

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАР / ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ /
NATURAL SCIENCES

DOI 10.54596/2958-0048-2023-3-8-15

ӘОЖ 633.88

ҒТАМА 68.43.43

SALVIA OFFICINALIS ӨСІМДІГІНІҢ ЕМДІК ҚАСИЕТТЕРІ

Батенова А.Д.^{1*}, Тыныкулов М.К.¹

^{1*}*Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ*

Астана, Қазақстан Республикасы

**E-mail: batenova00@bk.ru*

Аңдатпа

Дүние жүзіндегі фармацевтикалық кәсіпорындарда өндірілетін дәрілік заттар көп жағдайда дәрілік өсімдіктердің шикізатынан дайындалады. *Salvia* (шалфей) онкопротекторлық, антимулагендік, антиоксиданттық, гепатопротекторлық қасиеттері белгілі. Сонымен қатар, метаболизм процестерін қалыпқа келтіреді және дәрілік препараттардың құрамында өзін сәтті дәлелдеді. *Salvia officinalis* - *Lamiaceae* тұқымдасына жататын көпжылдық өсімдік. Ол аспаздық және халықтық медицинада кеңінен қолданылатын хош иісті және дәмді жапырақтарымен танымал. *Salvia officinalis* эфир майы - бұл өсімдіктен алынатын ең құнды өнімдердің бірі. Ол шалфей жапырақтары мен сабақтарын бұмен айдау арқылы алынады. Бұл май күшті, ащы және шөпті хош иіске ие және ароматерапия мен косметика өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Дәстүрлі медицинада дәрілік шалфей әртүрлі ауруларды, соның ішінде тамақ ауруы, ас қорыту және есте сақтау қабілетінің жоғалуын емдеу үшін қолданылады. Жақында жүргізілген ғылыми зерттеулер оның когнитивті функцияға, көңіл-күйді реттеуге және қант диабеті мен Альцгеймер сияқты созылмалы аурулардың алдын алуға әлеуетті пайдасы бар екенін көрсетті. Жалпы, дәрілік шалфей - дәстүрлі медицина мен аспаздықта ұзақ уақыт бойы қолданылған әмбебап өсімдік. Оның ерекше дәмі мен хош иісі оны көптеген тағамдарға танымал қосымша етеді, ал денсаулыққа пайдасы оны заманауи медицина үшін перспективалы зерттеу саласына айналдырады. Бұл мақалада біз осы таңғажайып өсімдіктің барлық аспектілерін қарастырамыз. *Salvia officinalis* эфир майының үш үлгісінің GC-MS талдауы негізгі компоненттер ретінде 1,8-цинеол, тужон, борнеол, камфора, сабинен, камфенофен және кариофиллен сияқты терпендердің болуын анықтаймыз. *Salvia officinalis* эфир майының құрамындағы қосылыстарды DPPH талдауы (тежелу $33,61 \pm 2,12\%$, антиоксиданттық белсенділік $0,81 \pm 0,11$ мг Тролокс/л) және абтс талдауы (тежелу $84,50 \pm 2,23\%$, антиоксиданттық белсенділік $0,81 \pm 0,03$ ммоль TEAC/л) арқылы жүргіземіз.

Түйін сөздер: шалфей эфир майы, *Salvia officinalis*, химиялық талдау, антимулагендік қасиеттері, DPPH талдау, борнеол, камфора, камфенофен.

ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА РАСТЕНИЯ SALVIA OFFICINALIS

Батенова А.Д.^{1*}, Тыныкулов М.К.¹

^{1*}*ЕҰУ имени Л.Н. Гумилева*

Астана, Республика Казахстан

**E-mail: batenova00@bk.ru*

Аннотация

Лекарственные средства, производимые на фармацевтических предприятиях по всему миру, в большинстве случаев изготавливаются из сырья лекарственных растений. Известны онкопротекторные, антимулагенные, антиоксидантные, гепатопротекторные свойства *S. officinalis* (шалфей). Кроме того, нормализует обменные процессы и успешно зарекомендовал себя в составе лекарственных препаратов.

Salvia officinalis - многолетнее растение, принадлежащее к семейству Lamiaceae. Он известен своими ароматными и вкусными листьями, которые широко используются в кулинарии и народной медицине. Эфирное масло *Salvia officinalis* - один из самых ценных продуктов растительного происхождения. Его получают путем паровой дистилляции листьев и стеблей шалфея. Это масло имеет сильный, пряный и травяной аромат и широко используется в ароматерапии и косметической промышленности. В традиционной медицине шалфей лекарственный используется для лечения различных заболеваний, включая боль в горле, несварение желудка и потерю памяти. Недавние научные исследования также показали, что он может иметь потенциальную пользу для когнитивных функций, регуляции настроения и профилактики хронических заболеваний, таких как диабет и болезнь Альцгеймера. В целом, шалфей лекарственный - универсальное растение с долгой историей использования в традиционной медицине и кулинарии. Его уникальный вкус и аромат делают его популярным дополнением ко многим блюдам, а потенциальная польза для здоровья делает его перспективной областью исследований для современной медицины. В этой статье мы рассмотрим все аспекты этого удивительного растения. Анализ GC-MS трех образцов эфирного масла *Salvia officinalis* показывает наличие терпенов, таких как 1,8-цинеол, тужон, борнеол, камфора, сабинен, камфенофен и кариофиллен, в качестве основных компонентов. Соединения, содержащиеся в эфирном масле *Salvia officinalis*, проводим с помощью анализа DPPH (ингибирование $33,61 \pm 2,12\%$, антиоксидантная активность $0,81 \pm 0,11$ мг Тролокс/л) и анализа абтс (ингибирование $84,50 \pm 2,23\%$, антиоксидантная активность $0,81 \pm 0,03$ ммоль TEAC/л).

Ключевые слова: эфирное масло шалфея, *Salvia officinalis*, химический анализ, антимутагенные свойства, анализ DPPH, борнеол, камфора, камфенофен.

HEALING PROPERTIES OF THE PLANT SALVIA OFFICINALIS

Batenova A.^{1*}, Tynykulov M.¹

^{1*}FNC, L.N. Gumilyov ENU

Astana, Republic of Kazakhstan

*E-mail: batenova00@bk.ru

Abstract

Medicines produced at pharmaceutical enterprises around the world, in most cases, are made from raw materials of medicinal plants. The oncoprotective, antimutagenic, antioxidant, hepatoprotective properties of *S. officinalis* (sage) are known. In addition, it normalizes metabolic processes and has successfully proven itself in the composition of medicines. *Salvia officinalis* is a perennial plant belonging to the Lamiaceae family. It is known for its fragrant and delicious leaves, which are widely used in cooking and folk medicine. *Salvia officinalis* essential oil is one of the most valuable products of plant origin. It is obtained by steam distillation of sage leaves and stems. This oil has a strong, spicy and herbal aroma and is widely used in aromatherapy and cosmetic industry. In traditional medicine, medicinal sage is used to treat various diseases, including sore throat, indigestion and memory loss. Recent scientific studies have also shown that it may have potential benefits for cognitive function, mood regulation and the prevention of chronic diseases such as diabetes and Alzheimer's disease. In general, medicinal sage is a versatile plant with a long history of use in traditional medicine and cooking. Its unique taste and aroma make it a popular addition to many dishes, and its potential health benefits make it a promising area of research for modern medicine. In this article we will look at all aspects of this amazing plant. GC-MS analysis of three *Salvia officinalis* essential oil samples shows the presence of terpenes such as 1,8-cineol, thujone, borneol, camphor, sabinene, camphenophene and caryophyllene as the main components. The compounds contained in *Salvia officinalis* essential oil are carried out using DPPH analysis (inhibition $33.61 \pm 2.12\%$, antioxidant activity 0.81 ± 0.11 mg Trolox/L) and abts analysis (inhibition $84.50 \pm 2.23\%$, antioxidant activity 0.81 ± 0.03 mmol TEAC/L).

Keywords: sage essential oil, *Salvia officinalis*, chemical analysis, antimutagenic properties, DPPH analysis, borneol, camphor, camphenophene.

Кіріспе

Табиғи өсімдік өнімдері ежелден бері бүкіл әлемде көптеген ауруларды емдеу үшін қолданылған. *Salvia officinalis* (шалфей) тұқымдас өсімдіктер әртүрлі аурулардың алдын

алу және емдеу үшін пайдаланылатыны хабарланды. Атап айтқанда, шалфейдің кейбір түрлері дәстүрлі медицинада *Trypanosoma*, *Leishmania* және *Plasmodium* тектес қарапайым паразиттер тудыратын ауруларды емдеу үшін қолданылған және ғылыми зерттеулер осы өсімдіктерден осы патогендерге қарсы әртүрлі окшауланған компоненттердің белсенділігін көрсетті. Осы шолуда *Salvia officinalis* тұқымдас түрлерінің протозойға қарсы белсенділігі және олардың химиялық құрамдас бөліктері туралы жарияланған ақпаратқа сыни шолу жасауға әрекет жасалды. Бұл, мысалы, кейбір бастапқы есептерге шектеулі қол жетімділіктен туындаған қайталануларды болдырмау үшін осы нәтижелерге бірыңғай шолу жасауға және шалфей компоненттеріне негізделген протозойлық ұмытылған тропикалық аурулармен күресудің жаңа молекулалық әдістерін әзірлеуді жеңілдету үшін қосымша зерттеулерді ынталандыруға арналған [1].

Salvia бұл *Lamiaceae* тұқымдасының ең үлкен және маңызды туысы. Оның құрамына дәстүрлі түрде миды қалпына келтіретін құрал ретінде қолданылатын көптеген түрлер кіреді. In vitro және жануарларға жүргізілген зерттеулер шалфейдің бірнеше түрінің құрамында когнитивті белсенділікті арттыратын және нейродегенеративті аурулардан қорғайтын белсенді қосылыстардың көп мөлшері бар екенін растады. Бұл шолуда *Salvia officinalis* өсімдігінің белсенді компоненттері жинақталған және олардың когнитивті белсенділікке байланысты фармакодинамикаға әсері егжей-тегжейлі сипатталған. Атап айтқанда, *Lamiaceae* тұқымдасына жататын өсімдіктердің және олардың құрамдас бөліктерінің есте сақтау, зейін және оқуды қоса алғанда, когнитивті дағдыларға әсері егжей-тегжейлі сипатталған. Олардың деменциядағы, соның ішінде Альцгеймердегі ықтимал әсерлері де зерттелуде. Аяқталған адам сынақтары жалпыланған және шалфейдің тиімділігіне әсер ететін факторлар қарастырылған. Соңында, шалфейдің денсаулыққа тигізетін пайдасын жақсы түсінуге көмектесетін болашақ зерттеулердің бағыттары ұсынылады [2].

Salvia officinalis құрамында борнеол, камфора, кариофиллен, цинеол, але, гумулен, пинен және түйон көп. Әлемдегі COVID-19 пандемиясының қазіргі жағдайын, сондай-ақ дәрілік шалфейдің *Salvia officinalis* (шалфей) қабынуға қарсы, микробқа қарсы, вирусқа қарсы қасиеттерін, оның липидтердің, антиоксидантты ферменттердің (супероксид дисмутаза және каталаза) асқын тотығу деңгейін қалыпқа келтіруге оң әсерін, сондай-ақ өкпе фиброзын төмендетуге айтарлықтай әсер ететін дәрілік шалфей негізіндегі дәрілік формаларды назарға ала отырып, дәрілік шалфей болуы COVID-19 инфекциясының алдын алу, кешенді емдеу және оңалту үшін қолданылады [3].

Salvia officinalis шөптерінің отаны - Еуропаның оңтүстік-шығысы және Италия. Қазақстанда ол тек мәдени өсімдік түрінде кездеседі, жабайы өспейді. Ол барлық жерде өсіріледі. *Salvia officinalis* - топырақтың құрғақ және күн шуақты жерлерін жақсы көретін термофильді өсімдік. Ол батпақтануға жол бермейді. Ол бақшаларда, көкөніс бақтарында және егістіктерде кездеседі.

Әйгілі Хаким Гиппократ шалфейді (*Salvia officinalis*) «қасиетті өсімдік» деп атады. Адам денсаулығына көптеген пайдасы бар бұл өсімдікті шамадан тыс тұтыну да алаңдаушылық тудырады. Мысалы; жүкті әйелдерге жужубе шайын ішуге кеңес берілмейді. Сондай-ақ, қант диабетімен ауыратын науқастар шай ішкен кезде абай болу керек. Түркияда шалфей өсімдігі (*Salvia officinalis*) шай түрінде тұтынылады. Өсімдіктің жапырақтары, керісінше, балық тағамдарында салаттардың әртүрлі түрлеріне дәм қосу үшін қолданылады. *Salvia officinalis* жапырағынан жасалған дәрі-дәрмектер жоғарғы тыныс жолдарының қабынуы үшін, ауыз қуысын (стоматит және гингивит) және

тамақты шаю үшін, дезинфекциялау және қабынуға қарсы агент ретінде қолданылады. Шалфей жапырақтары (*Salvia officinalis*) дәрілік шайлар мен бронхолетиннің құрамына кіреді, олар тамақ, кеуде, жоғарғы тыныс жолдарының қабынуы, асқазан аурулары және іш қату кезінде кеңінен қолданылады.

Шалфей өсімдігі термофильді, фотофильді, құрғақшылыққа төзімді дақыл болып саналады және 4-5 жыл бойы отырғызылған жерді пайдаланып жоғары өнім алуға болады. Шалфей күзде өңделетін жерде жиналады және топырақтың құнарлылығын бір күйде ұстау үшін, жер жырту алдында өсімдік сапалы түрде 25-30 см тереңдікке шығарылады, гектарына 20 тонна жергілікті тыңайтқыш және вегетациялық кезеңде жақсы даму үшін жылдық норманың 70% береді.

Ерте көктемде топырақ тегістеліп, арамшөптердің қалдықтарынан тазартылады. Тұқымдар көкөністерді 2-4 см тереңдікке отырғызуға арналған жабдыққа себіледі, наурыз-сәуір айларының басында 15-170С топырақ температурасында 60-70 см жолақтармен және гектарына орта есеппен 8 кг сапалы тұқым жұмсалады. Шалфейды (*Salvia officinalis*) күздің соңында да отырғызуға болады. Шөп көктемде тұқым себілгеннен кейін 12-14 күннен кейін өсе бастайды. Алғашқы күндері шөптің өсуінің баяулауы байқала бастайды және арамшөптердің арасында қалып қоймас үшін жер өңделеді және қопсытылады. *Salvia officinalis* тығыз отырғызылғанда немесе арамшөптер көбейгенде, көктем келгенде өсімдіктерде санырауқұлақтар мен зиянкестердің көбеюіне жол бермеу керек. Өсімдіктің бұтасында екі жұп жапырақ пайда болған кезде, ұялар бір-бірінен 15 см сайын салынып, 2-3 өсімдік қалады. Өсімдіктердің тамыр жүйесіне зақым келтірместен дәліздерді мұқият өңдеу ұсынылады [4].

Шалфейдің екі түрлі түрі, *Salvia officinalis* және *Salvia lavandulaefolia*, денсаулықтың нашарлауына немесе бір реттік енгізуге байланысты клиникаға дейінгі және клиникалық зерттеулер кезінде когнитивті функцияның белсенділігін көрсетті. Есте сақтаудың әртүрлі процестері айтарлықтай және оң әсер ететіні сипатталған.

Бұл мақаланың мақсаты - осы *Salvia officinalis* әлеуетін және олардың салауатты жағдайларда және ұзақ мерзімді жадқа қабылдау кезінде және болжамды әсерлерге байланысты кейінгі әрекет ету механизмдері кезінде олардың қосымша белсенділігін зерттеу. Бұл зерттеуде тышқандар бақылауға арналған төрт зерттеу тобын, *Salvia officinalis* су сығындысын, *Salvia lavandulaefolia* инкапсуляцияланған эфир майын және оның қоспасын (Cognivia™) 2 апта бойы қабылдады. Когнитивті функциялар Моррис Y-лабиринті мен су лабиринті модельдерінде бағаланды. Қоспалардың липидтердің асқын тотығуына, тотығу стрессіне, нейрогенезге, нейрондық белсенділікке, нейротрофиндерге, нейротрофиндік рецепторларға, CaM киназа II мен глюкокортикоидты рецепторларға әсері интервенциядан кейінгі тіндерді жинау арқылы бағаланды. Бір қабылдаудан кейін тек "*Salvia officinalis*" белсенділігі расталды; дегенмен, *Salvia officinalis*-тың әртүрлі түрлерінің белгілі бір комбинациясы есте сақтау қабілетін жақсартатыны және сау тышқандардағы созылмалы қабылдаудан кейін ерекше синергетикалық әсерлерді ұсынадыны анықталған [5].

Шалфей өсімдік ретінде медицинада және басқа салаларда көптеген әлеуетті қолданбаларға ие, сондықтан оның тиімділігі мен қауіпсіздігін тексеру үшін көптеген зерттеулер жүргізілді. Шалфей эфир майы - бұл өсімдіктен алынатын ең құнды өнімдердің бірі. *Salvia officinalis* L дәстүрлі медицинада эфир майларының ең көп қолданылатын көздерінің бірі болып табылады. *Salvia officinalis* химиялық құрамы күрделі болғанымен, эфир майы қазірдің өзінде анықталған. Эфир майының құрамы

өсімдіктің бір бөлігіне, егін жинау уақытына, маусымға, генетикалық әртүрлілікке, климатқа және метеорологиялық жағдайларға байланысты өте күрделі [6].

Сондықтан бұл зерттеу өсімдіктің жер үсті бөліктерінен алынған *S. officinalis* эфир майының химиялық құрамы мен антиоксиданттық белсенділігін бағалауға және ароматерапияның аурухана жағдайындағы науқастарға әсерін бағалауға бағытталған. Бұл зерттеудің нәтижелері Қазақстандағы пациенттерге күтім жасау мекемелерінде ароматерапия бағдарламаларын әзірлеудің бастапқы нүктесі бола алады [7].

Зерттеу нысаны және әдістері

Эксперименттік бөлімде қолданылатын барлық реактивтер мен еріткіштерде аналитикалық немесе хроматографиялық классқа жатады.

Сынамаларды іріктеу және дайындау.

L-SEO деп аталатын эфир майы *Salvia officinalis* өсімдіктерінің кептірілген ауа бөліктерінен гидродистилляция арқылы алынды. Эфир майы шыны бөтелкелерде +4°C температурада әрі қарай талдауға дейін сақталды.

GC-MS *Salvia officinalis* эфир майының химиялық құрамын анықтау

Эфир майы құрамдас бөліктері газ хроматографиясы (GC) көмегімен үш есе төрт есе масс-спектрометрмен біріктіріліп анықталды. Баған ретінде Optima 1 MS пайдаланылды (30 м × 0,25 мм т.б., пленка қалыңдығы 0,25 мм). 1 мл/мин тұтыну кезінде гелий тасымалдаушы газ ретінде пайдаланылды. Эфир майы компоненттерін бөлу және сандық бағалау процедурасы жоғарыда сипатталған. Талданған үлгілерден алынған қосылыстар NIST 14 және Wiley 09 бұқаралық спектр кітапханаларын пайдалана отырып, олардың масс-спектрлері негізінде анықталды.

Анықталған қосылыстар үшін Ковацты ұстау индекстері C8-C40 алкандар стандартын қолдана отырып есептелді. Барлық талдаулар үш данада жүргізілді.

ATR-FTIR спектроскопиясы

ATR-FTIR *Salvia officinalis* L. EOS (L-SEO, B-SEO және EG-SEO) спектрлері Pike Miracle ATR ұяшығымен жабдықталған Bruker VERTEX 70 спектрофотометрімен 600-ден 4000 см-ге дейінгі толқын ұзындығы диапазонында алынды. Әрбір ATR өлшеу алдында ZnSe кристалы изопропил спиртімен мұқият тазаланып, ауа фондық спектрін жүргізді.

Орус 6.5 нұсқасының бағдарламалық жасақтамасы спектрлерді жинау, минимумды қалыпқа келтіру, бастапқы деңгейді түзету және тіркелген FT-ir диапазондарының максималды сіңірілуіне сәйкес келетін толқын ұзындығының мәнін анықтау үшін пайдаланылды.

Антиоксиданттық белсенділік (DPPH және ABTS Assays)

L-SEO үлгісінің антиоксиданттық қабілеті бұрын хабарланғандай екі спектрофотометриялық талдау (DPPH және ABTS) арқылы бағаланды. Жоғарыда сипатталған процедурада UV-Vis Specord 200 спектрофотометрі және 10 мм кварц кюветі қолданылды. Қысқаша айтқанда, DPPH талдауы үшін біз 0,1 мл бақылау үлгісін 3 мл • 0,2 мМ этанол ерітіндісімен араластырдық. сіңіру $\lambda = 517$ нм қараңғыда 60 мин реакциядан кейін тіркелді. Құрамында 0,02–4 мМ тролокс ерітінділері бар оң бақылау материалдары дайындалды. Деректер мг Тролокс/л және тежелу (%) түрінде көрсетілген. ABTS талдауы үшін біз 0,5 мл үлгіні немесе бақылауды 16 сағат бұрын ABTS реагентінен және 2,45 мМ натрий персульфатының сулы ерітіндісінен дайындалған 1 мл ABTS* ерітіндісімен араластырдық. Сіңіру $\lambda = 734$ нм-де, қараңғыда 10 мин реакция уақытынан кейін тіркелді. Құрамында 0,02–1,0 мМ тролокс ерітінділері бар оң бақылау материалдары дайындалды. Деректер ммоль TEAC/L (TEAC: Trolox Equivalent

Antioxidant Capacity) және тежелу (%) түрінде көрсетіледі. Барлық эксперименттер үш рет жүргізілді.

Ароматерапияның әсері: клиникалық қолдану

Бұл зерттеу 2021 жылдың тамызы мен 2022 жылдың тамызы аралығында қалалық ауруханасында ересек пациенттерді қамтитын рандомизацияланған бір соқыр сынақ ретінде жүргізілді.

Жалпы алғанда, 23-85 жас аралығындағы ауруханаға жатқызылған 174 пациент тіркелді, олар келесі критерийлерге сәйкес келеді: созылмалы аурулары бар ересек пациенттер, бұрын сол бөлімде кем дегенде бір ауруханаға жатқызылған, иіс сезімі бұзылмаған, психиатриялық патологияның болмауы, қарым-қатынас жасау қабілеті, кем дегенде 4 күн және ең көп дегенде 5 күн ауруханада болған. Алып тастау критерийлеріне хирургиялық араласу және қатысуға құлықсыздық кірді.

Пациенттер екі топқа рандомизацияланды: бақылау тобында 50 және ароматерапия тобында 124; бірде-бір пациент алынып тасталмады және бірде-бір пациент зерттеуден шыққан жоқ. Пациенттерді кездейсоқ бөлуді әр палатаға жатқызылған пациенттердің санына байланысты деректерді жинауға немесе деректерді талдауға қатыспаған аурухана қызметкерлері жүргізді. Ауруханаға жатқызу кезеңінде бір палатаға түскен пациенттер ароматерапия тобына немесе бақылау тобына қосылды (палатада бір уақытта екі топтан да пациенттер болған жоқ). Ароматерапия тобына кіретін науқастар үшін аурухана қызметкері күн сайын пациент ұшпа қосылыстармен дем алған кезде пациенттің жастығында кемінде 30 минут ұсталған екі тамшы шалфей эфир майы (L-SEO үлгісі) бар мақта дискісін дайындады. Бақылау тобындағы пациенттерге тек жоспарлы көмек көрсетілді.

Ароматерапияда химиялық құрамы анықталғаннан кейін таңдалған бір ғана эфир майы (L-SEO) қолданылды.

Сипаттамалық ақпараттық форма: осы зерттеудің авторлары пациенттердің жынысы, жасы, салмағы, білім деңгейі, әдеттері, жеке бағалауы және денсаулық жағдайы сияқты байланысты сипаттамаларын қамтитын сауалнама дайындады. Сауалнаманы респонденттер ауруханаға жатқызудың соңғы күнінде толтырды және мыналарды анықтау үшін пайдаланылды:

а) қатысушылардың жасына, жынысына, салмағына, білім деңгейіне, әлеуметтік мәртебесіне, өткен жылғы денсаулық жағдайына, отбасылық жағдайына, үй ішіндегі хош иісті заттар мен парфюмерияға, седативті/анксиолитиктерді қолдануға және кейбір аллергиялардың болуына қатысты демографиялық профилі;

б) ауруханада болу кезінде ауруханалық қызметтердің сапасын бағалау жеті мүмкін жауаппен: өте әлсіз, әлсіз, қолайлы, жақсартылған, жақсы, өте жақсы және керемет.

Зерттеу нәтижелері

GC-MS талдау

1-кестеде олардың GC-MS әдісімен анықталған құрамы көрсетілген. Сұйық фазада 9 қосылыс бөлінді.

Кесте 1. GC-MS талдау әдісімен анықталған *Salvia officinalis* эфир майының химиялық құрамы.

№	KI	Қосынды/Класс	Зерттеу		
			B-SEO	EG-SEO	L-SEO
1	925	Танылмаған	0,21 ± 0,01	0,24 ± 0,01	-
2	926	Трицикл/MX	-	-	0,42 ± 0,01

3	930	α -Тюжен/МХ	$0,17 \pm 0,01$	$0,15 \pm 0,01$	$0,45 \pm 0,01$
4	939	α -Пинен/МХ	$5,96 \pm 0,03$	$4,23 \pm 0,02$	$7,8 \pm 0,05$
5	954	Кампхен/МХ	$5,59 \pm 0,07$	$6,92 \pm 0,10$	$8,73 \pm 0,12$
6	975	Сабинене/МХ	$1,70 \pm 0,01$	$1,55 \pm 0,03$	$0,14 \pm 0,01$
7	979	β -Пинен/МХ	$0,78 \pm 0,03$	$0,55 \pm 0,02$	$10,52 \pm 0,15$
8	990	β -Мирцен/МХ	-	-	$0,72 \pm 0,06$
9	1012	4-Карен/МХ	$0,42 \pm 0,02$	$0,07 \pm 0,01$	-

Осы зерттеуде алынған нәтижелер 1,8-цинеол, камфора және α - және β -туйон *Salvia officinalis* эфир майының негізгі компоненттері болып табылады деген қорытындыға келген алдыңғы зерттеулерге сәйкес келеді. Бұрын көрсетілгендей, (+) - борнеол *Salvia* түрлерінің эфир майында кездесетін жалғыз энантиомер; бұл қосылыс ауырсынуды басатын және седативті әсерлермен байланысты.

Монотерпендер ең кең таралған, ал көмірсутектер (1,8-цинеол, 17,98%; β -пинен, 10,52%; камфен, 8,73%) мен оттегімен қаныққан (борнеол, 15,86%; β -туйон, 1,34%) арасындағы айырмашылықтар шамалы. Сесквитерпендердің таралуы 9% - дан аз (α -гумулен - 8,64%; β -кариофиллен - 5,66%; кариофиллен оксиді - 0,22%). Талданған үлгілер негізгі қосылыстармен салыстырғанда әртүрлі құрамға ие. В-SEO және EG-SEO құрамында екі негізгі қосылыс бар (атап айтқанда α -туйон және камфора), ал L-SEO құрамында төрт негізгі қосылыс бар (атап айтқанда 1,8-цинеол, борнеол, β -пинен және α -туйон). L-SEO мароккайнға жақын құрамға ие, мүмкін өсімдіктің өсу жағдайына байланысты.

Талданатын эфир майы химиялық құрамындағы айырмашылықтарды қоршаған орта факторлары, өсу жағдайлары және егін жинау уақыты сияқты бірнеше факторлар түсіндіруі мүмкін. Осы зерттеуде алынған нәтижелер 1,8-цинеол, камфора және α - және β -туйон *Salvia officinalis* эфир майы негізгі компоненттері болып табылады деген қорытындыға келген алдыңғы зерттеулерге сәйкес келеді. Бұрын көрсетілгендей, (+) - борнеол - *Salvia* түрлерінің эфир майында табылған жалғыз энантиомер ауырсынуды басатын және седативті әсерлермен байланысты.

Антиоксиданттық қабілет

Salvia officinalis-тің эфир майының антиоксиданттық қабілеті (L-SEO үлгісі) екі әдіспен бағаланды: DPPH талдауы (тежелу $33,61 \pm 2,12\%$, антиоксиданттық белсенділік $0,81 \pm 0,11$ мг Тролокс/л) және абтс талдауы (тежелу $84,50 \pm 2,23\%$, антиоксиданттық белсенділік $0,81 \pm 0,03$ ммоль TEAC/л). Барлық талдаулар үш данада жүргізілді. Деректер \pm StDev орташа мәні ретінде көрсетіледі.

Көптеген зерттеулер әлемнің әртүрлі бөліктерінде жиналған шалфей жапырақтарынан алынған шалфей эфир майын зерттеуге бағытталған. Құрамдас бөліктердің пайызы географиялық аймаққа, жыл мезгіліне, қоршаған орта жағдайларына, генетикалық айырмашылықтарға, фенологиялық кезеңдерге, іріктеуге және экстракция әдістеріне байланысты айтарлықтай өзгереді. Табылған компоненттердің саны әр түрлі және шамамен 14-67 құрайды (концентрациясы $14 > 1\%$)

Сонымен қатар, шалфейдің эфир майы құрамы өсіп келе жатқан экожүйенің жағдайына байланысты. Ұсынылған FTIR эфир майы нәтижелері жоғары концентрацияда табылған компоненттер нәтижесінде тербелмелі спектрлерде басым болатынын көрсетеді, ал төмен концентрацияда табылған компоненттер айтарлықтай әсер етпейді.

Salvia officinalis L жапырақтарынан алынған эфир майы FTIR талдауы тужондар, камфора, 1,8-цинеол және пинен сияқты монотерпендердің бар екенін көрсетті.

L-SEO үлгісі үшін алынған GC-MS нәтижелері (1-кесте) олардың негізгі компоненттері ретінде 1,8-цинеолды (17,98%) және борнеолды (15,86%) көрсетеді, бұл ATR-FTIR спектрінің ерекшеліктеріне және алынған жолақтардың қарқындылығына әсер етуі мүмкін.

Қорытындылар

Salvia officinalis эфир майының үш үлгісінің GC-MS талдауы негізгі компоненттер ретінде 1,8-цинеол, тужон, борнеол, камфора, сабинен, камфенофен және кариофиллен сияқты терпендердің болуын көрсетті. FTIR нәтижелері зерттелген үлгілердің GC-MS деректеріне сәйкес келеді, нәтижесінде екі коммерциялық үлгі α -туйон > камфора > 1,8-цинеол > β -туйон химотипінің бөлігі болып табылады деген қорытындыға келеді. Керісінше, басқа, меншікті үлгі 1,8-цинеолды борнеол химотипінің бөлігі болып табылады (далматиялық тип). Ароматерапия механизмінде қолданылатын эфир майы химиялық талдауы өте маңызды, өйткені негізгі анықталған қосылыстарға байланысты әртүрлі биологиялық әсерлер пайда болуы мүмкін. Осы нәтижелер ауруханаға жатқызу кезінде шалфейдің эфир майымен дем алған топтар мен дем алмаған топ арасында статистикалық маңызды айырмашылықты таппады. Дегенмен, эфир майы шалфейінің емдік әсерін негіздеу және осы өніммен байланысты жанама әсерлерді анықтау үшін эфир майға тән ерекше әсерлерге жауап беретін механизмдерді зерттеу үшін қосымша зерттеулер қажет.

Әдебиет:

1. Llurba-Montesino, N., & Schmidt, T.J. (2018). *Salvia* Species as Sources of Natural Products with Antiprotozoal Activity. *International journal of molecular sciences*, 19(1), 264.
2. Lopresti A.L. (2017). *Salvia* (Sage): A Review of its Potential Cognitive-Enhancing and Protective Effects. *Drugs in R&D*, 17(1), 53–64.
3. Zalyhina, Y. (2022). Relevance of research of the pharmacological properties of *salvia* (*Salvia officinalis*) (literature review). *Medicni Perspektivi*, 27(2), 44–50.
4. Barno, K. (2023). Study of the Effect of Common Flavanoids of the Medicinal Plant Mavrak (*Salvia officinalis*) on Cellular Processes. *Academic Integrity and Lifelong Learning*, 99-101.
5. Jalalipour, M., Yegdaneh, A., Talebi, A., & Minaian, M. (2022). *Salvia officinalis* leaf extracts protect against acute colitis in rats. *Research in pharmaceutical sciences*, 17(4), 350–359.
6. Abdollahi, A., Adelibahram, F., Ghassab-Abdollahi, N., Araj-Khodaei, M., Parsian, Z., & Mirghafourvand, M. (2022). The effect of *Salvia officinalis* on blood glycemic indexes and blood lipid profile in diabetic patients: a systematic review and meta-analysis. *Journal of complementary & integrative medicine*, 10.1515/jcim-2021-0425. Advance online publication.
7. Mot, M.D., Gavrilas, S., Lupitu, A.I., Moisa, C., Chambre, D., Tit, D.M., Bogdan, M.A., Bodescu, A.M., Copolovici, L., Copolovici, D.M., & Bungau, S.G. (2022). *Salvia officinalis* L. Essential Oil: Characterization, Antioxidant Properties, and the Effects of Aromatherapy in Adult Patients. *Antioxidants* (Basel, Switzerland), 11(5), 808.