

MENTA ILLÓOLAJ - DE MILYEN?

KÜLÖNBÖZŐ EREDETŰ MENTA ILLÓOLAJOK VÉKONYRÉTEG KROMATOGRÁFIÁS VIZSGÁLATA

Farkas József

Felkészítő tanár: Nagy Judit

Mentor: Dr. Laczkó-Zöld Eszter

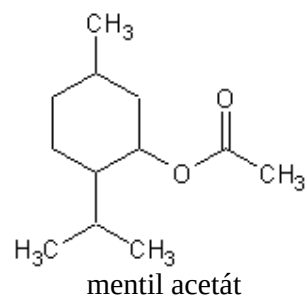
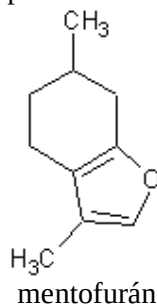
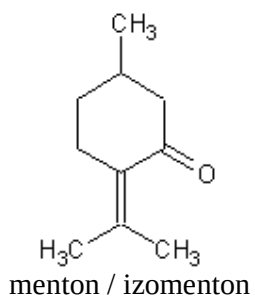
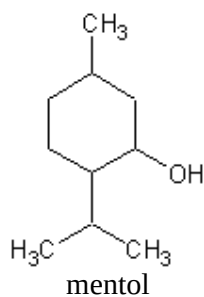
Bolyai Farkas Elméleti Líceum, Marosvásárhely, Románia

Bevezetés

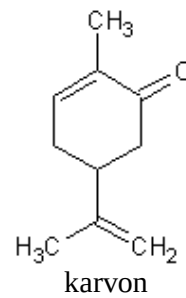
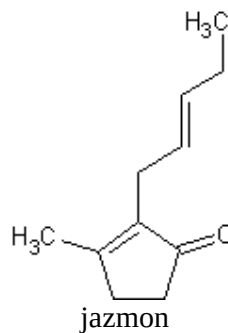
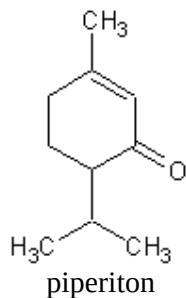
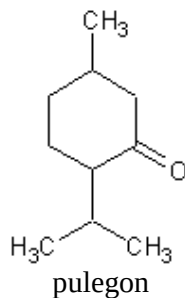
A borsmenta, latin nevén *Mentha x piperita* L. az ajakosok családjába tartozik [2, 3]. Illóolajának gyógyító hatása már évezredekkel ezelőtt ismert volt, napjainkban is a leggyakrabban használt növényi szerek közé tartozik [3]. Ezt a hatást az illóolajban található monoterpéneknek köszönheti [1, 2, 3]. A borsmenta egy hibrid növény, több menta faj keresztezésével alakították ki. Nagyon érzékeny a külső hatásokra és könnyen gombásodik (a menta rozsdagombája, *Puccinia menthae*), körülményes a termesztése [2]. Vadon nem terem meg. Az iparban az olaját néha más mentafajok illóolájával is dúsítják, árának minimalizálása végett [2].

A borsmenta illóolaj minőségét a komponenseinek száma és azok aránya határozza meg. Fő komponense a mentol (legkevesebb 50%), ezen kívül menton (10-20%), jazmon (0,1%), mentofurán (2,5-5%) található benne, ez utóbbi kellemetlen szaga miatt rontja az olaj minőségét.

A borsmenta illóolajában található fontosabb monoterpének:



Más komponensek:



A fodormenta (*Mentha crispa* L.) olajában nincs mentol, helyett karvont, kuminalkoholt, dihidrokarveolt tartalmaz, e komponensek miatt lehet jól megkülönböztetni a borsmentától.

A japánban termesztett mentából (*Mentha arvensis* L.) nyerik a természetes mentolt, mivel a növény illóolajának szabad mentol tartalma eléri a 90%-ot is [1, 2]. A mentol részleges eltávolításával nyert illóolaj az Európai Gyógyszerkönyvben hivatalos (*Menthae arvensis aetheroleum partim mentholum depletum*) és terápiás célra felhasználható [8].

Ezekből kiindulva kíváncsi lettem arra, hogy a kereskedelmi forgalomban található illóolajok összetétele megegyezik-e a címkén feltüntetett összetétellel, illetve hogy a borsmenta illóolajként forgalmazott termékek valóban borsmentából származnak.

Vizsgálati anyag és módszer

Kutatómunkám során különböző eredetű borsmenta illóolajokat hasonlítottam össze. Kémiai összetételüket és tisztaságukat vizsgáltam vékonyréteg-kromatográfiával. Ezzel a módszerrel egy keverék komponensei polaritás szerint elválaszthatóak.

Feltételezéseim szerint a frissen desztillált illóolaj (Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem gyógynövény kertjéből gyűjtött növényi nyersanyag) komponensei csak részben egyeznek meg a kereskedelemből származó illóolajokkal (5 db különböző kereskedelmi termék).

A saját desztillálású borsmenta illóolaj színe a kereskedelmiekéhez hasonlóan halvány sárgás-zöld, illata viszont ezektől nagyon eltérő volt.

A vizsgált borsmenta illóolaj minták eredete:

1. Saját desztillálású borsmenta illóolaj, desztillálva 2010.10.
2. Solaris cégtől, lejárt szavatosságú 2008.05.31
3. Solaris cégtől, szavatosság 2012.08.30
4. Fares cégtől, szavatosság 2011.08.12
5. Fares cégtől, lejárt szavatosságú 2008.02.23

6. Japán, *Menthae arvensis aetheroleum partim mentholum depletum* (*Mentha arvensis* illóolaja, amelyből a mentolt részlegesen eltávolították).

Vékonyréteg - kromatográfiás elválasztás [4, 5, 6, 7, 8]

Réteg: Kieselgel 60, 0.25 mm (ALUGRAM® SIL G, MN, Németország), 20 x 10 cm lemezek

Kifejlesztőszer: toluol-etilacetát keveréke 93:7 arányban;

Kifejlesztési távolság: 8 cm;

Előhívó reagens:

- szeszkes kénsavas ánizsaldehid (1 ml ánizsaldehid + 90 ml etil alkohol + 1 ml cc. kénsav), hevítés 105 °C-on 5 percig
- kénsavas DNPH (1 g dinitrofenil-hidrazint 20 ml víz + 20 ml cc. kénsav elegyében feloldunk, majd az oldatot vízzel 100 ml-re egészítjük);

Tesztanyag: mentol 0,2%-os kloroformos oldata, 10 µl ;

Minta: illóolajok 2%-os kloroformos oldata, 10 µl.

A mintákat sávban vittem fel, majd a kifejlesztő elegybe állítottam. Amint az oldószerek elérték a frontot (maximális kifejlesztési távolság), száradni tettem a réteget, amelyen az illóolaj komponensei már elkülönültek, de nem láthatók. Szárítás után a réteget előhívó reagenssel permeteztem be, hevítettem és így váltak láthatóvá a komponensek.

Eredmények és megbeszélésük

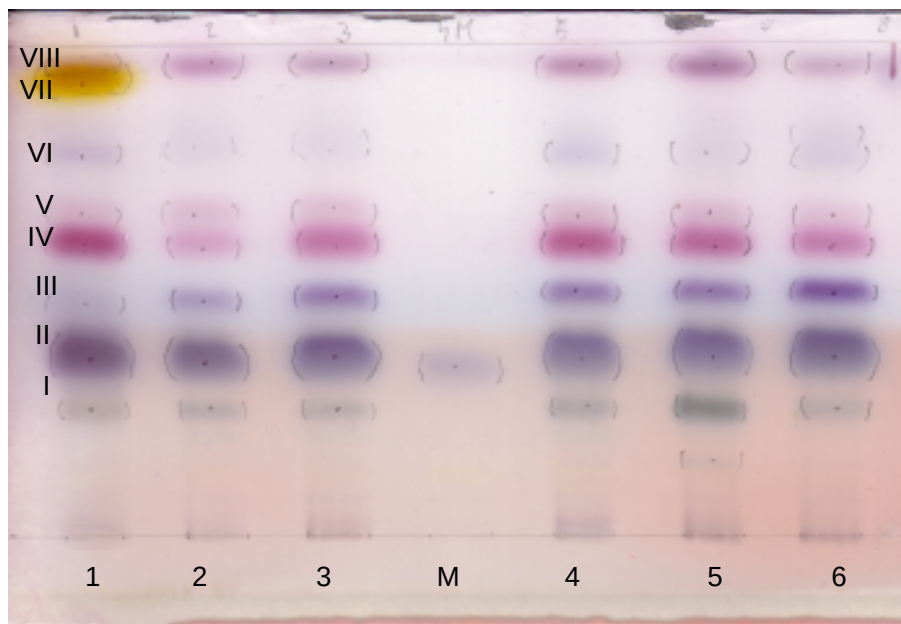
A minták értékelésénél kétféle előhívó reagenst használtam: ánizsaldehidet, amellyel az illóolajban található monoterpének hevítés után (105 °C) szerkezetük függvényében piros, kék, ibolya, zöld árnyalatokat adnak, és DNPH-t, amellyel csak az aldehidek és a ketonok reagálnak, sárga és narancssárga színeződést adva.

Az elválasztott komponenseket retenciós faktorról (R_f) jellemeztem: $R_f = a/b$, ahol a – a komponens által megtett távolság (cm), b – az oldószer elegy által megtett távolság (cm). Ezeket a következő táblázatban foglaltam össze.

1. táblázat. VRK során elválasztott komponensek

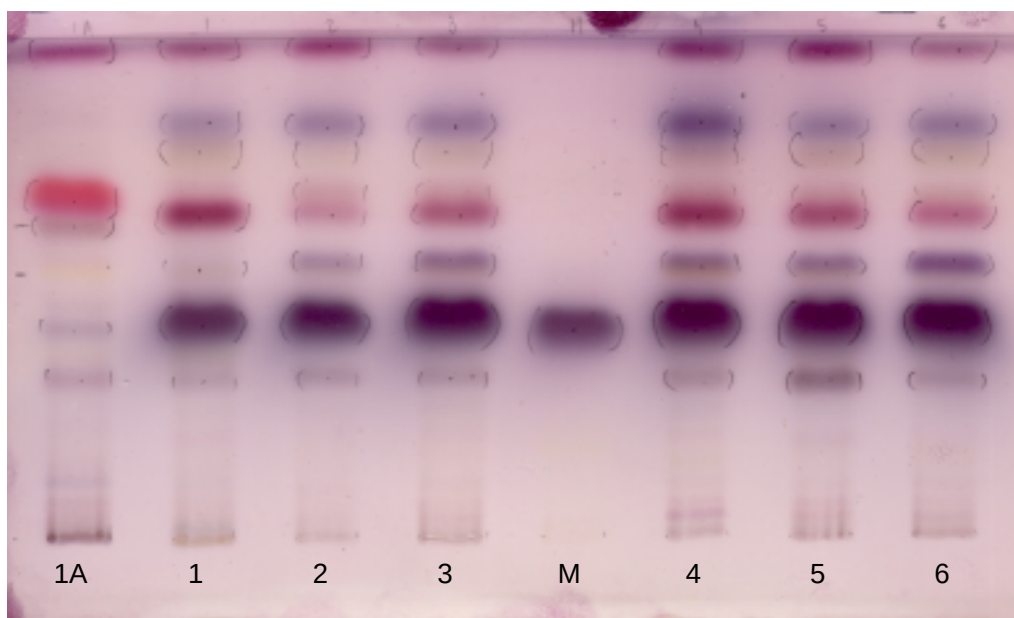
	Komponens	R_f	Szín
I	Ismeretlen	0,26	Kékeszöld
II	Mentol	0,36	Kék
III	Cineol	0,48	Liláskék
IV	Ismeretlen (pulegon ?)	0,60	Lila
V	Izomenton	0,66	Rózsaszín
VI	Menton	0,78	Halványkék
VII	Mentofurán	0,92	Sárgásbarna
VIII	Szénhidrogének	0,97	Liláskék

A kromatogramon (1 ábra) II-el jelölt komponens a tesztanyagként felvitt mentollal megegyező kromatográfiás viselkedést mutat (kék színeződést az ánizsaldehydes előhívás után, $R_f = 0,36$), ez a komponens az összes mintában a fő összetevő. Az illóolajokban levő többi komponens azonosítása irodalmi adatokkal összevetve történt [4, 5, 6, 7, 8]. A III-al jelzett komponens cineolnak felel meg. A IV-es minta ismeretlen, illetve egyes irodalmi adatok szerint lehet pulegon [6], az V és a VI komponens pedig izomenton és menton. A saját desztillálású mintában található egy sárgás barna folt ($R_f = 0,92$) ami a kereskedelmi mintákból hiányzik (1 ábra). Ennek a foltnak a jelenlétére nem minden irodalmi forrás tér ki. Az Európai Gyógyszerkönyv megemlíti, hogy a front közelében levő intenzív pirosas-lila szénhidrogének alatt sárgás-barna foltként mentofurán található [8]. Ez egy instabil vegyület, és csak a frissen desztillált olajban található [6]. Tehát hiánya a kereskedelmi mintákban érthető és valószínűen ez a magyarázat arra, hogy a frissen desztillált olajnak más illata volt, mint a kereskedelmieknek.

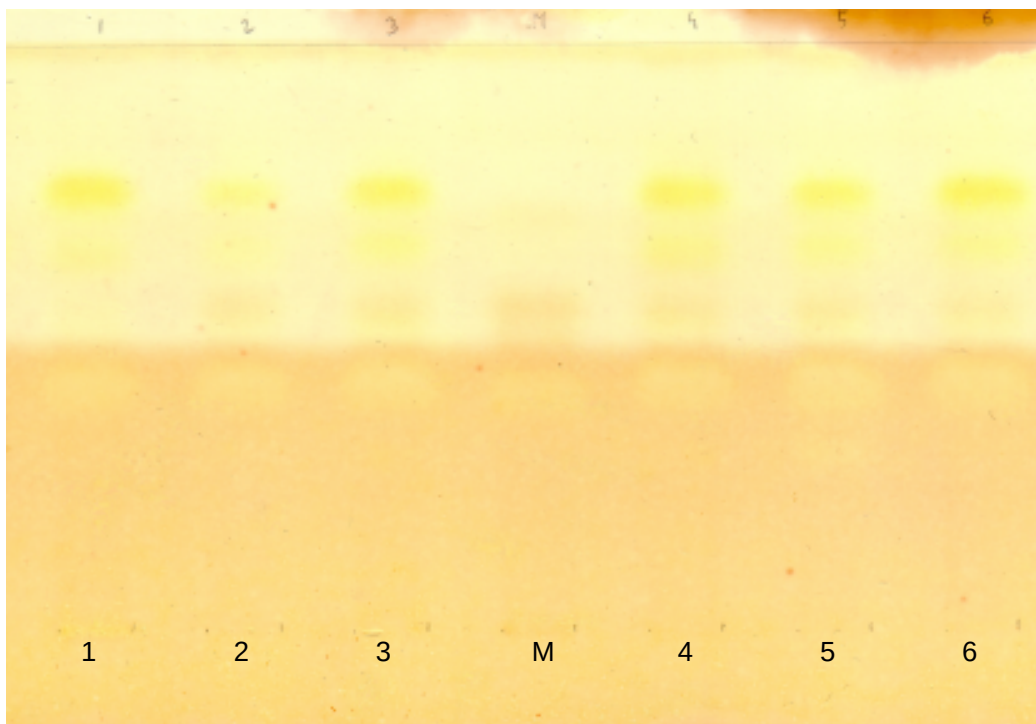


1 ábra. Borsmentaolajok kromatogramja ánizsaldehydes előhívás után
(1 - saját desztillálás; 2-6 – kereskedelmi minták; M – mentol tesztanyag)

Ismerve a mentofurán instabilitását másnap megismételtem az eljárást ugyanazokkal a már hígított mintákkal. Ezúttal párhuzamosan két rétegen választottam el az olajokat, az egyik réteget ismét ánizsaldehyddel hívtam elő a másikat pedig az aldehidekkel és ketonokkal reagáló DNPH-val. A DNPH-val bepermetezett lemezen jól látható a mentonnak megfelelő erős sárga folt ($R_f = 0,78$) (3. ábra). Az ánizsaldehyddel előhívott lemezen a saját desztillálású illóolaj mintában (1) már nem látható a mentofurán sárgás-barna foltja (2 ábra). Ezen a rétegen első mintaként egy fodormenta illóolajat (1A) is megvizsgáltam, ebben a fő komponens a karvon (piros színeződés, $R_f = 0,70$).



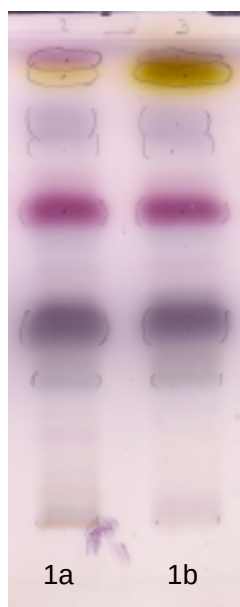
2. ábra. Menta illóolajok kromatogramja ánizsaldehydes előhívás után
(1A – fodormenta olaj; 1 - saját desztillálás; 2-6 – kereskedelmi minták; M – mentol tesztanyag)



3. ábra. Menta illóolajok kromatogramja DNPH-s előhívás után
(1A – fodormenta olaj; 1 - saját desztillálás; 2-6 – kereskedelmi minták; M – mentol tesztanyag)

Emiatt ismét végeztem egy elválasztást egy napig oldatban álló és frissen feloldott illóolaj mintával (4 ábra).

Ezen a kromatogramon nagyon jól látható, hogy a hígítva tárolt illóolajban (1a) a mentofurán mennyisége sokkal kevesebb, mint a frissen hígított mintában (1b). Ez azt bizonyítja, hogy a hígítva tárolt illóolajban ez a vegyület még instabilabb.



4 ábra. Saját desztillálású borsmenta illóolaj kromatogramja
ánizsaldehydes előhívás után

Következtetések

A vékonyréteg-kromatográfiás elválasztás után a kiértékelés folytán könnyen megkülönböztethetjük az egyes mentafajok illóolaját, mert a vékonyrétegen kialakult kép (kromatogram) az adott növény illóolajára jellemző.

A mentofurán jelenléte a borsmenta illóolajban ennek frissességére utal.

A lejárt és a le nem járt szavatosságú illóolaj minták kromatogramjai igen hasonlóak, a komponensek száma megegyezik és csak igen csekély különbségek figyelhetők meg az egyes foltok színintenzitálásában.

A kereskedelemről borsmenta illóolajként beszerzett és vizsgált minták mindegyike valóban borsmentából származik.

Bibliográfia

- [1] **Eșianu S., Csedő C.** (1999). *Curs de Farmacognozie*. Vol II. Litografia UMF Târgu Mureș.
- [2] **Rácz, G., Rácz-Kotilla, E., Laza, A.** (1984). *Gyógynövényismeret*. Ceres Könyvkiadó, Bukarest.
- [3] **Szendrei, K., Csupor, D.** (2009). *Gyógynövénytár. Útmutató a korszerű gyógynövény-alkalmazáshoz*. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest.
- [4] **Szóke, É., Kéry, Á., Lemberkovics, É.** (2009). *Farmakognózia*. Növényi drogok farmakobotanikai és fitokémiai vizsgálata. Semmelweis Kiadó, Budapest.
- [5] **Wagner H., Bladt, S., Zgainski E.M.** (1989). *Drogenanalyse. Dünnschicht-chromatographische Analyse von Arzneidrogen*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
- [6] **Wagner, H., Bladt, S.** (2001). *Plant Drug Analysis. A Thin Layer Chromatography Atlas*. Second Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
- [7] *** (1993). *Farmacopeea Română*. Ediția a X-a. Editura Medicală, București.
- [8] *** (2004). *European Pharmacopoeia*. 5th Edition. Council of Europe, Strasbourg.