

# **Salvia fajok, mint potenciális illóolajforrások hazánkban**

MÁTHÉ IMRE<sup>1,2</sup>, VERES KATALIN<sup>2</sup>, ENGEL RITA, SZABÓ KRISZTINA ÉS JANICSÁK GÁBOR

## **Kivonat**

A *Salvia* nemzetség (Lamiaceae család) *Salvia* szekciójába tartozó fajok értékelésekor a Mediterrán területekről betelepített növényeknél a hazai természetességét, a növények illóolajtartalmát és illóolaj összetételét értékeltük, figyelemmel az illóolajokban a *Salvia* szekció fajaira jellemző neurotoxikus tujon ( $\alpha$ -, és  $\beta$ -tujon)-tartalomra. A *Salvia officinalis* helyettesítésére a Sectio vizsgált fajai, a *S. lavandulifolia* Vahl., *S. candelabrum* Boiss., *S. tomentosa* Mill., (*S. grandiflora* Etlinger), *S. fruticosa* Mill., *S. ringens* Sibth. & Sm. közül a mérsékelt tujontartalmával, természetességével és jelentős illóolaj-tartalmával a *Salvia tomentosa* mutatkozik kedvező alternatív, kiegészítő illóolajforrásnak hazánkban a *S. officinalis* mellett.

## **Bevezetés**

A Lamiaceae egyike a gyógy- és fűszernövényekben leggazdagabb hazai növénycsaládunknak. A család fajainak túlnyomó többsége hazánk klímájánál melegebb (pl. mediterrán) területeken honos. A több, mint ezer fajt számláló *Salvia* nemzetség közül csupán néhány az illóolajokban gazdag, a Hegnauer által javasolt besorolás szerint magas, azaz 0,5 % feletti illóolaj-tartalmú növény (HEGNAUER 1966). A *Salvia officinalis* egyike a hazánkban biztonságosan termesztendő azon haszonnövényeknek, melyet csodaszernek tekint a hagyomány. Az orvosi zsálya görcsoldó, antioxidáns (élelmiszerek eltarthatóságát biztosító) hatása igazolt. Használják gasztrointesztinális problémák, izzadásgátlás, nyálkahártya gyulladások (száj, torok) esetén. növény drogját és készítményeit széles körben hasznosítják gyógyászati termékekben is. Illóolaját elsősorban a kozmetikai ipar hasznosítja. (BRUNETON 1999)

A vízgőz-desztillálással nyerhető illóolaj frakciója tartalmazza a hatásért felelős anyagok számottevő, ha nem is teljes körét. A növény illóolajának azonban vannak olyan komponensei, elsősorban a tujon ( $\alpha$ - és  $\beta$ -tujon) (elérheti az olaj 60%-át), melyek neurotoxikusak (BRUNETON 1999). Ezért kívánatos lenne, ha az illóolaj, elsősorban belső felhasználás esetén, ha nem, vagy csekély mértékben tartalmazná e vegyületeket. Célkitűzésünk olyan, az orvosi zsályához hasonló illóolajos növényhez jutni, mely nem, vagy csak csekély mértékben tartalmazza az  $\alpha$ -, és  $\beta$ -tujont, de egyéb tulajdonságait illetően a zsályát helyettesítheti, beleértve az illóolaját is. E cél elérésére három lehetőség adódik: 1) általában a *Salvia* fajok, elsősorban a hazaiak értékelése, 2) a *Salvia officinalis* változékonyságát tanulmányozva „tujonmentes” törzsek felkutatása, 3). a *S. officinalis* közvetlen rokonsági körének vizsgálatával olyan fajok felkutatása, melyek az orvosi zsálya illóolajához hasonló összetételűek, de nem tartalmazzak tujont, ill. tujontartalmuk alacsony. Mindegyik esetben a hasznosítás előfeltétele a hazai természetesség és a kedvező hozam biztosítása.

Egy növény esetén, amennyiben termesztésbe szeretnénk vonni számos kérdésre kell válaszolnunk. Természetesen fontos a hazai természetességének megállapítása és nagyon fontos, hogy megtartsa azokat a képességeit, mely alapján természetes élőhelyén haszonnövényként produkálni tud. A hazánkban honos *Salvia* fajok alacsony illóolaj

<sup>1</sup> MTA ÖBKI, Vácrátót, mathe@pharm.u-szeged.hu

<sup>2</sup> SZTE Farmakognózi Intézet, Szeged

tartalmúnak bizonyultak, így a *S. officinalis* helyettesítése szempontjából nem jöhetnek számításba, számos kedvező tulajdonságuk ellenére. Ez vonatkozott az egyéb, külföldi eredetű *Salvia* fajokra is (MÁTHÉ és mtsai 1992, 1993). Taxonómiai megfontolásokból ezért a *S. officinalis* fajra és közvetlen rokonsági körére a *Salvia* szekció fajaira volt érdemes koncentrálni, melyek közül a *S. officinalis* már eddig is természetűnek bizonyult.

## Vizsgálati anyag és módszer

Vizsgálatainkhoz a hazánk flórájában nem található szekció fajaihoz botanikus kerti magcserével jutottunk és a különböző eredetű (különböző botanikus kertből származó!) magról kísérleti területünkön, Vácraóton állományokat létesítettünk. A *Salvia* nemzetség *Salvia* szekciójába tartozó 6 növényfaj a következő volt: a *Salvia officinalis* L. mellett a *S. lavandulifolia* Vahl., *S. candelabrum* Boiss., *S. tomentosa* Mill., (*S. grandiflora* Etlinger), *S. fruticosa* Mill., *S. ringens* Sibth & Sm. Ezekből nyert drogok, azaz illóolajok vizsgálatát több éven keresztül folytattuk. A mintákat a vegetációs periódus alatt többször gyűjtöttük. Az illóolaj kinyeréséhez a hazai gyógyszerkönyvi leírás szerinti eljárást alkalmaztuk (PH.HG.. VIII. 2004). Az illóolajtartalmat a ml/100 g fejeztük ki, míg az illóolaj összetételére GC, GC/MS vizsgálatokat végeztünk. E vizsgálatok legfontosabb paramétereit korábbi közleményeinkben szerepeltettük (DOBOS és mtsai 1997, MÁTHÉ és mtsai 1997).

## A vizsgálatok tárgyalása

Vizsgálataink első körében értékeltük a különböző eredetű orvosi zsálya minták illóolajtartalmát, mennyiségét. A legtöbb esetben több, mint 30 komponenst tudtunk elválasztani, és a többségüket azonosítani GC, GC/MS meghatározásokkal. Az **1. táblázat** néhány orvosi zsálya minta fontosabb illóolaj összetevőiről tájékoztat. Megállapítottuk, hogy az orvosi zsálya minden vizsgált mintájában, ha eltérő arányban is, az  $\alpha$ - és  $\beta$ -tujon megtalálható. Az előbbi az utóbbinál lényegesen nagyobb arányban fordult elő mintáinkban. Ezen adataink összhangban vannak mások és korábbi saját vizsgálatainkkal is (BRUNETON 1999, DOBOS és mtsai 1997, LAWRENCE 1992, MÁTHÉ és mtsai 1992, 1993, NÉMETH és mtsai 2007). Ami az illóolajhozamot illeti, a gyógyszerkönyvi, az EU-s gyógyszerkönyvi mennyiséget (1-1,5 %), eléri a hazánkban a nyári fő gyűjtési időszakban a természetű állomány, amiről a **2. táblázat** ad számot (MÁTHÉ és mtsai 1993). Mindebből következik, hogy a *S. officinalis* esetén kevésbé várható tujon-mentes állomány még, ha az illóolaj tartalom eléri, meg is közelíti a kedvezőbb éghajlati körülmények között nevelkedett növények hozamát. Adataink más kutatók adataival összhangban állnak.

	Tavaszi minták		Őszi minták	
	Intervallumok	Átlagok	Intervallumok	Átlagok
1,8-cineol	3,8 – 10,1	6,8	3,6 – 12,1	7,6
$\alpha$ -tujon	15,8 – 38,7	27,3	21,4 – 47,0	34,2
$\beta$ -tujon	1,3 – 6,1	3,6	1,9 – 17,2	9,4
kámfor	1,7 – 7,3	4,5	11,2 – 23,5	16,8
$\beta$ -kariofillén	2,7 – 14,7	8,6	1,8 – 6,7	4,2
$\alpha$ -humulén	4,6 – 14,1	9,3	2,2 – 6,5	4,3
guajol	6,7 – 19,9	13,3	3,5 – 6,4	5,0

**1. táblázat.** *Salvia officinalis* minták néhány főbb illóolaj komponensének százalékos arányának változása (n=9). Megjegyzés: A komponensek aránya a vízgőz desztillálással nyert teljes frakció százalékában.

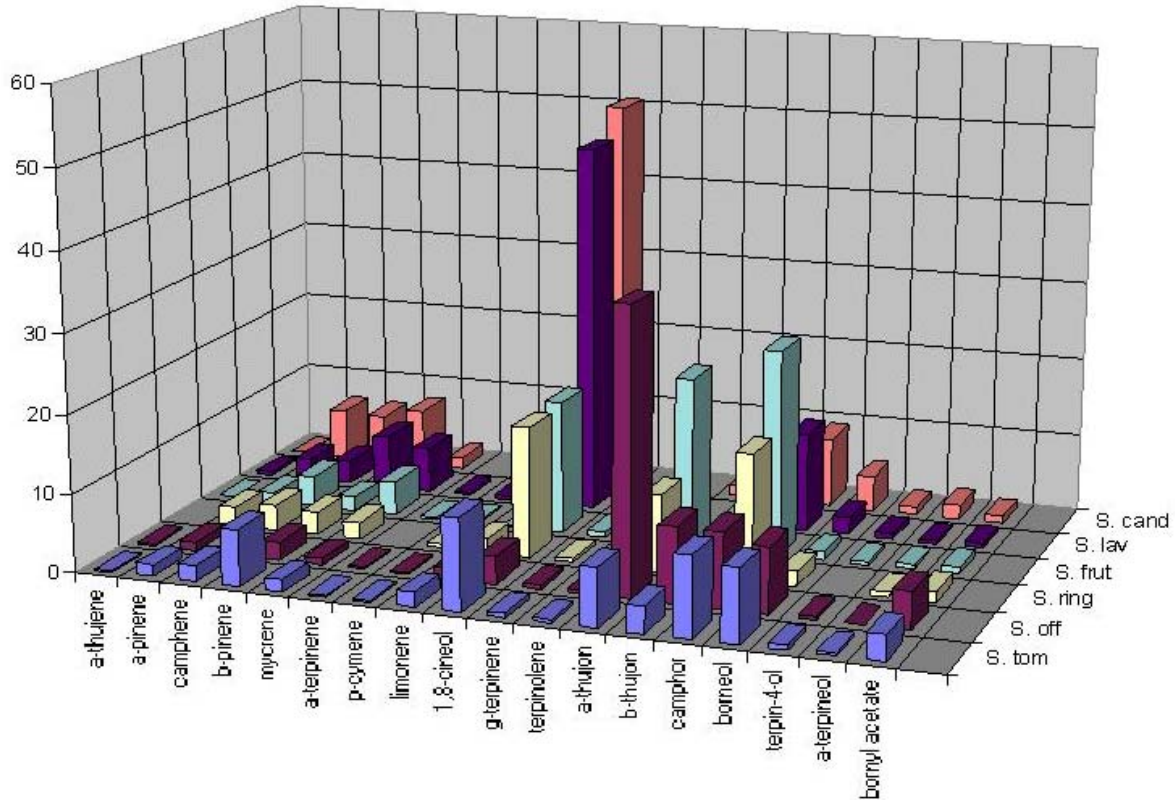
	Levél	Generatív szervek
Április	0,88	
Május	0,62	
Június	0,81	
Július	1,04	1,59
Augusztus	1,31	0,70
Szeptember	1,03	0,63
Október	0,85	
November	0,83	

**2. táblázat.** *Salvia officinalis* illóolajtartalmának (ml / 100 g száraz tömeg) változása a vegetációs periódus alatt (MÁTHÉ és mtsai 1993).

A *Salvia* nemzetség *Salvia* szekciójába tartozó 6 növényfajt az elmúlt években több alkalommal telepítettük be és neveltünk kísérleti területünkön és vizsgáltuk illóolaj-tartalmukat (MÁTHÉ és mtsai 1993, 1997, MÁTHÉ és CSEDŐ 2007). A **3. táblázat** 6 *Salvia* faj illóolajhozamáról, azaz a százalékos illóolaj mennyiségéről tájékoztat. Az adott kísérleti körülmények között az illóolaj-tartalom a fajok többségénél mérsékeltnek tekinthető. A *S. lavandulifolia* minta bizonyult illóolajban a leggazdagabbnak. A Nyugat-Mediterráneumban termesztett növényre vonatkozó irodalmi adatoktól ugyan hazánkban alacsonyabb értékeket kaptunk, de még mindig jelentősen magasabbakat, mint a többi fajnál. Ugyancsak figyelemre méltó, hogy e növényben tujon nem volt kimutatható. Ez a megfigyelés is egyezést mutat az irodalmi adatokkal (BRUNETON 1999). Az évelő növény szépen nevelkedett a nyári időszakban, de az átteleltetése bizonytalannak mutatkozott. Az elmúlt évek során, több alkalommal is, a hidegebb teleken kifagytak az újjól telepített állományok. Ez a többi vizsgált fajnál nem fordult elő. Igaz, a produkcióikat és egyéb tulajdonságaikat tekintve elmaradtak ettől a fajtól, a tujontartalmat illetően sem bizonyultak kedvezőbbnek a *S. tomentosa* Mill. kivételével.

<i>S. lavandulifolia</i> Vahl.	0,89
<i>S. officinalis</i> L.	0,25
<i>S. tomentosa</i> Mill.	0,39
<i>S. candelabrum</i> Boiss.	0,25
<i>S. fruticosa</i> Mill.	0,46
<i>S. ringens</i> Sibth.	Ny.

**3. táblázat.** A *Salvia* szekció fajainak illóolajtartalma (ml / 100 g friss tömeg) (MÁTHÉ és mtsai 2007)



**1. ábra.** A monoterpének százalékos aránya a *Salvia* szekció fajai illóolajában

A *Salvia* fajok illóolaj összetételére vonatkozó néhány adatot az **1. ábra** szemlélteti. Az illóolajkomponensek közül itt csak a monoterpén-frakció szerepel. Az ábrából kitűnik, hogy a *S. lavandulifolia* illóolaja kivételével mindegyikben találtunk  $\alpha$ -, és  $\beta$ -tujont, igaz, kisebb mennyiségben, mint az orvosi zsályában. Megjegyzendőnek találjuk, hogy a *S. fruticosa* mintánk is számottevő tujontartalmúnak bizonyult, ez volt a fő illóolaj-összetevő a cineollal szemben. Az irodalmi adatok alapján (BRUNETON 1999 és LAWRENCE 1992) ez utóbbi vegyületet vártuk fő illóolaj-komponensnek. Az eltérés tisztázása további vizsgálatokat igényel. A *S. tomentosa* többi komponense más zsályákéhoz hasonló (DOBOS és mtsai 1997) és megfelel az eredeti termőhelyen gyűjtött, Bulgáriai minták összetételének (GENOVA és mtsai 1998). A felsorolt fajok közül tehát a *S. tomentosa* mutatkozik a leginkább alkalmasnak csökkent tujontartalmú illóolaj nyérésére. E balkáni eredetű növény az eredeti termőhelyén található hatóanyagszintet tudta produkálni Magyarországon is (DOBOS és mtsai 1997) és klímánk hidegebb teleit is biztonsággal átvészeli a *S. officinalis*-hoz hasonlóan. A többéves kísérletsorozat jelen állása alapján jó esélyét látjuk e növénynek hazai termesztésbe vonására, s a zsálya mellett, alternatív illóolajos növényként a számbavételére. A növénynek általunk értékelt egyéb hatóanyagai (rozmarin-, kávésav-, urzol-, oleanolsav-, flavonoid-tartalom) számottevően nem különböznek az orvosi zsályáétól (JANICSÁK és mtsai 1999, 2006, 2007, 2010, MÁTHÉ 1997, 2002, MÁTHÉ és CSEDŐ 2007, MÁTHÉ és mtsai 2007, NIKOLOVA és mtsai 2006). Ez a megállapítás vonatkozik a növény antioxidáns kapacitására is (JANICSÁK és mtsai 2010, HOHMANN és mtsai 1999, HÁZNAGY-RADNAI és mtsai 2006, ZUPKO és mtsai 2001)

## Összefoglalás

A hazánkban honos *Salvia* fajok nem tartoznak az illóolajos növények közé. A leginkább használt balkáni eredetű *Salvia officinalis* L. illóolajának magas tujon ( $\alpha$ -,  $\beta$ -tujon)-tartalma, a

vegyületek neurotoxikus hatása miatt a növény drogjának belső használatát korlátozza. A *S. officinalis* különböző eredetű mintáinak hazai termesztése esetén mindenkor jelentős tujontartalommal kell számolnunk. A rokonsági körbe tartozó *Salvia* szekció fajai közül a *S. lavandulifolia* Vahl. ugyan nem tartalmaz tujont, de hazai klimatikus viszonyok között biztonságosan nem termesztendő. A többi *Salvia* faj közül a *S. tomentosa* Mill. az, mely elég nagy illóolajhozammal rendelkezik és csekély tujon tartalommal, ami a gazdaságos hasznosítását lehetővé teszi. E növény kísérleti termesztésbe vonása javasolható. Célszerű azonban a kedvező tulajdonságú törzseket és a legkedvezőbb termesztési körülményeket kísérletesen megállapítani.

### **Köszönetnyilvánítás**

Szerzők köszönetüket fejezik ki a vizsgálatokat lehetővé tevő növényállományok létrehozásáért néhai Máthé Imre akadémikusnak és néhai Dr. Miklóssy Vári Vilmos biológusnak, akik a jelen állományok kialakításához a botanikai ismereteket biztosították. Köszönettel tartoznak az OTKA alap támogatásáért (projekt száma: OTKA 43148).

### **Irodalom**

- BRUNETON J. 1999: *Pharmacognosy Phytochemistry Medicinal Plants*. 2nd edition. Intersept Ltd. Londres, Paris, New York, 1119 pp.
- DOBOS Á., NAGY G., GENOVA E. M., MÁTHÉ I., MIKLÓSSY V. V., JANICSÁK G. 1997: Comparative analysis of *Salvia officinalis* and *S. tomentosa* essential oils. In: FRANZ CH., MÁTHÉ Á., BUCHBAUER G. (eds.): *Essential Oils Basic and Applied Research Proceedings of the 27<sup>th</sup> International Symposium on Essential Oils; 1996 September 8-11; Vienna, Austria* pp. 241-243.
- GENOVA E., DOBOS Á., MÁTHÉ I. 1998: *Salvia tomentosa* Mill.- An interesting aromatic plant from the Bulgarian flora. *Lek. Sirov.* 47 (18): 25-32.
- HÁZNAGY-RADNAI E., CZIGLE SZ., ZUPKO I., FALKAY GY., MÁTHÉ I. 2006: Comparison of antioxidant activity in enzyme-independent system of six *Salvia* species. *Fitoterapia* 77: 521-524.
- HEGNAUER R. 1966: *Chemotaxonomie der Pflanzen*. Band 4. Birkhäuser Verlag, Basel. pp. 289-346.
- HOHMANN J., ZUPKÓ I., RÉDEI D., CSÁNYI M., FALKAY GY., MÁTHÉ I., JANICSÁK G., 1999: Protective effects of the aerial parts of *Salvia officinalis*, *Melissa officinalis* and *Lavandula angustifolia* and their constituents against enzyme-dependent and enzyme-independent lipid peroxidation. *Planta Medica* 65: 576-578.
- JANICSÁK G., VERES K., KAKASY A. Z., MÁTHÉ I. 2006: Study of the oleanolic and ursolic acid contents of some species of the Lamiaceae. *Biochemical Systematics and Ecology* 34: 392-396.
- JANICSÁK G., ZUPKO I., MÁTHÉ I., HOHMANN J. 2010: Comparative study of the antioxidant activities of eleven *Salvia* species. *Natural Product Communications* 5: 227-230.
- JANICSÁK G., MÁTHÉ I., MIKLÓSSY-VÁRI V., BLUNDEN G. 1999: Comparative studies of the rosmarinic and caffeic acid contents of Lamiaceae species. *Biochemical Systematics and Ecology* 27: 733-738.
- JANICSÁK G., VERES K., KAKASY A. Z., MÁTHÉ I. 2007: Az oleánol- és ursolsav előfordulása a Lamiaceae családban. *Revista de Medicina si Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 53 (Supplement 4.): 189-195.

- LAWRENCE B. M. 1992: Chemical components of Labiatae oils and their exploitation. In: HARLEY R. M. AND REYNOLDS T. (eds.): *Advances in Labiatae Science*. The Royal Botanical Garden, Kew, U.K. pp. 399-436.
- MÁTHÉ I. 2002: A Lamiaceae család terpenoidjainak kemotaxonómiája – avagy egy OTKA pályázat utóélete és eredményessége tizenöt év távlatából. In: SALAMON-ALBERT É. (szerk.): *Magyar botanikai kutatások az ezredfordulón, Tanulmányok Borhidi Attila 70. születésnapja tiszteletére*. PTE Növénytani Tanszék, Pécs pp. 195-203.
- MÁTHÉ I. 1997: Some aspects of recent researches on *Lamiaceae* species in Hungary. *Arch farm.* 5: 395-404.
- MÁTHÉ I. JR., MIKLÓSSY V. V., MÁTHÉ Á., BERNÁTH J., OLÁH L., BLUNDEN G., PATEL A. V. 1993: Essential oil content as chemotaxonomic marker for the genus *Salvia* with reference to its variation in *Salvia officinalis* L. *Acta Horticulturae* 330: 123-132.
- MÁTHÉ I. JR., OLÁH L., MÁTHÉ Á., MIKLÓSSY V. V., BERNÁTH J., BLUNDEN G., PATEL A. V., MÁTHÉ I. 1992: Changes in the essential oil production of *Salvia officinalis* under climatic conditions of the temperate belt. *Planta Medica* 58: 680.
- MÁTHÉ I., CSEDŐ K. 2007: Chemical differences and similarities in the family Lamiaceae. *Revista de Medicina si Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 53 (Supplement 4.): 1-14.
- MÁTHÉ I., HOHMANN J., JANICSÁK G., NAGY G., RÉDEI D. 2007: A *Salvia officinalis* és néhány rokon faj biológiai aktív anyagainak kémiai diverzitása. *Acta Pharmaceutica Hungarica* 77: 37-45.
- MÁTHÉ I., NAGY G., DOBOS Á., MIKLÓSSY V. V., JANICSÁK G. 1997: Comparative studies of the essential oils of some species of Sect. *Salvia*. In: FRANZ CH., MÁTHÉ Á., BUCHBAUER G. (eds.): *Essential Oils: Basic and Applied Research Proceedings of the 27<sup>th</sup> International Symposium on Essential Oils*; 1996 September 8-11; Vienna, Austria pp. 244-247.
- NÉMETH T. S., NÉMETH T., MÁTHÉ I., VERES K., FARKAS Á., PAPP N., HORVÁTH GY. 2008: Orvosi zsálya leveléből nyert illóolaj gázkromatográfiás vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 81: 137-138.
- NIKOLOVA M., JANICSÁK G., GENOVA E., MÁTHÉ I. 2006: Comparative analysis of external flavonoids of Bulgarian and Hungarian samples of *Salvia* species. *Acta Botanica Hungarica* 48 (3-4): 361-367.
- PH.HG VIII. 2004: *Magyar Gyógyszerkönyv. 2.*, Medicina Könyvkiadó, Budapest. pp. 2350-2354.
- ZUPKÓ I., HOHMANN J., RÉDEI D., FALKAY GY., JANICSÁK G., MÁTHÉ I. 2001: Antioxidant activity of leaves of *Salvia* species in enzyme-dependent and enzyme-independent systems of lipid peroxidation and their phenolic constituents. *Planta Medica* 67: 366-368.