

Date: 27th July-2025

**ЛАВАНДА ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ (LAVANDULA
ANGUSTIFOLIA MILL) ФАРМАКОДИНАМИКА ЭФИРНОГО МАСЛА
ОБУЧЕНИЕ**

Арслонова Райхон Ражаббоевна

Ассистент кафедры фармакологии Самаркандского государственного
медицинского университета

Чоршамбиев Абдималик Анварович

Студентка 406 группы фармацевтического факультета Самаркандского
государственного медицинского университета

Мамуров Элбек Абдураим угли

Студентка 410 группы фармацевтического факультета Самаркандского
государственного медицинского университета

Муродова Нозанин Зафар кизи

Лечебный факультет Самаркандского государственного медицинского
университета студент 2 курса

Аннотация: Жизнь человека неразрывно связана с миром растений. Они имеют важное значение в жизни человека. Одним из самых удивительных свойств растений являются их целебные свойства. Лекарственные растения – фактор, проверенный многими веками и оказывающий физиологическое воздействие на организм, поскольку строение клеток растений и организма человека вследствие непрерывного образования в природе одинаково - очень близко. В настоящее время лечение лекарственными растениями широко применяется в современной медицине. Как и во всех странах Востока, в Европе быстрыми темпами развиваются вещества с высокой биологической активностью из состава растений и создание новых лекарственных средств на их основе. Лаванда с такими высокими биологическими свойствами является одним из самых распространенных и весьма перспективных лекарственных растений. Особое место занимает активность эфирного масла, выделенного из состава растения лаванды, и использование его в медицинской практике. Эфирное масло лаванды уникально в медицине для центральной нервной системы и психики. Он используется и одобрен Европейским агентством по лекарственным средствам как лекарственное средство растительного происхождения с седативно-анксиолитическим действием. Эфирное масло лаванды (*Lavandula angustifolia*) оказывает воздействие на центральную нервную систему, например, на моноаминоксидазу (МАО-А), рецепторы переносчика серотонина (СЕРТ), рецепторы гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) и N-метил-D-аспартата (НМДА), а также нейротоксичность *in vitro* определяют путем оценки воздействия на моделях. В этой статье мы рассматриваем биологическую активность эфирного масла лаванды (*Lavandula angustifolia* Mill) и фармакодинамику эфирного масла на центральную нервную систему.



Date: 27th July-2025

Ключевые слова: лаванда, *Lavandula angustifolia* Mill, эфирное масло, центральная нервная система, клетки SH-SY5Y, глутаматные рецепторы.

MARKAZIY NERV SISTEMASIGA LAVANDA (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA MILL) EFIR MOYINING FARMAKODINAMIKASINI O'RGANISH

Arslonova Rayxon Rajabboevna

Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmakologiya kafedrasida assistenti

Annotatsiya: Insoniyat hayoti o'simliklar olami bilan uzviy bog'langan. Ular inson hayotida muhim ahamiyatga ega. O'simliklarning eng ajoyib xislatlaridan biri – shifobaxshligidir. Shifobaxsh o'simliklar ko'p asrlar mobaynida sinovlardan o'tib kelayotgan omil hisoblanadi, organizmga fiziologik ta'sir ko'rsatadi, chunki tabiatdagi uzluksiz shakllanish tufayli o'simliklar va odam organizmi hujayralarining tuzilishi bir-biriga juda yaqin. Hozirgi davrda zamonaviy tibbiyotda shifobaxsh o'simliklar bilan davolash keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Butun Sharq mamlakatlaridagi kabi, Yevropada ham o'simliklar tarkibidan yuqori biologik faollikka ega bo'lgan moddalar va ular asosida yangi dori vositalarning yaratilishi tez fursatda rivojlanmoqda. Shunday yuqori biologik xususiyatga ega bo'lgan lavanda o'simlikgi juda keng tarqalgan va istiqbolli yuqori bo'lgan shifobaxsh o'simliklarga kiradi. Lavanda o'simlikning tarkibidan ajratilib olingan efir moyining faoliyati, ulardan tibbiyot amaliyotida qo'llanilishi alohida o'rin tutadi. Lavanda efir moyi tibbiyotda markaziy nerv sistemasiga ruhiyatga o'ziga xos tinchlantiruvchi-anksiolitik ta'sir ko'rsatishi o'simlik dori sifatida Evropa Tibbiyot Agentligi tomonidan qo'llaniladi va tasdiqlangan. Lavanda (*Lavandula angustifolia*) efir moyining monoamino oksidaza (MAO-A), serotonin tashuvchisi retseptorlar (SERT), Gamma-aminobutirik kislota (GABA) va N-metil-D-aspartat (NMDA) retseptorlari kabi markaziy asab tizimiga, shuningdek neyrotoksiklikning in vitro modellariga ta'sirini baholash orqali aniqlangan. Ushbu maqolada lavandaning (*Lavandula angustifolia* Mill) efir moyining biologik faolligini va markaziy nerv sistemasiga efir moyining farmakodinamikasini o'rganilgan joriy tadqiqotlarni tahlilini ko'rib chiqamiz.

Kalit so'zlar: Lavanda, *Lavandula angustifolia* Mill, efir moyi, markaziy asab tizimi, SH-SY5Y hujayralari, glutamat retseptorlari

CENTRAL NERVOUS SYSTEM LAVENDER (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA MILL) ESSENTIAL OIL PHARMACODYNAMICS LEARNING

Arslanova Raykhona Rajabboevna,

Assistant of the Department of Pharmacology of Samarkand State Medical University

Chorshambiyev Abdimalik Anvarovich



Date: 27th July-2025

Student of the 406th group of the Faculty of Pharmacy of the Samarkand State
Medical University

Mamurov Elbek Abduraim's son,

Samarkand State Medical University, student of the 410 th group of the Faculty of
Pharmacy

Murodova Nozanin Zafar's daughter

Faculty of Medicine, Samarkand State Medical University

2nd year student

Annotation: Human life is inextricably linked with the world of plants. They are important in human life. One of the most amazing properties of plants is their healing properties. Medicinal plants are a factor that has been tested for many centuries and has a physiological effect on the body, because the structure of the cells of plants and the human body due to continuous formation in nature is the same. - very close to one. Nowadays, treatment with medicinal plants is widely used in modern medicine. As in all Eastern countries, in Europe, substances with high biological activity from the composition of plants and the creation of new medicines based on them are developing rapidly. The lavender plant with such high biological properties is one of the most common and highly promising medicinal plants. The activity of the essential oil isolated from the composition of the lavender plant, and its use in medical practice, has a special place. Lavender essential oil is unique in medicine for the central nervous system and psyche. It is used and approved by the European Medicines Agency as a herbal medicine with a sedative-anxiolytic effect. Lavender (*Lavandula angustifolia*) essential oil has effects on the central nervous system such as monoamine oxidase (MAO-A), serotonin transporter receptors (SERT), Gamma-aminobutyric acid (GABA) and N-methyl-D-aspartate (NMDA) receptors, as well as neurotoxicity in vitro determined by evaluating the impact on the models. In this article, we review the biological activity of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill) essential oil and the pharmacodynamics of the essential oil on the central nervous system.

Key words: Lavender, *Lavandula angustifolia* Mill, essential oil, central nervous system, SH-SY5Y cells, glutamate receptors Central Nervous System Lavender (*Lavandula angustifolia* Mill) essential oil pharmacodynamics learning.

Kirish: O'zbekiston madaniy o'simliklarning eng muhim kelib chiqish markazlaridan bo'lgan O'rta Osiyo markazida joylashgan. Bu yerda madaniy va yovvoyi holda o'suvchi o'simliklarning 4,3 mingdan ziyod turlari mavjud. Ular orasida dorivor o'simliklar alohida o'rin tutadi va shulardan 750 turi dorivor hisoblanib, ulardan 112 turi ilmiy tibbiyotda foydalanish uchun ro'yxatga olingan, shundan 70 turi farmasevtika sanoatida faol qo'llanib kelinmoqda. Dorivor o'simliklar respublikamizning barcha hududlarida, jumladan cho'l, vodiy, tog' va tog'oldi zonalarida uchraydi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 26 noyabrda "Dorivor o'simliklarni yetishtirish va



Date: 27th July-2025

qayta ishlash, ularning urug'chiligini yo'lga qo'yishni rivojlantirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar ko'lamini kengaytirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4901-son qarorida Respublika hududlarida dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlashga doir ilmiy tadqiqotlarning yagona bazasini yaratish, xorijiy davlatlarning ilg'or ilmiy ishlanmalarini o'rganib borish, yetakchi ilmiy muassasalar bilan hamkorlik o'rnatish hamda zamonaviy texnologiyalar, ilmiy ishlanmalarni respublikaga joriy yetish va mavjud imkoniyatlardan samarali foydalanishni kuchaytirish masalalariga belgilab berilgan. Yuqorida qayd etilgan dolzarb vazifalarni hal etish asosida respublika farmasevtika va tibbiyot sohalarida foydalanish uchun dorivor o'simliklardan tayorlanadigan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun xom ashyo bazasini yaratish, farmasevtika va tibbiyot sohalarida foydalanish uchun respublikaning ichki va tashqi bozorini dorivor o'simliklar maxsulotlari bilan to'la ta'minlash uchun zamin yaratiladi va respublikaning eksport salohiyati oshadi.

Dorivor o'simliklar halq tomonidan ming yillar davomida dorivor sifatida foydalanib kelinmoqda. Ayniqsa, so'nggi yillarda o'simliklardan tayyorlangan shifobaxsh maxsulotlarga bo'lgan talab keskin oshib ketdi. Ularni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash, mavjud o'simlik resurslaridan oqilona va samarali foydalanish hamda halqni dorivor o'simliklar maxsulotlari bilan to'la ta'minlash bugungi kunning dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Xom-ashyoni yig'ishda nafaqat dorivor o'simliklar turlarining tarqalish joylarini aniqlash, ularning zaxiralari va mahsuldorligi, balki o'rim-yig'im va quritish, keyin o'simliklarning tabiiy holatini tiklash, qobiliyatini ham o'rganish talab etiladi. Ushbu xususiyatlar to'g'risida ma'lumotlarning yetishmasligi va eng muhimi, yig'im-terim ishlarining yomon tashkil etilishi, ko'pincha bir necha yillik ishdan so'ng, avvalgi dorivor o'simliklar o'sadigan xududlar sezilarli yoki to'liq qurib ketishiga olib keladi. Bu muammolarni tizimli hal qilish qarorda o'z aksini topgan. Fundamental fanning yutuqlariga asoslangan holda shifobaxsh o'simliklarni oqilona kompleks o'rganish va qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqish sohaning iqtisodiy samaradorligini oshirish tizimlarining asosi hisoblanadi. Alohida ta'kidlash joizki, respublikada so'nggi yillarda dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, dorivor o'simliklar yetishtiriladigan plantatsiyalar tashkil etish va ularni qayta ishlash borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda.

Yuqorida qayd etilgan dolzarb vazifalarni hal etish asosida respublika farmasevtika va tibbiyot sohalarida foydalanish uchun dorivor o'simliklardan tayorlanadigan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun xom ashyo bazasini yaratish, farmasevtika va tibbiyot sohalarida foydalanish uchun respublikaning ichki va tashqi bozorini dorivor o'simliklar maxsulotlari bilan to'la ta'minlash uchun zamin yaratiladi va respublikaning eksport salohiyati oshadi.

Adabiyotlar tahlili- Lavandula angustifolia Mill. ning sho'rlanishga chidamliligi - o'rtacha chidamli, namlikka bo'lgan talabiga - kam, yuqori haroratga nisbatan holati o'rtacha chidamli, past haroratga nisbatan holati esa chidamli ekanligi, o'simlik introduksiya sharoitida 90 ball to'plaganligi va istiqbolli tur deb baholangan. Shu bilan



Date: 27th July-2025



birga lavanda o'simligi famasevtika sanoatida, xalq tabobatida va meditsinada, kosmetologiyada keng foydalaniladi. Hozirgi kunda lavanda o'simligi va uning xom-ashyosiga bo'lgan talab va ehtiyoj juda yuqori. Respublikamizda bu sohani rivojlantirishda lavanda o'simligini yetishtirish muhim ahamiyatga ega. Buning uchun lavanda o'simligini introduksiya qilish masalalari, agrobioekologiyasi, yetishtirish texnologiyalarini ilmiy asosda o'rganish kerak bo'ladi. Ana shunday muhim yetishtirish agrotexnologiyalari masalalaridan biri respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida lavanda ekinini oziqlanishining o'ziga xosligidan kelib chiqib o'g'itlash tizimini ishlab chiqish hisoblanadi. O'zbekiston sharoitida lavanda o'simligini introduksiya qilish va yetishtirish texnologiyasi masalalari deyarli o'rganilmagan. Lavanda o'simligini oziqlanishi va uni o'g'itlash hisobiga yaxshilash hamda uni hisobiga sifatli va yuqori hosil olish masalalari respublikamizda ilmiy asosda o'rganilmagan. Shuning uchun ushbu masala o'z yechimini kutmoqda. O'zbekiston hududida ilmiy-tadqiqot ishlari rejasi doirasida bajariladi. Farg'ona vodiysi tuproq iqlim sharoitida lavanda (*Lavandula angustifolia*) o'simligining ontogenez davrlari va bosqichlarini tahlil qilganda 3 yil mobaynida 4 davrli va 10 bosqichlarda rivojlanishi aniqlangan. Lavandaning ontogenezining turli fazalarida o'sish va rivojlanish biologiyasini o'rganish natijalari keltirilgan. Lavanda vegetatsiya davrining mart oyi boshidan dekabr oyining o'rtasigacha davom etishi aniqlangan.(J.J.Xomidov, B.Yo.To'xtaev, 2023).

Lavanda efir moyining ishlab chiqarish va sifati atrof-muhit, rivojlanish sharoitlari va harorat, gullash bosqichi uning kimyoviy tarkibini belgilaydi [2]. Lavanda *angustifolia* efir moyi parfyumeriya va kosmetika sohasida qo'llaniladi va uning markaziy asab tizimidagi faolligi sedativ, anksiolitik va antidepressant sifatida ham ta'siri isbotlanilgan [3-4]. Bundan tashqari, *Lavandula* jinsiga mansub efir moyining antifungal, antibakterial, antioksidant va saratonga qarshi ta'siri kabi biologik faolligi haqida ham keng yoritib berilgan [5-6]. Efir moyining kimyoviy tarkibi juda murakkab bo'lib, u o'simlikning etishtirish maydoni, atrof-muhit sharoitlari, morfologik xususiyatlari va qayta ishlash texnikasi kabi bir qancha omillarga qarab sezilarli darajada farq qilishi mumkin [7-8]. Bundan tashqari, kimyoviy tarkibi efir moyining antibakterial faolligiga ta'sir qiladi [9]. Terpen va seskiterpen uglevodorodlari, kislorodli yoki siklik, efir moylarda mavjud bo'lgan birikmalarning asosiy sinflari, undan keyin aldegidlar, ketonlar, spirtlar, kislotalar va efirlardan iborat[25]. Xususan, qiziqarli fizik-kimyoviy xarakteristikalarini tufayli *Lamiaceae* oilasiga tegishli lavanda efir moyining tabiiy mahsulotlar sifatida sanoat va tibbiy tadqiqot sohalarida qo'llanilgan [10].

Efir moylari farmatsevtika sanoatida, farmakologik ko'nikmalarda, kosmetika, agrokimyoviy va ozuqaviy maqsadlarda qo'llaniladigan tabiiy mahsulotlar sifatida uzoq tarixga ega hisoblanadi (Bakkali va boshq 2008). Efir moylarini aromaterapiya yoki fitoterapiya shaklida qo'llash keng tarqalgan bo'lib, ularning ba'zilar g'am -tashvish va stressni engillashtiradigan vosita sifatida ishlatiladi (Setzer, 2009). Dorivor o'simliklar markaziy asab tizimining kasalliklarini davolashda keng qo'llaniladi (Wheatley, 2005) ,

Date: 27th July-2025



ammo ba'zi hollarda hali ham klinik amaliyotlarda va klinik tadqiqotlarda keng yoritib berilmagan. Ba'zida efir moylari anksiolitik vositalar sifatida qo'llaniladi va qabul qilish usuli og'iz orqali, balki nafas olish yo'llari yoki massaj yo'lli bilan yuborilishi mumkin. Ruhiiy kasalliklar va nevrozlarda eng mashhur efir moylaridan biri lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill yoki *Lavandula officinalis* Chaix) hisoblanadi. Lavanda efir moyi tashvish, stress va depressiya uchun eng ko'p sotiladigan o'simlik vositalaridan biri sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Tadqiqotlar linalol va linalil asetatning yuqori miqdorini aniqladi (Da Porto va boshq., 2009) va Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti, Fitoterapiya bo'yicha Evropa ilmiy kooperativi yoki Evropa dori agentligi kabi xalqaro tashkilotlar tomonidan tasdiqlangan. Bu shifobaxsh o'simlik stress, bezovtalik va tashvishlarni bartaraf etish mumkin. Dalillarga asoslangan holda o'simlik tibbiyotiga hissa qo'shish maqsadida lavanda efir moyining tinchlantiruvchi-anksiolitik ta'sir va antidepressiv xususiyatlarga ega bo'lgan farmakologik maqsadlarda, shuningdek neyrotoksiklikning in vitro modellariga ta'siri o'rganilgan.

TADQIQOTLARNING MAQSADI. Markaziy asab tizimiga Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill) efir moyining farmakodinamiksini foydalanish bo'yicha ilmiy nashrlarni o'rganish.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill) efir moyining asab tizimiga tinchlantiruvchi ta'siriga asoslangan ilmiy ma'lumotlar tahlili o'tkazildi. PubMed va eLIBRARY ma'lumotlar bazalarida lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill) efir moyining asab tizimiga tinchlantiruvchi ta'sirini kalit so'zlari yordamida ma'lumot qidirish o'tkazildi. Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill.) dunyodagi eng ko'p o'sadigan efir moyli o'simliklardan biridir. Ba'zi tadqiqotlarda efir moylarining farmakologik xususiyatlari haqida yoriti berilganiga ko'ra, Lavanda efir moyining MAO-A, SERT va ionotrop retseptorlari (GABA va NMDA) kabi neyrofarmakologik maqsadlar bilan o'zaro ta'sir qilish qobiliyati, shuningdek, vodorod peroksid, malonat va amiloid kabi neyrotoksik agentlarga qarshi himoya salohiyati sinovdan o'tkazilgan. O'simlik materiallaridan faol moddalarni olish uchun an'anaviy va zamonaviy usullar qo'llaniladi. Tadqiqotlar birinchisi transplantatsiyadan keyingi birinchi vegetatsiya yilida, ikkinchisi esa keyingi vegetatsiya davrida amalga oshirilgan. **Ba'zi ma'lumotlarda** efir moyimiz ushbu ionotrop retseptorni bloklash orqali neyroprotrop ta'sir ko'rsatishi mumkinligi aytilgan. Ma'lumki, lavanda efir moyi linalol va linalil asetat kabi monoterpenlarni o'z ichiga oladi, ular bizning ma'lumotlarimiz va oldingi ishlarga ko'ra faoliyat uchun javobgar bo'lib tuyuladi (Cline va boshq., 2008; Linkk va boshq., 2010; Souto-Maior va boshq., 2011). Linalolning glutamaterik tizim va NMDA(N-metil-D-aspartat) retseptorlari bilan o'zaro ta'sir qilish xususiyatlari olimlar tomonidan aniqlangan. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, lavanda efir moyining anksiolitik ta'siri uning asosiy monoterpenlari, linalool va linalil asetatning NMDA(n-metil-D-aspartat) retseptorlari bilan o'zaro ta'siri bilan bog'liqligi ta'kidlanilgan.

Tahlil va natijalar. Natijalar shuni ko'rsatadiki lavanda efir moyining va uning asosiy komponentlari glutamat NMDA-retseptoriga lavanda yog'i uchun 0,04 µl/ml IC50

Date: 27th July-2025

qiymati bilan dozaga bog'liqligi ko'rsatilgan Bundan tashqari, lavanta va linalool ham serotonin tashuvchisini (SERT) bog'lashi mumkin edi, ammo ular GABA-benzodiazepin retseptorlari uchun yaqinlik ko'rsatmadi. Neyrotoksiklikning uch xil modelida lavanda vodorod peroksidi bilan ishlov berilgan SH-SY5Y hujayralarining (nevrologiyada keng qo'llaniladigan hujayra liniyasi) neyrotoksik ta'sirini va yaxshilangan hayotiyiligini kuchaytirmadi. Bizning ma'lumotlarimizga ko'ra, lavanda bilan bog'liq bo'lgan anksiolitik va antidepressantga o'xshash ta'sir NMDA-retseptorlaridagi antagonizm va SERT ingibitsiyasiga bog'liq bo'lishi mumkin. Olib borilgan tadqiqot shuni ko'rsatadiki, lavanda efir moyi NMDA retseptorlari, SERT va vodorod peroksid tomonidan qo'zg'atilgan neyrotoksiklikni modulyatsiya qilish orqali farmakologik xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin.

Xulosa. Tadqiqotlar birinchi marta lavanda NMDA retseptoriga tegishli faollik bilan retseptorlarni bog'lash yaqinligini ko'rsatdi. Ma'lumotlarga ko'ra, lavandaning ruhiyatni tinchlantiradigan, xotijamlik keltiruvchi va antidepressant ta'siri, hech bo'lmaganda qisman NMDA retseptorlari modulyatsiyasi, shuningdek, SERTning ingibitsiyasi bilan bog'liq bo'lishi mumkinligini aytilish mumkin. Lavanda efir moyi, shuningdek, SH-SY5Y hujayralarini vodorod peroksidi keltirib chiqaradigan neyrotoksiklikdan himoya qilishi va tibbiyotda o'rtacha anksiolitik xususiyati va markaziy nerv sistemasiga tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatishi, ayniqsa, nerv sistemasi qo'zg'aluvchanligi oshganda bu xususiyati namoyon bo'lganligi sababli keng qo'llaniladi.

ADABIYOTLAR:

1. Xomidov J.J., To'xtaev B.Yo. Dorivor lavanda (*lavandula angustifolia* mill.) O'simligining introductions baholas//. Scientific aspects and trends in the field of scientific research. part 8 30 march 2023 yil warsaw b.254-256
2. Hassiotis, C.N.; Ntana, F.; Lazari, D.M.; Poulios, S.; Vlachonasios, K.E. Environmental and developmental factors affect essential oil production and quality of *Lavandula angustifolia* during flowering period. *Ind. Crop. Prod.* 2014, 62, 359–366. [CrossRef]
3. De Sousa, D.P.; de Almeida Soares Hocayen, P.; Andrade, L.N.; Andreatini, R. A systematic review of the anxiolytic-like effects of essential oils in animal models. *Molecules* 2015, 20, 18620–18660.
4. López, V.; Nielsen, B.; Solas, M.; Ramírez, M.J.; Jäger, A.K. Exploring pharmacological mechanisms of lavender (*Lavandula angustifolia*) essential oil on central nervous system targets. *Front. Pharmacol.* 2017, 8, 280.
5. Nikolić, M.; Jovanović, K.K.; Marković, T.; Marković, D.; Gligorijević, N.; Radulović, S.; Soković, M. Chemical composition, antimicrobial, and cytotoxic properties of five Lamiaceae essential oils. *Ind. Crop. Prod.* 2014, 61, 225–232.
6. Abd Rashed, A.; Rathi, D.-N.G.; Ahmad Nasir, N.A.H.; Abd Rahman, A.Z. Antifungal properties of essential oils and their compounds for application in skin fungal infections: Conventional and nonconventional approaches. *Molecules* 2021, 26, 1093.



Date: 27th July-2025

7. Aprotosoie, A.C.; Gille, E.; Trifan, A.; Luca, V.S.; Miron, A. Essential oils of *Lavandula* genus: A systematic review of their chemistry. *Phytochem. Rev.* 2017, 16, 761–799.
8. Cseke, L.J.; Kirakosyan, A.; Kaufman, P.B.; Warber, S.L.; Duke, J.A.; Briemann, H.L. *Natural Products from Plants*, 2nd ed.; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2006.
9. Bakkali, F.; Averbeck, S.; Averbeck, D.; Idaomar, M. Biological effects of essential oils—A review. *Food Chem. Toxicol.* 2008, 46, 446–475.
10. Luo, W.; Du, Z.; Zheng, Y.; Liang, X.; Huang, G.; Zhang, Q.; Liu, Z.; Zhang, K.; Zheng, X.; Lin, L.; et al. Phytochemical composition and bioactivities of essential oils from six Lamiaceae species. *Ind. Crop. Prod.* 2019, 133, 357–364.
11. Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., and Waomar, M. (2008). Biological effects of essential oils-A review. *Food Chem. Toxicol.* 46, 446–475. doi: 10.1016/j.fct.2007.09.106
12. Setzer, W. N. (2009). Essential oils and anxiolytic aromatherapy. *Nat. Prod. Commun.* 4, 1305–1316
13. Wheatley, D. (2005). Medicinal plants for insomnia: a review of their pharmacology, efficacy and tolerability. *J. Psychopharmacol.* 19, 414–421. doi: 10.1177/0269881105053309
14. Da Porto, C., Decorti, D., and Kikic, I. (2009). Flavour compounds of *Lavandula angustifolia* L. to use in food manufacturing: comparison of three different extraction methods. *Food Chem.* 112, 1072–1078. doi: 10.1016/j.foodchem.2008.07.015

