

CZU: 582.949.27:581.19

POLICHIMISMUL INTRASPECIFIC *MENTHA SPICATA*

Elena PELEAH, Victor MELNIC, Ion DRAGALIN*

Universitatea de Stat din Moldova

*Institutul de Chimie

Pentru studiul comparativ al diferitelor chemotipuri de *Mentha spicata* L. acestea au fost colectate atât din populații spontane de pe teritoriul Moldovei, cât și din alte zone geografice. Pentru depistarea posibilităților potențiale ale ecotipurilor de mentă a fost efectuat studiul particularităților vegetației, ponderea de ulei, compoziția calitativă a uleiului. După compoziția calitativă mentele studiate au fost împărțite în 3 grupe.

Cuvinte-cheie: *Mentha spicata* L., uleiuri eterice, terpenoide, chemotipuri.

MENTHA SPICATA INTRASPECIFIC POLYCHEMISM

A comparative study of various wild *Mentha spicata* L. ecotypes from Moldova and from other geographical areas was carried out. According to the morphological features, the ecotypes were not different and were in line with the botanical description of study species. To identify potential opportunities for mint ecotypes, the vegetation features, yield of oil and essential oil composition was studied. It was revealed that in the same area both analogous and different chemotypes grow, which resulted from free pollination while maintaining the morphology of species.

Keywords: *Mentha spicata* L. essential oil composition, the terpenoids, chemotypes.

Introducere

Genul de *Mentha* include 25-30 de specii care cresc în diferite zone climatice, în timp ce *M. longifolia* și *M. spicata* sunt principalele specii cultivate la temperaturi ridicate. Aceste specii prezintă o diversitate chimică considerabilă în compoziția lor de uleiuri esențiale și sunt considerate culturi industriale ca produse de un număr de uleiuri volatile valoroase din punct de vedere comercial, care conțin amestecuri complexe de mono-terpenoizi. Numeroase tipuri de plante aromatice au fost folosite încă din cele mai vechi timpuri și sunt acum utilizate pe scară largă în alimente, cosmetice și medicamente. În plus, uleiurile esențiale bogate în carvonă sunt utilizate pe scară largă ca mirodenii în industria aromelor și parfumurilor din Europa [1].

Speciile de mentă întâlnite sunt polimorfe. Ele se supun ușor hibridizării interspecifice, formând specii intermediare, hibrizi, hemorase [2,3]. Menta are un potențial adaptiv foarte înalt pentru diferite tipuri de soi și climă, formând modificări morfologice [4]. Diferența de conținut și compoziție de ulei poate fi atribuită factorilor legați de ecotip, temperatură, fenofaze, genotip și de condițiile agronomice [5]. O serie de chemotipuri au fost descrise în stadii anterioare cu prevalență de pulegon, carvonă, linalool, piperitonă, oxid de piperiton, mentonă/izomentonă.

Interesul față de formele spontane ale genului *Mentha* este determinat atât de particularitățile statutului genetic, cât și de posibilitatea folosirii lor în calitate de producători prețioși de ulei eteric. Aceste cercetări sunt determinate și de posibilitatea antrenării acestor forme în lucrările de selecție.

Uleiul esențial de Spearmint (*M. spicata* L.) este versiunea mai blândă, mai dulce și mai puțin puternică a uleiului esențial de Peppermint (*M. piperita* L.), datorită predominanței moleculei L-carvonă, o cetonă care nu prezintă nicio toxicitate potențială [6].

Rezultate și discuții

Scopul cercetării rezidă în studierea unui șir de forme autohtone de *M. spicata* L. colectate din diferite localități și în selectarea celor mai perspective forme de *M. spicata* L. ce pot servi ca sursă de substanțe biologice active. Pentru a rezolva această problemă, uleiul esențial a fost obținut prin metoda Ginsberg din plante colectate în stadiul înflorii în masă. Caracterizarea chimică a fost realizată prin metode moderne și clasice de studiu al compușilor terpenici specificate în [7]. În baza indicilor fizico-chimici ai uleiului eteric extras din formele de *Mentha spicata* L. studiate au fost depistate variații semnificative atât după intensitatea procesului de sinteză a uleiului eteric, cât și după conținutul componentilor principali în ulei.

Cea mai mare pondere de ulei o are ecotipul din Italia – 2,5%, iar cea mai mică – 0,8% este prezentă la ecotipurile din Moldova. Un interes deosebit prezintă compoziția calitativă a uleiurilor. Toate formele de

M. spicata studiate de noi având aceeași caracteristică morfologică se deosebesc între ele atât după compoziția terpenoizilor, cât și după raportul cantitativ al componentilor, adică sunt hemorase.

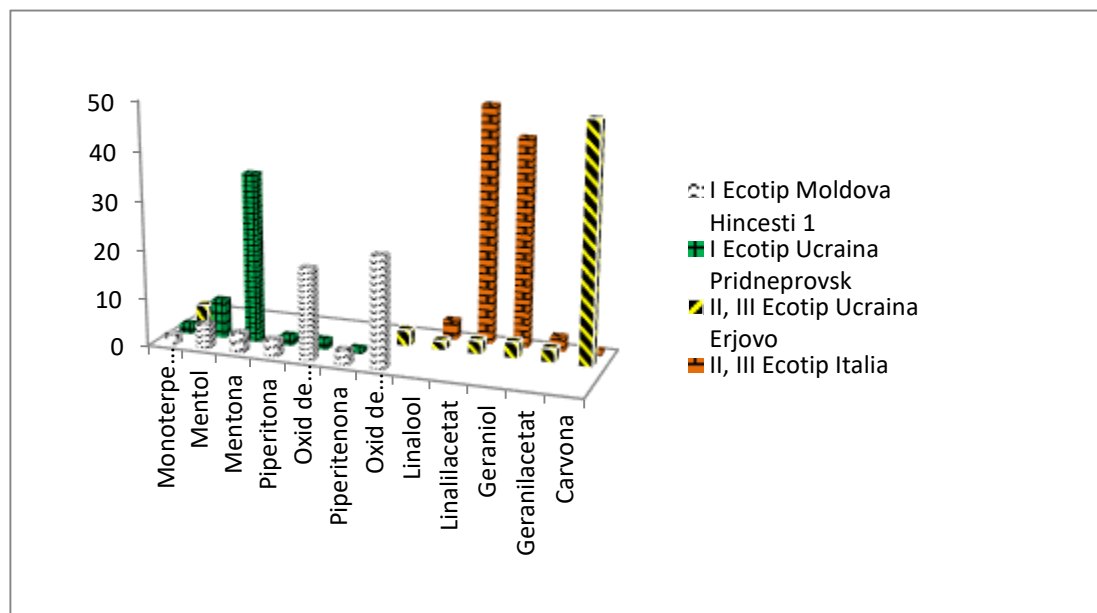


Fig.1. Variabilitatea componenței chimice a uleiurilor eterice ale hemoraselor *M. spicata* L. (în %)

Diferența de conținut și compoziție de ulei poate fi atribuită factorilor legați de ecotip, temperatură, fenofaze, genotip și de condițiile agronomice [5]. Procentul de carvonă de asemenea variază în creșterea Spearmint în diferite țări, de exemplu: în Egipt (46,4% - 68,5%), în Canada (59% - 74,0%), în Tucia (78,4% - 82,2%). Un hemotip bogat în linalool (82,8%) a fost reportat în Turcia [1, 5].

În cercetările noastre s-a constatat că după compoziția calitativă mentele studiate pot fi împărțite în 3 grupe. Pe lângă aceasta, se observă o variație considerabilă a raportului cantitativ al componentilor.

Prima grupă de hemorase sintetizează preponderent monoterpenoizi ciclici cu funcția oxigenată la atomul de carbon din poziția 3 al ciclului *p*-mentanic – mentol, mentonă, piperitonă, cetooxizi. Menta care acumulează cetooxizi (oxizi de piperitonă și de piperitenonă) prezintă un interes deosebit datorită proprietăților sale bactericide [8].

Tabelul 1

Variația compoziției calitative a terpenoizilor la ecotipul *M. spicata* L. (grupa 1)

Ecotipul	Moldova, Hâncești-1	Ucraina, Pridneprovsk	Moldova, Bahmut	Rusia-2	Moldova, Hâncești-3
Monoterpene	1,2%	1,2%	1,5%	7,2%	0,5%
Mentol	4,5%	13,2%	23,0%	14,0%	45,2%
Mentonă	3,7%	44,3%	45,0%	2,6%	12,7%
Izomentonă	4,5%	15,2%	3,2%	2,0%	2,7%
Piperitonă	3,3%	1,2%	7,3%	8,8%	3,1%
Oxid de piperionă	31,8%	0,7%	3,2%	14,9%	0,4%
Piperitenonă	2,7%	0,1%	0,7%	0,8%	3,5%
Oxid de piperitenonă	37,9%	3,1%	2,8%	38,5%	3,0%
Pulegonă	-	0,1%	3,3s%	1,7%	6,7%

A doua grupă de hemorase acumulează în compoziția uleiului eteric monoterpenoizi ciclici cu funcția oxigenată la atomul 2 de carbon al ciclului *p*-mentanic – monoterpenoizi ai grupeii carvonei. Dar raportul cantitativ al componentilor variază mai puțin în comparație cu prima grupă și componentul principal (mai mult de 50% în componența uleiului eteric) este carvona.

A treia grupă de hemorase *M. spicata* sintetizează preponderent terpenoizi aciclici ce conțin linalool și linalilacetat în diferite raporturi, de asemenea însoțite de geraniol, geranilacetat, nerol și altele. În zona noastră climatică plantele care acumulează terpenoizi aciclici sunt foarte rare. Cu toate că acești componenți se conțin în compoziția uleiului eteric în cantități minore, ei îmbunătățesc considerabil calitățile organoleptice și fac posibil ca hemorasa să fie privită foarte atractivă pentru utilizarea în calitate de noi forme.

Tabelul 2

Variația compoziției calitative a terpenoizilor în ecotipurile *M. spicata* L. (a 2-a și a 3-a grupă)

Ecotipul	Ucraina	Rusia	Chișinău-1	Italia	Moldova	Moldova, Chișinău-2
Monoterpene	2,2%	7,8%	7,0%	1,2%	0,9%	0,2%
Linalool	0,7%	0,8%	0,3%	49,7%	9,0%	86,0%
Linalilacetat	1,9%	1,4%	0,4%	44,3%	4,2%	3,0%
Geraniol	2,5%	1,7%	2,2%	2,8%	0,5%	5,9%
Geranilacetat	1,8%	0,5%	0,5%	2,5%	0,8%	3,3%
Carvonă	53,5%	58,7%	62,2%	-	64,1%	-
Dihidrocarvonă	8,7%	5,3%	10,0%	-	6,5%	-

Ecotipurile studiate de noi de *M. spicata* L. sunt diferite după compoziția calitativă a uleiului eteric. Pe lângă aceasta, în una și aceeași zonă ecologică cresc atât hemotipuri asemănătoare, cât și hemotipuri diferite ce apar în rezultatul hibridizării cu păstrarea caracterelor morfologice ale unui șir concret. La contactul populațiilor din diferite specii formarea hibrizilor este inevitabilă. Hibrizii posedă o mobilitate vegetativă mai pronunțată, rezistență la dăunători, potențial de adaptare, motiv pentru care pot fi întâlniți mai des în locuri de creștere comună decât formele inițiale.

Concluzii

1. Toate formele de *Mentha spicata* studiate posedă aspect morfologic tipic speciei *M. spicata* L., în timp ce după setul de terpenoizi ce-l sintetizează formele au fost împărțite în 3 grupe:

- Forme ce sintetizează terpenoizi aciclici (linalool, linalilacetat);
- Forme ce sintetizează terpenoizi cu funcția oxigenată la atomul de C din poziția 2 al inelului p-mentanic (carvona și derivații ei);
- Forme ce sintetizează terpenoizi cu funcția oxigenată la atomul de C din poziția 3 al inelului p-mentanic (mentol, mentonă, cetooxizi).

2. Variația caracterelor chimice ale ecotipurilor speciilor de mentă semnalează despre genotipurile heterozigote complexe ale speciilor de mentă spontane inițiale și permite evidențierea din generațiile generative a puieților perspectivi pentru selecția ulterioară.

3. Cele mai perspective forme autohtone de *M. spicata* L. au fost colectate din satul Fundul Galben, care sintetizează 3,12% de ulei eteric cu componentul principal linalool (65,2%) și din satul Bahmut, cu producerea de ulei (1,9%) bogat în carvonă (80,3%).

4. Condițiile pedoclimatice ale Moldovei sunt favorabile pentru cultivarea plantelor eterooleaginoase. Din timpuri străvechi menta era considerată o plantă eterooleaginoasă tradițională pentru regiuniunea noastră. Agrotehnica de cultivare a acesteia este astăzi optimizată și hemorasele perspective obținute de noi și hibrizii pot prezenta interes pentru lărgirea asortimentului de culturi eterooleaginoase.

Referințe:

1. TELCI, I., SAHBAZ, N., YILMAZ, G., TUGAY, M. Agronomical and chemical characterization of spearmint (*M. spicata*) originating in Turkey. In: *Econom Bit.*, 2004, vol.58, p.721-728
2. BAYAN, Y., KUSEK, M. Chemical Composition and Antifungal and Antibacterial activiti of *M. spicata* L. Volatil Oil. In: *Cien. Inv. Agr.*, 2018, no.45 (1) p.64-69
3. KOKKINI, S., VOKOU, D. *Mentha spicata* (Lamiaceae) Chemotypes Growing Wild in Greece. In: *Economic Botany*, 1989, no.43, p.192-202

4. LAURENCE, M. *Mint – the Genus Mentha. Medicinal and Aromatic Plants – industrial profiles*. CRC Press Taylor and Francis group, 2007, p.556.
5. SNOUSSI, M., NOUMI, E., TRABELSI, N., FLAMINI, G., PAPETTI, A., DE FEO, V. *Mentha spicata* Essential oil: Chemical Composition, Antioxidant and Antibacterial Activities against Planktonic and Biofilm Cultures of *Vibrio* spp. Strains. In: *Molecules*, 2015, no.20 (8) p.14402-14424.
6. BULEANDRA, M., OPREA, E., POPA, D.E., DAVID I.G., MOLDOVAN Z., MIHAI, I., BADEA, A. Comparativ Chemical Analysis of *Mentha piperita* and *M. spicata* and a Fast Assessment of Commercial Peppermint Teas. In: *Natural Product Communication*, 2016, vol.11, no.4, p.551-555.
7. ЧОБАНУ, В., ПЕЛЯХ, Е., ПИСОВА, М. Сравнительное изучение хеморас *Mentha arvensis* L. В: *Anale științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”*, 2003, p.124-127
8. SHAROPOV, F., SULEIMONOVA, V., SETZER, W. Essential oil composition of *Mentha longifolia* from wild population growing in Tajikistan. In: *J. of Medicinally Active Plants*, vol.1, no.2, p.76-84.

Date despre autori:

Elena PELEAH, doctor, Facultatea de Biologie și Pedologie, Universitatea de Stat din Moldova.

E-mail: usmbiochim@gmail.com

Victor MELNIC, doctor, Facultatea de Biologie și Pedologie, Universitatea de Stat din Moldova.

Ion DRAGALIN, Institutul de Chimie.

Prezentat la 02.10.2020