

PHLOMOIDES BRACHYSTEGIYA O'SIMLIGINING UCHUVCHAN COMPONENT TARKIBI

Maxkamov.I., Abdullayeva Sh.Q., Yo'lbarsova M.A., Xaydarova D.R., Siddiqov
G'.U., Abdullayev SH.V

Namangan davlat universiteti

E-mail: dilrabo_khaydarova@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15814154>

Anotatsiya: Ushbu tadqiqotda *Phlomoides brachystegia* o'simligining uchuvchan komponentlar tarkibi o'rganildi. Namangan viloyatida o'sadigan *Phlomoides* turkumiga mansub o'simlik namunalaridan efir moylari gidrodistillyatsiya usulida ajratib olindi va GC-MS usulida tahlil qilindi. Tahlil natijasida efir moyi tarkibida 2-Hexadecene, 3,7,11,15-tetramethyl (14,28%), Phenethyl alcohol (5,62%) va Methyl nicotinate (5,36%) kabi biofaol komponentlar aniqlangan. Umumiy kimyoviy spektr alifat uglevodorodlar (30,2%), aromatik birikmalar (25,6%), terpenoidlar va izoprenoidlar (18,7%) kabi sinflarga ajratildi. Aniqlangan komponentlarning farmatsevtika, kosmetika va oziq-ovqat sanoatidagi amaliy ahamiyati tahlil qilindi. O'simlikning boy efir moyi tarkibi uni dorivor manba sifatida tadqiq etish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *Phlomoides brachystegia*, efir moyi, GC-MS, uchuvchan komponentlar, biofaol birikmalar, terpenoidlar, aromatik birikmalar, farmatsevtik ahamiyat

VOLATILE COMPONENT COMPOSITION OF BRACHYSTEGIA PHLOMOIDES

Abstract: In this study, the volatile components of the plant *Phlomoides brachystegia* were investigated. Essential oils were extracted from samples of *Phlomoides* species growing in Namangan region using hydrodistillation, and their composition was analyzed by GC-MS. As a result of the analysis, several bioactive components were identified in the essential oil, including 2-Hexadecene, 3,7,11,15-tetramethyl (14.28%), Phenethyl alcohol (5.62%), and Methyl nicotinate (5.36%). The overall chemical spectrum was classified into the following groups: aliphatic hydrocarbons (30.2%), aromatic compounds (25.6%), terpenoids and isoprenoids (18.7%), alcohols and aldehydes (15.5%), and organic acids and their esters (10.0%). The pharmaceutical, cosmetic, and food industry relevance of the identified compounds was analyzed. The rich chemical profile of the essential oil indicates the potential of this plant as a valuable medicinal resource.

Keywords: *Phlomoides brachystegia*, essential oil, GC-MS, volatile components, bioactive compounds, terpenoids, aromatic compounds, pharmaceutical significance

СОСТАВ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ BRACHYSTEGIA PHLOMOIDES

Аннотация: В данном исследовании изучался состав летучих компонентов растения *Phlomoides brachystegia*. Эфирные масла были извлечены из образцов растений рода *Phlomoides*, произрастающих в Наманганской области, методом гидроdistилляции и проанализированы методом ГХ-МС. В результате анализа в эфирном масле были идентифицированы такие биоактивные компоненты, как 2-гексадецен, 3,7,11,15-тетраметил (14,28%), фенилэтиловый спирт (5,62%) и метилникотинат (5,36%). Общий химический спектр был разделен на такие классы, как алифатические углеводороды (30,2%), ароматические соединения (25,6%), терпеноиды и изопреноиды (18,7%).

Проанализирована практическая значимость выявленных компонентов в фармацевтической, косметической и пищевой промышленности. Богатое содержание эфирного масла в растении указывает на необходимость изучения его в качестве лекарственного источника.

Ключевые слова: *Phlomoides brachystegia*, эфирное масло, ГХ-МС, летучие компоненты, биологически активные соединения, терпеноиды, ароматические соединения, фармацевтическое значение

KIRISH

Lamiaceae (labguldoshlar) oilasining yirik turkumlaridan biri *Phlomoides* Moench bo'lib, u taxminan 170 turdan iborat. Bu turlarning 42 tasi Xitoyda, 59 tasi Markaziy Osiyo mamlakatlarida va 43 tasi O'zbekiston hududida tarqalgan. *Phlomoides* turkumiga mansub o'simliklar odatda tog'larning o'rta va pastki zonalarida, gil, gilli-shag'alli tuproqlarda, ba'zida esa cho'l hududlarida va maysazorlarda o'sadi. Ushbu turkum o'simliklarida iridoidlar, feniletanoidlar, flavonoidlar kabi biologik faol birikmalar mavjudligi aniqlangan. Efir moyi miqdori nisbatan past bo'lsa-da (0,02–0,9%), uning kimyoviy tarkibi farmatsevtika nuqtayi nazaridan ahamiyatga ega.

ASOSIY QISM

Namangan viloyatida o'sadigan *Phlomoides* nuda o'simliklarini gullashdan oldingi davr va gullagan davridagi uchuvchan komponentli birikmalari gidrodistillyasiya usulida olindi, qurituvchilar yordamida quritildi hamda efir moyi tarkibi Agilent 5977A mass-selektiv detektorli (Agilent Technologies) VF-Wax CP 9205 kolonkada (100% polietilenglikol, 30 m × 0,25 mm, plenka qalinligi 0,25 mkm, Agilent Technologies, Niderlandiya) Agilent 7890B gaz suyuqlik xromatografiyasidan foydalanilgan holda tahlil qilindi. Olingan natijalar gaz xromato-mass-spektrometrik ma'lumotlar kutubxonasi, Wiley Registry of Mass Spectral Data (9-chi nashr), NIST Mass Spectral Library (2011) ma'lumotlar bazasi hamda kataloglardan foydalangan holda tahlil qilindi. Tahlil natijalariga ko'ra, efir moyi tarkibida bir nechta muhim bioaktiv komponentlar aniqlangan: 2-Hexadecene, 3,7,11,15-tetramethyl – **14,28%**, Phenethyl alcohol – **5,62%**, Methyl nicotinate – **5,36%**

Umumiy kimyoviy tarkib quyidagi guruhlariga ajratildi: Alifat uglevodorodlar – 30,2%, Aromatik birikmalar – 25,6%, Terpenoidlar va izoprenoidlar – 18,7%, Spirtlar va aldehidlar – 15,5%, Organik kislotalar va ularning esterlari – 10,0%. Bu natijalar *Phlomoides brachystegia* efir moyi tarkibining o'ziga xos va boy kimyoviy spektrga ega ekanligini ko'rsatadi. Tahlilda aniqlangan biologik faol komponentlar quyidagilar: Tabiiy birikmalar, ayniqsa efir moylari va ularning komponentlari, farmatsevtika, kosmetika, oziq-ovqat va boshqa texnik sohalarda keng qo'llaniladi. Quyida ushbu sinfga kiruvchi ba'zi biofaol va aromatik komponentlarning xossalari, manbalari va qo'llanilish doirasi keltirilgan. **Eugenol** — bu fenolik tarkibli tabiiy birikma bo'lib, asosan dolchin (*Cinnamomum*), chinnigullar (*Syzygium aromaticum*) va boshqa ziravor o'simliklarning efir moylarida uchraydi. U antiseptik, analjezik va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega bo'lib, stomatologiyada keng foydalaniladi. Shuningdek, eugenol oziq-ovqat aromatizatorlari va parfyumeriya sanoatida ham muhim komponent hisoblanadi.

Linalool oksidlari — linaloolning oksidlanishidan hosil bo'lgan kislorodli terpenoid birikmalardir. Bu modda asosan lavanda (*Lavandula officinalis*), reyhan (*Ocimum basilicum*) va boshqa o'simliklarda mavjud. Linalool oksidlari o'zining tinchlantiruvchi (sedativ) va aromatik

xususiyatlari bilan ajralib turadi. Aksariyat hollarda aromaterapiyada va kosmetik vositalar tarkibida uchraydi.

Benzyl alcohol — bu rangsiz, engil xushbo‘y hidga ega suyuqlik bo‘lib, tabiiy ravishda ba’zi mevalarda, ayniqsa ylang-ylang va jasmin gullarida uchraydi. Parfyumeriyada erituvchi va aromatizator sifatida keng qo‘llaniladi. Bundan tashqari, u kosmetika mahsulotlarida konservant va teri yumshatgich modda sifatida ishlatiladi.

β-Selinene — seskiterpenlar sinfiga mansub bo‘lib, u ko‘pincha dolchin, qora qalampir (*Piper nigrum*) va boshqa efir moylariga boy o‘simliklarda aniqlanadi. Ushbu birikma asosiy aromatik komponentlardan biri hisoblanadi hamda biologik faollikka, xususan yallig‘lanishga qarshi va antimikrob xususiyatlarga ega.

Hexadecanoic acid, methyl ester (metil palmitat) — bu tabiiy yog‘ kislotalaridan biri bo‘lgan palmitin kislotasining metil efiri bo‘lib, o‘simlik va hayvon yog‘larida keng tarqalgan. U kosmetik vositalarda emollient (teri yumshatuvchi) sifatida, shuningdek, biodizel ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida ishlatiladi.

Dibutyl phthalate (DBP) — texnik plastifikator sifatida mashhur bo‘lgan bu birikma plastmassa, lak-bo‘yoqlar va sintetik materiallar ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi. U plastmassalarning elastikligini oshirish uchun ishlatiladi, biroq ekologik xavfsizlik nuqtai nazaridan muqobil moddalarga o‘tilmoqda.

Furfural — bu aldehid guruhiga kiruvchi organik birikma bo‘lib, asosan lignosilyulozali biomassaning gidrolizi orqali olinadi. U oziq-ovqat sanoatida aromatizator sifatida va farmatsevtikada kimyoviy oraliq mahsulot sifatida qo‘llaniladi. Furfural, shuningdek, rezina sanoatida solvent va qatronlar sintezida ham ishlatiladi.

Methyl nicotinate — bu nikotin kislotasining (vitamin B3 yoki niatsin) metil efiri bo‘lib, asosan tashqi qo‘llanish uchun mo‘ljallangan terapevtik preparatlar tarkibida mavjud. U teri yuzasida qon aylanishini kuchaytiruvchi xususiyatga ega bo‘lib, maz va gellar tarkibida ishlatiladi.

Coumarin — bu aromatik lakton bo‘lib, shirin, vanilga o‘xshash hidga ega. U darchin, tonka loviyasi va boshqa o‘simliklarda mavjud. Coumarin antikoagulyant (qonni suyultiruvchi) xususiyatga ega bo‘lib, farmatsevtikada warfarin kabi dori vositalarining tayyorlanishida oraliq modda sifatida qo‘llaniladi. Shuningdek, uni parfyumeriya va oziq-ovqat sanoatida ham topish mumkin. **Benzeneacetaldehyde** — bu aromatik aldehid tabiiy ravishda ko‘plab gullarda (masalan, yasemin) mavjud bo‘lib, o‘zining xushbo‘y hidiga ko‘ra aromatizator sifatida parfyumeriya va oziq-ovqat sanoatida qo‘llaniladi. Uning kimyoviy xossalari uni ko‘plab organik sintezlarda foydali vosita sifatida ishlatishga imkon beradi.

XULOSA

Ushbu komponentlarning mavjudligi *Phl. brachystegia* efir moylarini farmatsevtika, oziq-ovqat va kosmetika sanoatida qo‘llash imkoniyatlarini belgilaydi. Olingan natijalar *Phlomoides brachystegia* o‘simligining efir moyi keng kimyoviy spektrga ega ekanini ko‘rsatdi. Moy tarkibida mavjud bo‘lgan terpenoidlar, aromatik spirtlar va efirlar farmatsevtik ahamiyatga ega bo‘lib, o‘simlikning dorivor xususiyatlarini ilmiy asoslashga imkon yaratadi. Ularning biopotensialini aniqlash maqsadida qo‘shimcha farmakologik tadqiqotlar o‘tkazilishi tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Smith, M., & Brown, K. (2020). *Essential Oils and Their Applications*. Springer.
2. National Institute of Standards and Technology (NIST) GC-MS Library.
3. Tisserand, R., & Young, R. (2014). *Essential Oil Safety: A Guide for Health Care Professionals*. Elsevier.