

ANNA PRĄCZKO, JÓZEF GÓRA

SKŁAD CHEMICZNY OLEJKU ETERYCZNEGO Z KWIATOSTANÓW LIPY

Streszczenie

Badano olejek eteryczny otrzymany przez hydrodestylację surowca handlowego kwiatu lipy (*Tilia cordata* Mill. i/lub *Tilia platyphyllos* Scop.). Olejek uzyskano z wydajnością 0,014%. Dokonano rozdziału olejku na frakcje, metodą chromatografii faszowej. Frakcje analizowano za pomocą GC i GCMS. Zidentyfikowano około 80 składników. Głównymi składnikami olejku są wysokowrzące węglowodory alifatyczne (42,19%), – trikozan (18,12%), heneikozan (10,06%), pentakozan (6,08%). Zidentyfikowano także: heksahydrofamezyloaceton (4,66%), linalol (3,88%), damascenon (1,27%) oraz inne.

Wstęp

Znajdujący się w handlu kwiat lipy stanowi surowiec farmakopealny, pozyskiwany z lipy drobnolistnej (*Tilia cordata* Mill.) i/lub z lipy szerokolistnej (*Tilia platyphyllos* Scop.). Jest to surowiec leczniczy, jednak coraz częściej stanowi namiastkę herbaty. Taka herbata jest szczególnie popularna we Francji i Portugalii, zdobywa także swoich zwolenników w Polsce. Kwiatostany lipy posiadają działanie napotne, moczopędne, wykrztuśne, przeciwskurczowe i uspokajające [2, 4].

Jednym ze składników biologicznie czynnych w surowcu jest olejek eteryczny. Dotychczas badano olejki z kwiatostanów poszczególnych gatunków lipy: szerokolistnej, drobnolistnej, srebrzystej [5, 6]. Jednak jedynie Buchbauer określił skład chemiczny olejku lipowego z surowca handlowego [1]. Badał on materiał roślinny pochodzący z Austrii. Olejku z surowca pochodzącego z Polski do tej pory nie badano.

Material i metody badań

Material do badań stanowił „kwiat lipy” (powietrznie suche kwiatostany lipy) pochodzący z Państwowych Zakładów Zielarskich „Herbapol”. Olejek uzyskano na drodze destylacji z parą wodną przy użyciu aparatu Deryng’a, czas procesu – 4 godziny. Rozdział olejku na frakcje przeprowadzono za pomocą chromatografii faszowej (kolumna o średnicy wewnętrznej – 1 cm, wypełnienie – żel krzemionkowy Merck nr 9084, grubość ziarna 0,040–0,063 mm, wysokość wypełnienia 15 cm). Frakcje wymywano rozpuszczalnikami o rosnącej polarności (pentan, eter etylowy). Uzyskane frakcje analizowano za pomocą chromatografii gazowej oraz GC/MS.

GC: Aparat: Carlo Ebra Instruments, Mega 5300, FID; kolumna kapilarna: rtx-1, 30 m x 0,32 mm, grubość filmu 0,25 μm ; temperatura kolumny: 60–250 °C, 4 °/min; gaz nośny: azot.

GC/MS: Aparat: Fisons Instruments, Gc 8000, Md-800; kolumna kapilarna: rtx-1, 30 m x 0,32 mm, grubość filmu 0,25 μm ; temperatura kolumny: 60–250 °C, 4 °/min; gaz nośny: hel; potencjał jonizacji: 70 eV; źródło jonów: 250 °C.

Wyniki i dyskusja

W procesie destylacji z parą wodną uzyskano olejek eteryczny z wydajnością 0,014%. Olejek stanowił ciemnożółtą woskową masę o zapachu przypominającym siano z nutą olejową i ziołową.

Skład chemiczny olejku przedstawiono w tab. 1.

Badany olejek był szczególnie zasobny w węglowodory alifatyczne (20 składników: dekan – nonakozan), stanowiły one 42,19% olejku. Najwięcej było trikozanu – 18,12%, heneikozanu – 10,06%, pentakozanu – 6,08%.

Stwierdzono również obecność kwasów alifatycznych – 21,08%. Wśród nich najwyższą zawartość wykazał kwas palmitynowy (16,94%).

Węglowodory monoterpenowe i ich tlenowe pochodne stanowiły 6,93% olejku. Wśród nich stwierdzono najwyższą zawartość linalolu (3,88%). Poza tym olejek zawierał borneol (0,59%), α -tujon (0,59%), terpinolen (0,51%).

Olejek zawierał niewielką ilość seskwiterpenów – 2,35%. Farnesol powszechnie uważany za składnik charakterystyczny dla kwiatostanów lipy, występował jedynie w śladowych ilościach. Olejek bogatszy był w jego pochodne: octan farnesyli (mieszani na trzech cis/trans izomerów - 6,21%), heksahydrofarnesyloaceton (4,66%), farnesyloaceton (0,44%).

W olejku oznaczono także diterpen 16-kauren (0,41%), występujący w znacznych ilościach w lipie szerokolistnej [3].

Tabela 1

Skład chemiczny olejku eterycznego z kwiatu lipy.

The chemical composition of the essential oil from linden flower.

L.p. No.	Składnik Component	RI Rtx-1	Zawartość [%] Content	Identyfikacja Identification
1	2	3	4	5
1.	aldehyd benzoesowy*	930	śl	RI,MS
2.	α -pinen	932	0,11	RI,MS
3.	oktanal*	982	śl	RI,MS
4.	mircen	985	śl	RI,MS
5.	α -fellandren	1000	0,33	RI,MS
6.	3-karen*	1009	śl	RI,MS
7.	p-cymen	1016	0,13	RI,MS
8.	limonen	1022	0,08	RI,MS
9.	ocymen	1025	0,10	RI,MS
10.	γ -terpinen	1056	0,01	RI,MS
11.	tlenek linalylu A*	1061	śl	RI,MS
12.	tlenek linalylu B	1075	0,02	RI,MS
13.	p-cymenen	1078	0,13	RI,MS
14.	terpinolen	1082	0,51	RI,MS
15.	nonanal*	1087	0,68	RI,MS
16.	linalol	1090	3,88	RI,MS
17.	hotrienol*	1092	1,44	RI,MS
18.	α -tujon	1095	0,59	RI,MS
19.	β -tujon*	1101	śl	RI,MS
20.	p-menta-2,8-dien-1-ol (trans)*	1109	śl	RI,MS
21.	werbenol*	1132	0,01	RI,MS
22.	tageton*	1135	śl	RI,MS
23.	borneol*	1156	0,59	RI,MS
24.	mentol*	1164	śl	RI,MS
25.	terpinen-4-ol	1170	0,29	RI,MS
26.	salicynian metylu	1173	śl	RI,MS
27.	α -terpineol	1184	0,10	RI,MS
28.	dekanal	1187	śl	RI,MS
29.	karwon*	1224	śl	RI,MS
30.	eter lipowy	1245	0,05	MS
31.	anetol*	1273	śl	RI,MS
32.	2,4-dekadienal*	1292	śl	RI,MS
33.	niezidentyfikowany kwas alifatyczny	1294	2,41	MS
34.	eugenol*	1333	śl	RI,MS
35.	damascenon	1366	1,27	MS

c.d. tab. 1

36.	α -kopaen	1381	0,02	RI,MS
37.	β -kariofilen	1425	0,08	RI,MS
38.	geranyloaceton	1435	0,84	RI,MS
39.	β -farnezen	1446	0,13	RI,MS
40.	β -jonon*	1470	0,28	RI,MS
41.	γ -muuroolen*	1476	0,81	RI,MS
42.	ar-kurkumen*	1478	śl.	RI,MS
43.	germakren D	1487	0,05	RI,MS
44.	α -farnezen*	1496	0,05	RI,MS
45.	γ -kadinen	1507	0,11	RI,MS
46.	kalamenen* + δ -kadinen	1514	0,32	RI,MS
47.	kalakoren*	1540	śl.	RI,MS
48.	nerolidol	1555	0,22	RI,MS
49.	benzoesan 3-heksen-1-olu*	1546	śl.	RI,MS
50.	tlenek kariofylenu	1574	0,54	RI,MS
51.	α -kadinol*	1644	0,02	RI,MS
52.	kadalen*	1668	śl.	RI,MS
53.	farnazol*	1686	śl.	RI,MS
54.	kwas mirystynowy	1759	1,73	RI,MS
55.	antracen*	1773	0,01	RI,MS
56.	heksahydrofarnazyloaceton	1823	4,66	RI,MS
57.	farnazyloaceton	1887	0,44	RI,MS
58.	kwas palmitynowy	1961	16,94	RI,MS
59.	kauren	2037	0,41	RI,MS
60.	fitol	2106	0,03	RI,MS
61.	węglowodory dekan - nonakozan		42,19	RI,MS
62.	octan farnazyłu	2010, 2134, 2169	6,21	RI,MS
zanieczyszczenia- ftalan			1,69	
ogólna zawartość / total content			90,51	

* oznaczenie składników zidentyfikowanych po rozdziale olejku metodą chromatografii flesztowej/ compounds identified after FC (flash chromatography).

Podsumowanie

Mimo, że świeże kwiatostany lipy posiadają bardzo intensywny zapach, to zawartość olejku w tym surowcu jest niewielka. Taki stan rzeczy spowodowany jest prawdopodobnie tym, że olejek nie jest gromadzony w kwiatostanach, lecz zaraz po zsyntetyzowaniu, wydzielany na zewnątrz. Skład olejku jest bardzo bogaty i różniczo-

wany. Jego cechą charakterystyczną jest wysoka zawartość wosków - węglowodorów alifatycznych C10–C29.

LITERATURA

- [1] Buchbauer G., Jirovetz L.: "Atherisches Linden-blutenol", Deutsche Apotheker Zeitung, **132** (15), 1992, 748.
- [2] Muszyński J.: Farmakognozja, PZWL, Warszawa 1957.
- [3] Prączko A., Góra J.: „Porównanie składu chemicznego olejków eterycznych z czterech gatunków lipy - *Tilia sp. (Tiliaceae)*”, Naturalne i Syntetyczne Produkty Zapachowe, skrypt Politechniki Łódzkiej, 1999, 62.
- [4] Stary F., Jirasek V.: Rośliny lecznicze, PWRiL, Warszawa 1982.
- [5] Toker G., Baser K. H.C. i inni: „The composition of Essential Oils from *Tilia L. Species* Growing in Turkey.”, Journal of Essential Oil Research, **11**, 1999, 369.
- [6] Vidal J.P., Richard H.: "Characterization of Volatile Compounds in Linden Blossoms *Tilia cordata* Mill.", Flavour and Fragrance Journal, **1**, 1986, 57.

THE CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL DESTILLATED FROM LINDEN BLOSSOMS

S u m m a r y

The essential oil was obtained by hydrodistillation from linden blossoms (*Tilia cordata* Mill. and/or *Tilia platyphyllos* Scop.). The yield was 0,014%. The fractions, that were performed by FC (flash chromatography), were analysed by GC and GC/MS methods. About 80 compounds were identified. Aliphatic hydrocarbons (42,19%) - tricosan (18,12%), heneicosan (10,06%), pentacosan (6,08%) - were the main compounds, we also identified heksahydrofarnesylaceton (4,66%), linalool (3,88%), damascenon (1,27%) and others. ☒