сәйкес	ГОСТ 17768-90
Сақтау	25оС-ден жоғары емес температурада	НҚ сәйкес
Сақтау мерзімі	Зерттеу барысында	НҚ сәйкес
Негізгі фармакологиялық әсері	Қабынуға қарсы және ісікке қарсы, антибактериялық дәрі. Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni В) қою сығындысы	

25 г, 1 сықпаның грамм бойынша құрамы

Белсенді зат		
Эверсманн торсылдағы (Leontice wersmanni В) қою сығындысы	қою 1.25	АҚШФ*
Қосымша заттар		
Ланолин	15.0	БФ*
Вазелин	2.5	БФ*
Цетилстеарил спирті	1.0	БФ*
Натрий бензоаты	0.25	БФ*
Тазартылған су	5.0	БФ*

* - Қолданыстағы басылым

Жақпа өндірісі үшін материалдық балансын есептеу

Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni В) сығындысы негізінде алынған емдік жақпа май өндірісінің материалдық балансын құру үшін келесідей есептеулер жүргізілді.

Кез-келген технологиялық процестің материалдық балансы зат массасының сақталу заңы негізінде құрастырылады:

$$\Sigma G_{\text{исх}} = \Sigma G_{\text{кон}}; (1)$$

Мұнда:

$\Sigma G_{\text{исх}}$ - процестің бастапқы өнімдерінің массаларының қосындысы; $\Sigma G_{\text{кон}}$ - бірдей өлшем бірліктеріндегі процестің соңғы өнімдерінің массаларының қосындысы.

Материалдық теңгерім - бұл бастапқы материалдар массасы, алынған өнім массасы, материалдық шығындар арасындағы қатынас және келесі теңдікпен өрнектеледі:

$$\Sigma G_{\text{H}} = \Sigma G_{\text{K}} + \Sigma G_{\text{П}}; (2)$$

Мұнда:

ΣG_{H} - бастапқы материалдардың массасы, кг; ΣG_{K} - дайын өнімнің массасы, кг;

$\Sigma G_{\text{П}}$ - материалдық шығындардың массасы, кг.

Кесте 4 – Жақпа май өндіру кезеңіндегі материалдық шығындар

Жақпа майдың құрамы	100 г құрамы	100 000 г құрамы
1	2	3
Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni В) қою		
экстракты	5,0	5000
Ланолин	60,0	60 000

Вазелин	10,0	10 000
Цетилстеарил спирті	4,0	4000
Натрий бензоаты	1,0	1000
Тазартылған су	20,0	20 0000

Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni B) қою экстракты $x = (5 \cdot 0,2) / 100 = 0,015 + 0,01 = 5,01$

$$\eta = \frac{5}{5,01} * 100\% = 99,8\%$$

5,01

$$\varepsilon = \frac{0,01}{5,01} * 100 = 0,199$$

5,01

$$K_{шығ} = 5,01 = 1,002$$

5

100 кг дайын өнімді алу керек екендігіне сүйене отырып, 5 кг эверсманн торсылдағы сығындысын алу керек:

Ескере отырып $K_{шығ} = 1,002 = 5 * 1,002 = 5,010$ кг эверсманн торсылдағы сығындысы

Қалған ингредиенттерді есептеу кезінде келесі есептеулерді жүргіземіз.

100 кг дайын өнімді алу керек екендігіне сүйене отырып, 60 кг ланолин алу керек:

Ескере отырып $K_{шығ} = 1,002 = 60 * 1,002 = 60,12$ кг ланолин

100 кг дайын өнімді алу керек екендігіне сүйене отырып, 10 кг вазелин алу керек.

Ескере отырып $K_{шығ} = 1,002 = 10 * 1,002 = 10,02$ кг вазелин

100 кг дайын өнімді алу керек екендігіне сүйене отырып, 4 кг цетилстеарил спирті алу керек.

Ескере отырып $K_{шығ} = 1,002 = 4 * 1,002 = 4,008$ кг цетилстеарил спирті

100 кг дайын өнімді алу керек екендігіне сүйене отырып, 1 кг натрий бензоатын алу керек.

Ескере отырып $K_{шығ} = 1,002 = 1 * 1,002 = 1,002$ кг натрий бензоаты

100 кг дайын өнімді алу керек екендігіне сүйене отырып, 20 кг тазартылған су алу керек.

Ескере отырып $K_{шығ} = 1,002 = 20 \text{ кг} * 1,002 = 20,04$ кг тазартылған су Технологиялық өнімнің шығымы: $\eta = G2 / G1 * 100$ (2)

$$99,8\% = 100 \text{ кг} / 100,2 \text{ кг} * 100\%$$

Өнімнің технологиялық қалдықтары: $\varepsilon = G3 / G1 * 100$ (3)

$$0,2 \text{ кг} / 100,2 \text{ кг} * 100\% = 0,2\%$$

Кесте 5 – Дайын өнімнің материалдық балансын есептеу

Жұмсалды		Алынды	
1	2	3	4
Шикізат пен аралық өнімдердің атауы	Негізгі зат мөлшері, кг	Соңғы өнімнің атауы, қалдықтар мен шығындар	Негізгі зат мөлшері, кг
Эверсманн торсылдағы қою экстрактысы	5,01	Эверсманн торсылдағы қою экстрактысы негізіндегі жақпа	100
		май	
Ланолин	60,12	Шығын	0,2
Вазелин	10,02		
Цетилстеарил спирті	4,008		
Натрий бензоаты	1,002		
Тазартылған су	20,04		
Барлығы	100,2	Барлығы	100,2

Осылайша, жалпы Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni B) қою сығындысы бар 1000 түтік майларды өндіру үшін материалдық баланс есептелді. Процестің кейбір маңызды сипаттамалары алынды: атап айтқанда технологиялық кірістілік, технологиялық қалдықтар, тұтыну коэффициенті т.с.с. Үрдістің шығын коэффициенті 0,2, ал технологиялық шығым 99,8% құрады.

Техника-экономикалық негіздеме.

Ғылыми жұмыстың техникалық-экономикалық негіздемесі - бұл бағдарламаның орындылығын есептеуге

көмектесетін барлық қаржылық көрсеткіштерді, техникалық жоспардың ерекшеліктерін, орташа және басқа көрсеткіштерді есептеулер мен салыстырулар жүргізілетін құжаттар жиынтығы. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, жақпа майдың техникалық-экономикалық негіздемесі зауыт салу кезінде инвестициялық ғылыми жұмыстың даралығын сипаттайтын жоспардың қаржылық өнімділігін анықтауға көмектеседі және өтінім берушінің мүмкіндігін есептеу кезінде инвестициялаушы немесе несие беруші субъектіге ақпарат береді.

Жүргізілген есептеулер Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni B) қою сығындысы негізінде алынған жақпа май өндірісінің өндірістік жобасын жүзеге асырудың айналымын дәлелдейді. Эверсманн

торсылдағы (Leontice ewersmanni B) сығындысы негізінде алынған емдік жақпа май өнімін сәтті жүзеге асыру нормаларын орындау үшін, өндірістік өзіндік бағасы және реализациялаудың минималды бағасы

Кесте 6 – Өнімнің минималды бірлік құнын есептеу

А. ӨНДІРІСТІК ӨЗІНДІК БАҒАСЫ					1000 бірлік өнім
№	Атауы	Өлшем бірлігі	Шығын нормасы	Бір сықпадағы заттардың бағасы (теңге)	Құны
1	2	3	4	5	6
НЕГІЗГІ ШИКІЗАТ					
1	Эверсманн торсылдағы (Leontice ewersmanni B) қою сығындысы	г	1.25	37,5	37 500,00
2	Ланолин	г	15.0	175,5	175 500,00
3	Вазелин	г	2.5	25	25 000,00
4	Цетилстеарил спирті	г	1.0	50	50 000,00
5	Натрий бензоаты	г	0.25	0,5	500
6	Тазартылған су	г	5.0	3	3000
Негізгі шикізатқа кететін шығыны				291,5	291 500,00
КӨМЕКШІ ЗАТТАР					
1	Қораптар	шт	1 000,00	50	50 000,00
2	Қолданылуы бойынша нұсқаулықтар	шт	1 000,00	20,5	20 500,00
3	Клей	л	3	150	450
4	Этикетка	шт	1000	150	150 000,00
5	Топтық қаптама	шт	100	10	1000
Көмекші заттарға кететін шығын					221 950,00
БАСҚА ӨНДІРІСТІК ШЫҒЫНДАР					
1	2				3
1	Айлық/ақы + аударымдар				150 000,00
1	2				3
2	Амортизациялық шығындар				25 000,00
3	Басқа шығындыр				15 000,00
Басқа шығындарға кетеді					190 000,00
ӨНДІРІСТІК ӨЗІНДІК БАҒАСЫ					703 450,00
Б. ТОЛЫҚ БАҒАСЫ					
1				2	3
Өндірістік өзіндік бағасы					703 450,00
Административті шығындар				50%	351 725,00
Коммерциялық шығындар				60%	422 070,00
ТОЛЫҚ ӨЗІНДІК БАҒАСЫ					1 477 245,00
В. МИНИМАЛДЫ БАҒАСЫ					
1				2	3
Толық өзіндік бағасы					1 477 245,00
Минимальды табыс				30%	443 173,50
1000 қапқа минимальды баға					1 920 418,50
Өнімнің данасына есептегенде					1 920,42

есептеліп, өнімнің бірлік құны 1 920,42 теңгені құрады. Қорытынды. Әдебиеттік шолу ақпараттары бойынша Эверсманн торсылдағы (*Leontice ewersmanni* B) өсімдігі халық және қолданбалы медицинада көптеген ауруларға емдік қасиет көрсетті және ісік аруында кеңінен қолданылатыны мәлім болды. Теріні емдеуге арналған фармакологиялық қасиеттері бар Қазақстанда өсетін әр түрлі антибактериалдық және антивирустық қасиетке ие Эверсманн торсылдағы (*Leontice ewersmanni* B) өсімдігінен экономикалық тиімді жақпа май құру айтарлықтай қызығушылық тудырады. Дәрілік өсімдік шикізатының өзіндік ресурстарын пайдалану және олардың негізінде тиімділігі жоғары, бәсекеге қабілетті және қол жетімді дәрілік заттарды жасап шығаруда Эверсманн торсылдағы (*Leontice ewersmanni* B) өсімдігі бәсекеге қабілетті өсімдік ретінде танылды. Тәжірибелік-эксперименттік жұмыстардың нәтижесінде жақпа түріндегі дәрілік затты жасауға көзқарас негізделді. Өртүрлі көмекші заттарды қолданумен 9 модель жасалды. Ең оңтайлы модель болып 2-модель

таңдалды. Жақпа май өндірудің технологиялық сызбасы жасалды. Оларды жасаудың негізгі кезеңдері - шикі затты дайындау, жақпа массасын дайындау, гомогенизациялау және орап-қаптау болды. Эверсманн торсылдағы (*Leontice ewersmanni* B) қою сығындысы бар жақпа майдың сапасы келесі көрсеткіштер бойынша бағаланды: сипаттамасы, идентификациясы, массасының біртектілігі, тұтқырлығы, рН, ыдыстың тығыздығы, микробиологиялық тазалығы, сандық анықтау. Эверсманн торсылдағы (*Leontice ewersmanni* B) сығындысы бар жақпа өндірісінің техникалық-экономикалық негіздемесі жасалды, мұнда 1 сықпа үшін минималды бағалау бағасы 1 920,42 теңге болды. Эверсманн торсылдағы (*Leontice ewersmanni* сығындысы бар жақпа май түріндегі әзірленген дәрілік түрді кешенді терапияда қолданылатын фитопрепараттардың ауқымын кеңейту және терінің ісігін емдеу үшін ұсынуға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 GC/MS analysis of *Leontice ewersmanni* Bunge. Nazgul Omirzakova^{1,2}, Lashyn Kiyekbayeva², Ubaidilla Datkhayev², Nursulu Akhtayeva³, Mamdouh Nabil Samy^{1,4}, Samir Anis Ross^{1,5}
- 2 Sophoridine: A review of its pharmacology, pharmacokinetics and toxicity Qi Wang, Ying Li, Kun-Wei Li, Chang-Zheng Zhou
- 3 Sophoridine: A review of its pharmacology, pharmacokinetics and toxicity Qi Wang 1, Ying Li 1, Kun-Wei Li 1, Chang-Zheng Zhou
- 4 Государственная Фармакопея Республики Казахстан: в 2 т. – Алматы: Издательский дом «Жибек Жолы», 2009. – Т. 2. - С. 581
- 5 Государственная Фармакопея Республики Казахстан: в 2 т. – Алматы: Издательский дом «Жибек Жолы», 2009. – Т. 2. – С 151

REFERENCES

- 1 GC/MS analysis of *Leontice ewersmanni* Bunge. Nazgul Omirzakova^{1,2}, Lashyn Kiyekbayeva², Ubaidilla Datkhayev², Nursulu Akhtayeva³, Mamdouh Nabil Samy^{1,4}, Samir Anis Ross^{1,5}
- 2 Sophoridine: A review of its pharmacology, pharmacokinetics and toxicity Qi Wang, Ying Li, Kun-Wei Li, Chang-Zheng Zhou
- 3 Sophoridine: A review of its pharmacology, pharmacokinetics and toxicity Qi Wang 1, Ying Li 1, Kun-Wei Li 1, Chang-Zheng Zhou
- 4 Gosudarstvennaya Farmakopeya Respubliki Kazahstan: v 2 t. – Almaty: Izdatelskij dom «Zhibek Zholy», 2009. – Т. 2. - S. 581
- 5 Gosudarstvennaya Farmakopeya Respubliki Kazahstan: v 2 t. – Almaty: Izdatelskij dom «Zhibek Zholy», 2009. – Т. 2. – С 151
- 6 Gosudarstvennaya Farmakopeya Respubliki Kazahstan: v 2 t. – Almaty: Izdatelskij dom «Zhibek Zholy», 2009.

Авторлар жайы мәліметтер:

Мәден Н. – «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ, «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесінің 4 курс студенті, muslima13.04.2001@gmail.com, +7 700 413 0401

Омирзакова Н.К. – «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ, «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» мамандығының 3 курс докторанты, Nazgul_omirzakova@mail.ru, + 7 707 312 3733

Киекбаева Л.Н. – «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ, Фармацевтикалық технология кафедрасының оқытушысы, фармацевтикалық технология ғылымдарының кандидаты, lashynk@mail.ru, + 7 7078067622

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами. Финансирование – не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ. Қаржыландыру жүргізілмеді.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work. Funding - no funding was provided.