

EFIR MOYLARINING KIMYOVIY TARKIBI VA BIOAKTIVLIGI (LAVANDA, ROZMARIN VA CHERNUSHKA MISOLIDA)

Otaboyev Og'abek Furqat o'g'li

SamDTU Stomatologiya fakulteti 102-guruh talabasi:

Pardayeva Sohiba Bo'riyevna

SamDTU tibbiy kimyo assistenti:

Annotatsiya: Ushbu maqolada lavanda (*Lavandula angustifolia*), rozmarin (*Rosmarinus officinalis*) va chernushka (*Nigella sativa*) o'simliklaridan olingan efir moylarining kimyoviy tarkibi, asosiy komponentlari, bioaktiv xususiyatlari va ularning tibbiy-farmatsevtik qo'llanilishi o'rganildi. Xromatografik va spektroskopik tahlillar natijasida efir moylarining asosiy biologik aktiv moddalari – linalol, linalilatsetat, 1,8-tsineol, timoxinon, karbon va α -pinen kabi birikmalar ekani aniqlandi.

Kalit so'zlar: Efir moylari, Lavanda, Rozmarin, Chernushka (*Nigella sativa*), Kimyoviy tarkib, Bioaktivlik, Linalol, 1,8-tsineol, Timoxinon, Antibakterial faollik, Antioksidant xususiyat, Fitokimyoviy tahlil

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОАКТИВНОСТЬ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ (НА ПРИМЕРЕ ЛАВАНДЫ, РОЗМАРИНА И ЧЕРНУШКИ)

Отабоев Огабек Фуркат угли

Студент 102-группы стоматологического факультета СамГМТИ

Пардаева Сохиба Буриевна

Ассистент кафедры медицинской химии СамГМТИ

Аннотация: В данной статье изучены химический состав, основные компоненты, биоактивные свойства и фармацевтическое применение эфирных масел, полученных из лаванды (*Lavandula angustifolia*), розмарина (*Rosmarinus officinalis*) и чернушки (*Nigella sativa*). По результатам хроматографического и

спектроскопического анализа установлено, что основными биологически активными соединениями эфирных масел являются линалоол, линалилацетат, 1,8-цинеол, тимохинон, карвон и α -пинен.

Ключевые слова: эфирные масла, лаванда, розмарин, чернушка (*Nigella sativa*), химический состав, биоактивность, линалоол, 1,8-цинеол, тимохинон, антибактериальная активность, антиоксидантные свойства, фитохимический анализ.

CHEMICAL COMPOSITION AND BIOACTIVITY OF ESSENTIAL OILS (A CASE STUDY OF LAVENDER, ROSEMARY AND NIGELLA SATIVA)

Otaboyev Og'abek Furqat oghli

Student of Group 102, Faculty of Dentistry, SamDTU

Pardayeva Sohiba Bo'riyevna

Assistant of Medical Chemistry, SamDTU

Abstract: This article investigates the chemical composition, major components, bioactive properties, and pharmaceutical applications of essential oils obtained from lavender (*Lavandula angustifolia*), rosemary (*Rosmarinus officinalis*), and black cumin (*Nigella sativa*). Chromatographic and spectroscopic analyses revealed that the key biologically active compounds of these essential oils include linalool, linalyl acetate, 1,8-cineole, thymoquinone, carvone, and α -pinene.

Keywords: essential oils, lavender, rosemary, *Nigella sativa*, chemical composition, bioactivity, linalool, 1,8-cineole, thymoquinone, antibacterial activity, antioxidant properties, phytochemical analysis.

1. Kirish: Efir moylarining asosiy manbai efir moyli o'simliklardir. Yer yuzida tarqalgan barcha o'simliklar 300 oilaga mansub bo'lib, ularning 87 oilasiga kiruvchi turlarida efir moylari borligi aniqlangan. Hozirgi vaqtda 2500 o'simlik turlarida efir

moylarining saqlanishi o'rganilgan bo'lib, ulardan 77 oilaga kiruvchi 1100 dan ortiq turi MDH florasida uchraydi.

Efir moylari o'simlikning ma'lum hujayra va to'qimalardagi maxsus bo'shliqlarda hamda kanalchalarda to'planadi. Bundan tashqari hujayra shirasi tarkibida emulsiya holatida va parenxima hujayralarida uchraydi. O'simlikning o'sishi, rivojlanishi va tarqalgan sharoitiga qarab, undagi efir moylarining miqdori o'zgarib turadi.

Efir moylari o'simliklarning urug' va mevalarida, gul va barglarida, poya hamda ildizlarida bo'ladi. Efir moylari o'z kimyoviy tarkibining murakkabligi, uchuvchanligi va xushbo'y bo'lishi bilan o'simlik moylaridan farq qiladi. Agar efir moylari qog'oz yoki materialga tekkizilsa, unda hech qanday dog' qoldirmaydi.

Efir moylari ko'pchilik o'simliklarda erkin holda bo'lib, suv bug'i yordamida haydab olish yoki ekstraksiya usuli bilan ulardan ajratib olinadi. Ba'zi o'simliklarda efir moylari glikozidlar va boshqa moddalar bilan birikkan holda bo'ladi.

Efir moylari — o'simliklarning gidrofob, uchuvchi, kuchli hidli biologik faol aralashmalari bo'lib, ular farmakologik va antibakterial xususiyatlari bilan ahamiyatga ega. Lavanda, rozmarin va chernushka moylari so'nggi yillarda fitoterapiya, aromaterapiya, kosmetologiya hamda farmatsevtika sohasida keng qo'llanilmoqda.

2. Materiallar va metodlar

2.1. Namunalar:

- Lavanda guli (*Lavandula angustifolia*)
- Rozmarin bargi (*Rosmarinus officinalis*)
- Chernushka urugi (*Nigella sativa*)

2.2. Efir moylarini ajratish usuli

Gidrodistillyatsiya (Klevenj apparati), davomiyligi 3 soat.

2.3. Tarkibni tahlil qilish usullari

GC-MS, FT-IR, antibakterial testlar va antioksidant DPPH testi qo'llanildi.

1. Suv yoki suv bug‘i yordamida haydab olish (gidrodistillyatsiya, bug‘ distillyatsiyasi)

Bu usul efir moylarini olishning eng qadimiy va eng ko‘p qo‘llaniladigan texnologiyasidir. Jarayon quyidagicha amalga oshiriladi:

Maydalangan o‘simlik xomashyosi kolba yoki maxsus distillyatsiya kubiga solinadi va ustiga yetarli miqdorda suv qo‘shiladi. Kolba kondensator (xolodilnik) bilan ulanib, qizdiriladi. Hosil bo‘lgan suv bug‘i efir moyini o‘z bilan olib chiqadi va kondensator orqali o‘tib, suyuqlikka aylanadi.

Hosil bo‘lgan distillyat ikki qismdan iborat bo‘ladi:

- suv qatlami,
- efir moyi qatlami (suvdan yengil yoki og‘irligiga qarab yuqoriga yoki pastga cho‘kadi).

Efir moyi florentinal idishlarda ajratib olinadi. Bu usul o‘simliklarning ko‘p turida samarali bo‘lib, uchuvchi komponentlar buzilmasligini ta‘minlaydi.

2. Mastratsiya (maceration) usuli

Mazkur usul efir moylarining yog‘larda yaxshi eruvchanligiga asoslanadi. Tarkibida efir moyi bo‘lgan gul va o‘simlik qismlari o‘simlik yog‘i (odatda zaytun moyi)ga solinadi va 40–50 °C atrofida qizdiriladi.

Natijada efir moyi gul to‘qimasidan yog‘ga o‘tadi. Filtrlashdan so‘ng olingan moy tibbiyot va kosmetologiyada “infuz moy” (oil infusion) sifatida qo‘llanadi. Bu usul ayniqsa yuqori haroratga chidamsiz bo‘lgan nozik aromatik moddalarda qo‘llanadi.

3. Anfleraj (enfleurage) usuli:

Anfleraj — efir moylarining qattiq yog‘larga yutilishiga asoslangan klassik texnologiya bo‘lib, asosan nozik, issiqlikka sezgir gul efir moylarini olishda ishlatiladi (masalan: yasemin, atirgul).

Yassi oynali maxsus ramkalarga cho‘chqa va mol yog‘larining aralashmasi yupqa qatlamda surtib chiqiladi. Yuzasiga yangi terilgan gul barglari joylashtiriladi. Gul

tarkibidagi efir moyi tabiiy diffuziya yo‘li bilan yog‘ga o‘tadi. Gul barglari har kuni yangilanadi. Jarayon bir necha kun yoki hafta davom ettiriladi.

Natijada "pomad" deb ataluvchi yuqori sifatli aromatik yog‘ olinadi, undan keyinchalik spirt yordamida sof efir moyi ajratib olinadi.

4. Presslash (sovuq siqish) usuli

Bu usul efir moyi mevalarning po‘stlarida ko‘p to‘planuvchi o‘simliklarda qo‘llanadi: limon, apelsin, bergamot, pomerans va boshqalar.

Mexanik siqish jarayonida meva po‘stidagi efir moyi to‘g‘ridan-to‘g‘ri ajralib chiqadi. Bugungi kunda maxsus tishli barabanlar, siqish presslari va sanoat ekstraktorlarida amalga oshiriladi.

Sitrus efir moylarining asosiy sanoat usuli aynan mana shu texnologiya bo‘lib, issiqlik ishlatilmagani uchun efir moyi tabiiy holatini to‘liq saqlab qoladi.

5. Ekstraktsiya (organik erituvchilarda ajratib olish)

Ekstraktsiya efir moylarining organik erituvchilarda yaxshi eruvchanligi asosida olib boriladi. Ajratish past haroratda, yengil uchuvchi erituvchilar (gexan, eter va boshqalar) yordamida amalga oshiriladi.

Bu usul natijasida “beton”, undan esa spirt yordamida “absolyut” (absolute oil) olinadi. Absolyutlar parfumeriyada eng yuqori sifatli aromatik moddalar sifatida qadrlanadi.

Ekstraktsiya usuli issiqlikka chidamsiz, nozik aromatli moddalar uchun eng maqbul hisoblanadi.

3. Natijalar va muhokama

3.1. Lavanda moyi

Asosiy komponentlar:

- Linalol (30–40%)
- Linalilatsetat (25–35%)
- Kamfor (5–7%)

- 1,8-tsineol (3–5%)

Bioaktivligi: tinchlantiruvchi, antibakterial, yalligʻlanishga qarshi, teri regeneratsiyasi.

3.2. Rozmarin moyi

Asosiy komponentlar:

- 1,8-tsineol (40–50%)

- Kamfor (5–15%)

- α -pinen (10–20%)

Bioaktivligi: kuchli antioksidant, xotirani yaxshilash, qon aylanishini faollashtirish.

3.3. Chernushka moyi

Asosiy komponent:

- Timoxinon (30–48%)

Qoʻshimcha komponentlar: karbon, α -pinen, timol.

Bioaktivligi: immunitetni oshiruvchi, antioksidant, antidiabetik, yalligʻlanishga qarshi.

4. Solishtirma tahlil

Lavanda — tinchlantiruvchi; Rozmarin — antioksidant; Chernushka — immunomodulyator.

Xulosa

Tadqiqotlar shuni koʻrsatdiki, lavanda (*Lavandula angustifolia*), rozmarin (*Rosmarinus officinalis*) va chernushka (*Nigella sativa*) efir moylari yuqori biologik faollikka ega. Ularning asosiy bioaktiv komponentlari — linalol, linalilatsetat, 1,8-tsineol, timoxinon, karvon va α -pinen boʻlib, ular antioksidant, antibakterial, yalligʻlanishga qarshi va immunomodulyator xususiyatlarga ega.

Efir moylarining kimyoviy tarkibi o'simlik turi, o'sish sharoiti va to'plangan organiga bog'liq holda o'zgaradi. Shuningdek, efir moylari o'zining uchuvchanligi va murakkab kimyoviy tarkibi bilan boshqa o'simlik yog'laridan farq qiladi.

Mazkur efir moylari farmatsevtika, kosmetologiya va aromaterapiya sohalarida keng qo'llanilishi mumkin bo'lib, ularni standartlashtirish va sifatini saqlash usullari orqali ilmiy va amaliy tadqiqotlarni rivojlantirish istiqbollari mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Bakkali F., Averbeck S., Averbeck D., Idaomar M. Biological effects of essential oils – A review. Food and Chemical Toxicology, 2008; 46(2): 446–475.
- 2.Prakash B., Singh P., Tyagi A.K. Essential oils: Extraction, bioactivities, and their application in food and pharmaceutical industries. Industrial Crops & Products, 2015; 76: 592–605.
- 3.Ali B., Al-Wabel N.A., Shams S., et al. Essential oils used in aromatherapy: Chemical composition and biological effects. Journal of Essential Oil Research, 2016; 28(5): 435–449.
- 4.Ahmad A., Husain A., Mujeeb M., et al. Nigella sativa (Black cumin): A review on therapeutic potential. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 2013; 6(5): 374–381.
- 4.Cavanagh H.M.A., Wilkinson J.M. Biological activities of lavender essential oil. Phytotherapy Research, 2002; 16(4): 301–308.
- 5.Daferera D.J., Ziogas B.N., Polissiou M.G. The effectiveness of essential oils from aromatic plants on bacteria and fungi. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2000; 48: 4773–4779.
- 6.Tisserand R., Young R. Essential Oil Safety: A Guide for Health Care Professionals. 2nd Edition. Elsevier, 2014.
- 7.Lis-Balchin M., Deans S.G. Bioactivity of selected essential oils against pathogenic bacteria. Journal of Applied Microbiology, 1997; 82(6): 759–762.