

Химичен състав на ароматични продукти. 2. Смардлика (*Cotinus coggygria* Scop.)

Теодора Атанасова, Ненко Ненов, Иванка Димитрова-Дюлгерова,
Весела Миладинова, Васил Илиева, Албена Стоянова

Chemical composition of aromatic products. 2. Sumac (*Cotinus coggygria* Scop.): The chemical composition of aromatic products from sumac (*Cotinus coggygria* Scop.) was analysed by GC and GC/MS. The essential oil obtained by hydrodistillation and the extract by extraction with $C_2H_2F_4$ (1,1,1,2-tetrafluoroethane). The main compounds (concentration higher than 3 %) of the essential oil were limonene (23,7 %), α -pinene (15,7 %), caryophyllene oxide (10,7 %), 2-hexenal (4,0 %), p-cymene-8-ol (3,6 %), farnesyl acetone (3,4 %) и β -pinene (3,2 %). The main compounds (concentration higher than 3 %) of the extract were limonene (46,2 %), (Z)- β -ocimene (15,0 %), α -pinene (8,5 %), terpinolene (6,6 %) и (E)- β -ocimene (6,0 %).

Key words: Sumac, chemical composition, essential oil, extract.

ВЪВЕДЕНИЕ

Смардликата (*Cotinus coggygria* Scop. = *Rhus cotinus* L.) е от сем. *Anacardiaceae* и представлява храст, висок до 4 m или рядко ниско дръвче с големи елипсовидни, зелени с червеникав оттенък листа. Маслото е главно в клонките и листата (0,13 – 0,21 %). Листата се преработват свежи, когато почервенят и започне листопадът [2].

Смардликата е разпространена в Южна Европа, Украйна, Кавказ, Крим и на Балканския полуостров, като диворастящо растение [2].

Етеричното масло е бледожълта до жълта лесноподвижна течност, като в състава му са идентифицирани около 24 съставки, главно монотерпенови въглеводороди, кислородните им производни (1,6 %) и сескитерпенови въглеводороди (2,4 %). Основни в маслото са: α -пинен (15 – 44 %), камфен (0,8 – 8,0 %), β -пинен (11,5 %), ρ -цимен (6 – 8 %), мирцен (50 % във френското масло), лимонен (20 – 43 %), 1,8-цинеол (17 – 21 %), β -феландрен (4 %), терпинолен (2 %). Срещат се също: линалол, α -терпинеол, изоборнилацетат, α -копаен, β -кариофилен, γ -кадинен и др. [2, 6, 7, 8, 9].

Маслото има антимикробно действие. Използва се в парфюмерията, козметиката и ароматерапията [2].

Цел на настоящата работа е сравнителен анализ на химичния състав на етерично масло и екстракт от листа на смардлика с оглед приложението им козметиката.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Суровина. Изследвани са листа от смардлика (*Cotinus coggygria* Scop.), закупени от търговската мрежа.

Преработената суровина е с влажност 8,4 %, определена чрез сушене до постоянна маса [5].

Получаване на етерично масло. Използван е лабораторен стъклен апарат за водна дестилация на Британската фармакопея, модифициран от Балинова-Цветкова и Дяков, (% (v/w) [1].

Продължителността на процеса е 180 min. Краят на дестилацията се определя, когато при следващи последователни измервания през 30 min не се отчита увеличение на количеството етерично масло [5].

Получаване на екстрактите. Използван е 1,1,1,2-тетрафлуоретан ($C_2H_2F_4$) с търговско наименование фреон 134a, който е разрешен за ХВП [3].

Екстракцията е проведена в лабораторни условия при следните технологични параметри: обем на екстрактора 1 dm³, налягане в апарата 0,7 – 0,8 МПа; температура на процеса 25 - 30°C; продължителност 30 min [4].

Химичен състав на етеричното масло. Анализът на пробите е проведен чрез газова хроматография-масспекрометрия (GC/MS) и газова хроматография с пламъчно-йонизационен детектор (GC-FID) при следните условия: апарат HP 6890 GC System Plus/5973 Mass Selective Detector; колона HP-5MS UI (30 m x 0,25 mm; филм 0,25 µm); GC-17 A Shimadzu; колона HP-5MS UI (30 m x 0,25 mm; филм 0,25 µm).

Химичен състав на екстракта. За GC анализа е използван апарат Agilent 7890A с пламъчно-йонизационен детектор; колона HP-5MS (5 % Phenyl Methyl Silox) (60 m x 0,25 mm; филм 0,25 µm); температурни условия: 40 °C за 3 min, 5 °C/min до 300 °C за 5 min; run time 60 min; газ носител хелий, 1 cm³/min постоянна скорост; инжектор: split, 250 °C. За MS/GC анализа е използван апарат Agilent 5975 C, газ носител хелий, колоната и температурните условия са както при GC анализа; детектори: FID, 280 °C, MSD, 325 °C transfer line.

Идентифицирането на компонентите е направено чрез сравнение с маспектри от маспектрални библиотеки (NIST05, Wiley275 и MS Search v.2.0).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЯ

Етеричното масло и екстракта са течности със специфичен мирис, характерен за суровината.

Химичният състав на двата ароматични продукта е представен на табл. 1. От данните се вижда, че в етеричното масло са идентифицирани 14 компонента (78,3 %), а в екстракта – 25 компонента (96,05 %). Основните компоненти (над 3 %) в маслото са: лимонен (23,7 %), α-пинен (15,7 %), кариофилен оксид (10,7 %), 2-хексенал (4,0 %), p-цимен-8-ол (3,6 %), фарнезил ацетон (3,4 %) и β-пинен (3,2 %). Основните компоненти (над 3 %) в екстракта са: лимонен (46,2 %), (Z)-β-оцимен (15,0 %), α-пинен (8,5 %), терпинолен (6,6 %) и (E)-β-оцимен (6,0 %). По химичен състав маслото и екстракта не се различават от данните представени в литературата, като различното съотношение на идентифицираните компоненти се дължи на произхода на суровината и начина на преработка.

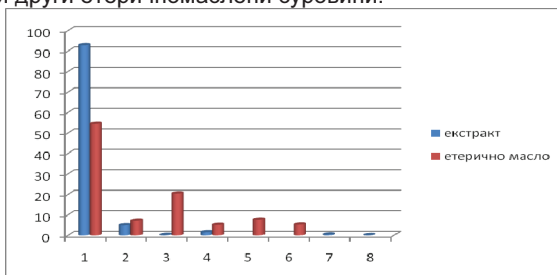
Таблица 1. Химичен състав на етерично масло и екстракт от смрадлика.

№	Компонент	Екстракт	Етерично масло
1.	(Z)-3-Hexenal	0,3	-*
2.	(E)-2-Hexenal	1,2	4,0
3.	Tricyclene	0,1	-
4.	α-Pinene	8,5	15,7
5.	α-Fenchene	0,1	-
6.	Camphene	1,0	-
7.	β-Pinene	2,2	3,2
8.	Myrcene	1,7	-
9.	α-Phellandrene	0,4	-
10.	Limonene	46,2	23,7
10.	Dihydro-p-cymene	-	2,4

10.	p-Menthone	-	1,2
11.	(Z)- β -Ocimene	5,0	-
12.	(E)- β -Ocimene	6,0	-
13.	Γ -Terpinene	0,1	-
14.	Terpinolene	6,6	-
15.	allo-Ocimene	1,4	-
10.	p-cymene-8-ol	-	3,6
16.	α -Terpineol	0,2	-
17.	Bornyl acetate	0,2	-
18.	(E)- β -Caryophyllene	2,2	-
19.	Geranylacetone	-	2,9
19.	Aromadendrene	-	1,1
19.	α -Humulene	0,4	-
20.	Γ -Muuroleone	0,7	2,2
21.	Germacrene D	0,4	-
22.	γ -Cadinene	0,3	-
23.	δ -Cadinene	0,7	2,3
24.	Caryophyllene oxide	0.1	10,7
25.	α -Cadinol	0,1	-
25.	Farnezyyl acetone	-	3,4

* не са открити

Разпределението на компонентите по групи съединения е представено на фиг. 1. От данните се вижда, че в маслото и екстракта преобладават терпеновите въглеводороди (54,41 и 92,82 %, съответно). В екстракта е установено по-високо съдържание на сескитерпенови въглеводороди (4,89 %), докато в маслото – сескитерпенови кислородсъдържащи (20,43 %). Разликата в групите съединения се дължи на различния начин на получаване на двата ароматични продукта, установено и при други етеричномаслени суровини.



Фиг. 1. Разпределение по групи съединения: 1 – терпенови въглеводороди; 2 – сескитерпенови въглеводороди; 3 – сескитерпенови кислородсъдържащи; 4 – алифатни кислородсъдържащи; 5 – ароматни кислородсъдържащи; 6 – сескитерпенови въглеводороди; 7 – терпенови кислородсъдържащи; 8 – алифатни въглеводороди.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнителният анализ на химичния състав на етерично масло и екстракт от листа на смрадлика показва, че и двата ароматични продукта са подходящи компоненти за различни козметични препарати, обект на следващи проучвания.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Балинова-Цветкова, А., Г. Дяков. Подобен апарат за микродестилация на розов цвят. Растениевъдни науки, т. 11, 1974, № 2, 79-85.

[2] Георгиев, Е, А. Стоянова. Справочник на специалиста от ароматичната промишленост. БНАЕМПК, Пловдив, 2006.

[3] Наредба № 9 от 18. 04. 2002 г. за изискванията към използването на екстракционни разтворители при производството на храни и съставки хранителни. чл. 6, ДВ бр. 44 от 29.04.2002 г.

[4] Ненов, Н. Екстракция на растителни суровини с втечени газове, Научни трудове УХТ. т. 53, 2006, № 2, 195–200.

[5] Стоянова, А., Е. Георгиев, Т. Атанасова. Ръководство за лабораторни упражнения по етерични масла. Пловдив, Акад. Изд. УХТ, 2007.

[6] Demirci, B., F. Demirci, K. Baser. Composition of the essential oil of *Cotinus coggygia* Scop. from Turkey. Flavour and Fragrance Journal, v. 18, 2003, № 1, 43–44.

[7] Huicheng, L., T. Xuan – Analysis of volatile components in *Cotinus coggygia* Scop., var, *pubescens* Engl.. Journal of Henan Normal University, v, 34, 2006, № 4, 113–117.

[8] Novacovic, M., I. Vuckovic, P. Janackovic, M. Sokovic, A. Filipovic, V. Tesevic, S. Milosavljevic. Chemical composition, antibacterial and antifungal activity of the essential oils of *Cotinus coggygia* from Serbia. Journal of Serbian Chemistry Society, v. 72, 2007, № 11, 1045–1051.

[9] Tsankova, E., A. Dyulgerov, B. Milenkov. Chemical composition of the Bulgarian sumac Oil. Journal of Essential Oil Research, v. 5, 1993 № 2, 205.

За контакти:

Доц. д-р Теодора Атанасова, Катедра “Технология на тютюна, захарта, растителните и етерични масла”, Университет по хранителни технологии, Пловдив, e-mail: tea_at@abv.bg

Доц. д-р Ненко Ненов, Катедра “Промишлена топлотехника”, Университет по хранителни технологии, Пловдив.

Доц. д-р Иванка Димитрова-Дюлгерова, Катедра „Ботаника и Методика на обучението по биология”, ПУ “Паисий Хилендарски”.

Студент Весела Миладинова, Катедра „Ботаника и Методика на обучението по биология”, ПУ “Паисий Хилендарски”.

Студент Васил Илиев, Катедра „Ботаника и Методика на обучението по биология”, ПУ “П. Хилендарски”.

Проф. дтн Албена Стоянова, Катедра “Технология на тютюна, захарта, растителните и етерични масла”, Университет по хранителни технологии, Пловдив.

Докладът е рецензиран