

CZU: 547.913:582:543.544.32

IDENTIFICAREA ULEIURILOR VOLATILE DIN PLANTELE MEDICINALE FOLOSIND GAZ-CROMATOGRAFIA CU SPECTROMETRIE DE MASĂ (GC-MS)

Violeta Alexandra ION^{1*}, Oana-Crina BUJOR¹, Liliana BĂDULESCU¹, Alina ORȚAN¹,
Cornelia FURSENCO², Cristina CIOBANU³, Tatiana CALALB²

¹Centrul de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Agroalimentare, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, România; ²Catedra de Farmacognozie și Botanică Farmaceutică, ³Catedra de tehnologie a medicamentelor, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

Autor corespondent*: violeta.ion@qlab.usamv.ro

Introducere. Plantele sunt surse prolifiche de compuși organici esențiali, în special metaboliți secundari, care îndeplinesc funcții biologice importante și împărtășesc căi biosintetice interconectate. Acești metaboliți – incluzând terpenoide, flavonoide, acizi fenolici, saponine și alcaloizi – prezintă un interes deosebit datorită potențialului lor terapeutic în medicină, alimentație și industrie.

Obiectivul studiului: Studiul își propune să extragă și să analizeze uleiurile esențiale și compușii volatili din diverse plante medicinale, cum ar fi busuiocul, tisul, lophantus și alte plante medicinale, utilizând cromatografia de gaze cuplată cu spectrometrie de masă (GC-MS).

Material și metode. Frunzele proaspete și uscate au fost supuse hidrodistilării timp de trei ore folosind un aparat de tip Neo Clevenger. Uleiurile obținute au fost diluate cu hexan și analizate pe un sistem Agilent 6890 GC cuplat cu un spectrometru de masă cu quadrupol simplu din rețeaua 5973 în modul de ionizare electronică (EI), utilizând o coloană capilară HP-5MS.

Rezultate. Frunzele uscate de lofantus au avut un randament de ulei de 1,87%, iar florile uscate de 0,89%, identificându-se 40 de compuși, printre care metil chavicol (73,56%-84,29%), limonen (6,64%-3,26%) și cariofilen (4,49%-2,79%) ca principali constituenți [1]. Uleiul esențial din busuioc a avut un randament de 0,067% la frunze proaspete și 0,158% la frunze pudrate, având ca principali compuși linalool (27,59%), metil chavicol (11,43%) și eugenol (7,30%) [2]. În probele de tisa, au fost detectați 83 de compuși, incluzând hexahidrofarnesil acetona (33,03%), ar-abietatrien (3,03%) și nerolidol (3,02%) [3].

Concluzii Uleiurile volatile din aceste plante medicinale conțin o diversitate bogată de compuși bioactivi, incluzând metil chavicol, limonen și hexahidrofarnesil acetona, cu aplicabilitate considerabilă în scopuri medicinale. Aceste descoperiri subliniază potențialul terapeutic al uleiurilor de origine vegetală atât în medicina tradițională, cât și în cea modernă.

Cuvinte cheie: GC-MS, extracție, terpene, plante medicinale

Bibliografie.

1. Badea, M.L.; et al., (2022). *Lophanthus anisatus* (Nett.) Benth. used as dried aromatic ingredient. Scientific Papers. Series B, Horticulture, LXVI (2), pp. 233–239.
2. Ion, V.A. et al., (2020). *Variation of bioactive compounds in organic Ocimum basilicum L. during freeze-drying processing*. Scientific Papers. Series B, Horticulture, LXIV (1), pp. 397–404.
3. Frunzete, M.E. et al., (2023). *Investigations on the chemical composition of volatile oils extracted from the leaves of spontaneous and cultivated Taxus baccata L. trees*, Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 51(4), 13383.

Această lucrare este susținută financiar de Proiectul Ministerului Cercetării, Inovației și Digitalizării, CNCS - UEFISCDI, numărul PN-IV-P8-8.3-ROMD-2023-0307, din cadrul PNCDI IV.

CZU: 547.913:582:543.544.32

IDENTIFICATION OF VOLATILE OILS IN MEDICINAL PLANTS USING GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY (GC-MS)

Violeta Alexandra ION^{1*}, Oana-Crina BUJOR¹, Liliana BĂDULESCU¹, Alina ORȚAN¹,
Cornelia FURSENCU², Cristina CIOBANU³, Tatiana CALALB²

¹Research Center for Studies of Food Quality and Agricultural Products, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Romania; ²Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, ³Department of Drug Technology Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova

Corresponding author*: violeta.ion@qlab.usamv.ro

Introduction. Plants are prolific sources of essential organic compounds, notably secondary metabolites, which play vital biological roles and share interconnected biosynthetic pathways. These metabolites—including terpenoids, flavonoids, phenolic acids, saponins, and alkaloids—are of significant interest for their therapeutic potential across medicine, food, and industry.

Study Aim of the study. This study aims to extract and analyze the essential oils and volatile compounds from selected medicinal plants, such as basil, yew, lophanthus and other medicinal plants, using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS).

Material and methods. Fresh and dried leaves were hydro-distilled over three hours in a Neo Clevenger-type apparatus, with the oils subsequently diluted in hexane and analyzed on an Agilent 6890 GC system coupled with a 5973 Network single quadrupole mass spectrometer in Electron Ionization (EI) mode, using an HP-5MS capillary column.

Results. Lophanthus dried leaves yielded 1.87% oil, while dried flowers produced 0.89%, identifying 40 compounds, with methyl chavicol (73.56%-84.29%), limonene (6.64%-3.26%), and caryophyllene (4.49%-2.79%) among the main constituents [1]. Basil essential oil yielded 0.067% in fresh leaves and 0.158% in powdered leaves, with linalool (27.59%), methyl chavicol (11.43%), and eugenol (7.30%) as primary components [2]. In *Taxus* samples, 83 compounds were detected, including hexahydrofarnesyl acetone

(33.03%), ar-abietatriene (3.03%), and nerolidol (3.02%) [3].

Conclusions. The volatile oils of these medicinal plants contain a rich variety of bioactive compounds, including methyl chavicol, limonene, and hexahydrofarnesyl acetone, with substantial medicinal applications. These findings underscore the therapeutic potential of plant-based oils in both traditional and modern medicinal applications.

Key words: GC-MS, extraction, terpenoids, medicinal plants

Bibliography.

1. Badea, M.L.; et al., (2022). *Lophanthus anisatus (Nett.) Benth. used as dried aromatic ingredient*. Scientific Papers. Series B, Horticulture, LXVI (2), pp. 233–239.
2. Ion, V.A. et al., (2020). *Variation of bioactive compounds in organic Ocimum basilicum L. during freeze-drying processing*. Scientific Papers. Series B, Horticulture, LXIV (1), pp. 397–404.
3. Frunzete, M.E. et al., (2023). *Investigations on the chemical composition of volatile oils extracted from the leaves of spontaneous and cultivated Taxus baccata L. trees*, Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 51(4), 13383.

This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number PN-IV-P8-8.3-ROMD-2023-0307, within PNCDI IV.

Authors' ORCID

Violeta Alexandra Ion	https://orcid.org/0000-0002-5158-5454
Oana-Crina Bujor	https://orcid.org/0000-0002-4201-676X
Liliana Bădulescu	https://orcid.org/0000-0003-1819-5128
Alina Orțan	https://orcid.org/0000-0003-0925-1677
Cornelia Fursenco	https://orcid.org/0000-0003-0692-6819
Cristina Ciobanu	https://orcid.org/0000-0001-6550-6932
Tatiana Calalb	https://orcid.org/0000-0002-8303-3670