



Viti i IX-të i Botimit, Nr.2,
Dhjetor 2018

PËRBËRJA E KOMPONIMEVE TERPENOIKE TE VAJI ESENCIAL I GJETHEVE TË MYRTUS COMMUNIS NGA ZONA E VLORËS

Aurel Nuro*, Jonida Salihila*, Dorina Shëngjergji**, Aurora Napuçe**, Kleva Shpata**,
Aida Dervishi***, Dhimitër Peçi****

*Departamenti i Kimisë, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Universiteti i Tiranës

**Departamenti i Farmacisë, Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Albanian University

***Departamenti i Bioteknologjisë, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Universiteti i Tiranës

****Qendra Kombëtare e Florës dhe Faunës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Universiteti i Tiranës

Adresë kontakti: nuroaurel@yahoo.co.uk

Përmbledhje

Objektivat: *Myrtus communis* është një bimë e familjes të Myrtaceae. Ajo ka përhapje të gjerë në vendin tonë, sidomos në zonat bregdetare dhe në luginat e lumenjve. Ajo është bimë e florës sonë spontane dhe rritet thujt në të gjithë Mesdheun. Ka përdorime të gjera në parfumeri, kozmetikë dhe në mjekësinë popullore. Ky punim sjell të dhëna nga analiza kimike e vajit esencial të gjethëve të bimëve *Myrtus communis* nga zona e Vlorës (1; 2; 3).

Metodat: Bimët e *Myrtus communis* janë zgjedhur nga disa stacione nga zona e Vlorës (Jugu i Shqipërisë). Bimët janë marrë në periudhën qershor 2017. Gjethet e thara në ajër janë copëtuar në pjesë të vogla (1-2 cm). Ato ishin subjekt i hidrodilimit për 4 orë në aparatën Clevenger, të rekomanduara nga Farmakopeia Europiane, për të përfutur vajin esencial të *Myrtus communis*. Përbërja kimike e vajit esencial u analizua duke përdorur teknikën GC/FID. Vajrat esenciale të secilës mostër *Myrtus communis* u injektuan në aparatën Varian 450 GC. Kolona kapilare VF-1ms u përdor për ndarjen e komponentëve kimike të vajit esencial (4; 5; 9).

Përfundimet: Cineol, Acetat mirtenili, Limonen, Linaleol dhe Tujonet u identifikuan si komponimet kryesore për të gjitha mostrat e vajit esencial të mostrave të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës. Përmbajtjen më të madhe në vajin esencial e kanë monoterpenet e oksigjenuara, të cilat janë dhe përgjegjëse për shumë efekte shëndetësore (6; 7; 8; 9).

Fjalë çelës: *Myrtus communis*, vaj esencial, limonen, cineol, linaleol, acetat mirtenili, GC/FID.

COMPOSITION OF TERPENOIC COMPOUNDS ON *MYRTUS COMMUNIS* ESSENTIAL OIL FROM VLORA AREA

Abstract

Objective: *Myrtus communis* is a plant of Myrtaceae family. It is wide spread in our country especially in coastal areas and in river valleys. It is plant of our spontaneous flora and grown almost throughout the Mediterranean area. There are uses in perfumery, cosmetics and traditional medicine. This study was present data about chemical analysis of essential oil for *Myrtus communis* plant populations from the area of Vlora (1; 2; 3).

Methods: *Myrtus communis* plants from different stations of Vlora area (South Albania) were taken in June 2017. The air dried plant samples were cut in small pieces (1-2 cm) and after that were subjected to European Pharmacopoeia apparatus (Clevenger type) for 4 hours to obtain *Myrtus communis* essential oil. The chemical composition of the essential oils was analyzed using GC/FID technique. The oil of each *Myrtus communis* sample was injected in a Varian 450 GC. VF-1ms capillary column (30 m x 0.33 mm x 0.25 µm) were used for separation of compounds (4, 5).

Conclusion: Cineole, Myrtenol acetate, Limonen, Linalool and Tujones were identified as the main compounds for all samples of essential oil of *Myrtus communis* from the Vlora area. The largest content of essential oil is oxygenated monoterpenes which are responsible for many health effects (6; 7; 8; 9).

Key words: *Myrtus communis*, essential oil, limonene, cineol, linalool, myrtenol acetate, GC/FID.

Hyrje

Në punim është përdorur kromatografia në fazë të gaztë me kolonë kapilare për të studiuar përmbajtjen e vajrave esenciale që prodhohen nga popullatat e bimëve të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës. *Myrtus communis*, e njohur si mersina, është një bimë e florës sonë spontane dhe rritet thuajse në të gjithë Mesdheun. Ajo rritet kryesisht në zonat bregdetare dhe në luginat e lumenjve. Ajo është një bimë e njohur dhe e përdorur në mjekësinë popullore qysh nga antikiteti greko-romak. *Myrtus communis* është një specie nga familja Myrtaceae. Është një bimë shumëvjeçare në formën e një shkurreje që arrin deri në lartësinë 5 m. Gjethet i ka të përkundrejta, të gjata deri 10-30 mm dhe

5-10 mm të gjera, me bisht të shkurtër, në formë vezake, të shogëta, të shkëlqyeshme. Lulëzon nga qershori deri në gusht. Lulet i ka të bardha, sqetullore, të mesme, me kupën pesëdhëmbëshe, me pesë petla të holla. Frytet janë kokrra rruazore deri vezake, me ngjyrë të zezë, me puhi të kaltër, kanë shije të ëmbël dhe aromë të këndshme. Frutat piqen në nëntor [1; 2; 4; 6].

Qëllimi i këtij punimi është ndarja paraprake e vajit esencial nga gjethet e bimëve të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës me anë të hidrodistilimit si dhe identifikimin e komponimeve kryesore që gjenden në to duke përdorur GC/FID. Vajrat esenciale janë përzierje të ndërlikuara të shumë substancave organike që u takojnë klasave të ndryshme, si: alkoole, aldehide, ketone, acide, estere, komponime aliciklike, etj. Identifikimi i komponimeve duke u bazuar në kohët e daljes të komponimeve është ajo që shfrytëzohet më së shumti. Megjithatë, për një identifikim më të plotë sugjerohet kombinimi i kromatografisë në fazë të gaztë me spektrometrinë e masës. Mbajtja me metodën e kromatografisë së gaztë është gjithmonë e pasigurt për arsye të bashkeluimit të komponentëve të esencës. Ndarja paraprake e një vaji esencial me anën kromatografisë së kolonës me fazë normale duke përdorur përthithësit më të zakonshëm si oksidi i aluminit, silikageli, çon në mbledhjen e seskuiterpeneve së bashku me hidrokarburet e tjera në fraksionin më pak polar. Po me këtë metodë arrihet edhe ndarja e klasave të komponimeve që ndryshojnë nga njëra-tjetra sipas polaritetit, duke e lehtësuar kështu identifikimin e komponentëve si rezultat i shmangies së interferencave midis komponentëve të klasave të mësipërme. Përbërësit e vajrave esencialë janë zakonisht komponime me pikë vlimi nga 120-150°C dhe shumica e tyre janë shumë pak të tretshëm në ujë. Këto veti bëjnë që vajrat esencialë të përftoheshin nga bimët ku ndodhen, kryesisht nëpërmjet procesit të distilimit me avull uji. Sot përdoren edhe metoda të tjera për nxjerrjen e vajrave esencialë, si presimi dhe metoda e nxjerrjes me gaze superfluidë. Distilimi me avull uji, si metoda më e përdorur për nxjerrjen e vajrave esencialë, por komponimet polare dhe relativisht hidrofile të esencave nuk përftoheshin plotësisht nga bima. Komponimet me natyrë kimike të paqëndrueshme si aldehidet, esteret etj., mund të pësojnë modifikime nën veprimin e temperaturës, avullit të ujit dhe oksigjenit gjatë procesit të distilimit. Përcaktimi i strukturës kimike dhe sasi të në përqindje të përbërësve të secilës esencë, realizohet me anën e analizave gazkromatografike dhe spektrometrisë të masës.

Metodologjia

Marrja e mostrave të *Myrtus communis*

Mostrat e *Myrtus communis* janë marrë nga popullsia e zonës të Vlorës në gjashtë stacione të ndryshme: Orikum, Llogara, Poro, Kaninë, Radhimë dhe Tragjas (Figura 1). Në këtë studim u morën vetëm gjethet e *Myrtus communis*. Mostrat u mblodhën në korrik, 2017. Bimët e secilit

Përbërja e komponimeve terpenoike të vaji esencial i gjetheve të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës

stacion u thanë në hije që të mos humbasin karakteristikat morfologjike. Materiali bimor (gjethet) pas tharjes u copëtua në pjesë të vogla për analizën e mëtejshme.

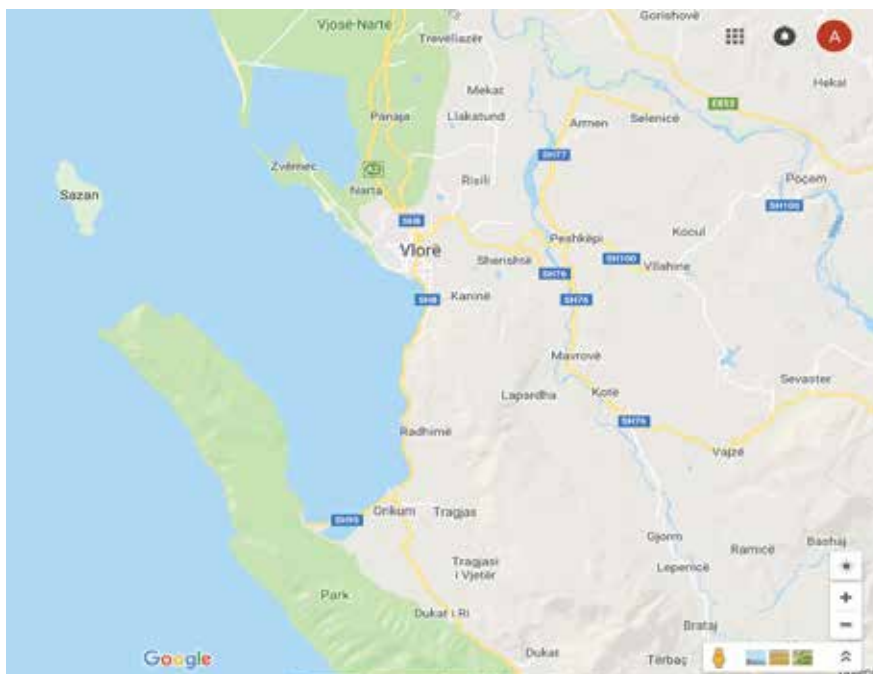


Figura 1. Stacionet e mostrave të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës, qershor 2017

Mjete dhe Reaktivë

n-Hekzani dhe tolueni të pastërtisë të lartë për përdorime gazkromatografike u sigurua nga Merck (Darmstadt, Gjermani). Përzjerja e n-alkaneve nga n-oktani (C8) deri në eikosanet (C20) u përdorën për llogaritjen e indekseve të Kovats (KI). Materialet bimore të thata në terren të *Myrtus communis* janë marrë nga *Instituti për kërkime medicinale bimore "Dr. Josif Pancic"* (Beograd, Serbi).

Izolimi i vajrave esencialë për *Myrtus communis*

Materiali bimor i *Myrtus communis* (50 g gjethe të *Myrtus communis*) ishin subjekt i hidrodistilimit për 4 orë pa ndërprerje me aparaturën e modifikuar të llojit Klevenger (rekomanduar nga Farmakopeia Europiane, 2014) për izolimin e vajit esencial. Vaji esencial u grumbullua në 2 ml toluen si tretës ekstraktimi. Ekstraktit ju largua uji duke shtuar 1 g sulfat natriumi anhidër. Ai u ruajt në vialë të errët në +4°C. Vaji esencial i *Myrtus communis* i tretur në toluen (v/v) ishte subjekt i analizës GC/FID (8; 9).

Aparatura dhe analiza gazkromatografike

Analiza gaz kromatografike e vajit esencial të *Myrtus communis* u realizua në aparatin Varian 450 GC, të pajisur me injektor PTV dhe detektor me jonizim në flakë (FID). Temperatura e injektorit dhe e detektorit u vendosën përkatësisht në 280°C dhe 300°C. 2 ul e vajit esencial të *Myrtus communis* (i tretur në toluen) u injektuan në mënyrën split (1:20). Azoti u përdorur si gaz mbartës (1 ml/min) dhe si ‘make-up gas’ (25 ml/min). Hidrogjeni dhe ajri ishin gazet e flakës në detektor respektivisht me 30 ml/min dhe 300 ml/min. Kolona kapilare VF-1ms (30 mx 0,33 mm x 0,25 mu) u përdor për të izoluar komponimet vajit esencial. Temperatura e furrës ishte programuar si vijon: nga 40°C (u mbajt për 2 minuta në 40°C) në 150°C me 4°C/min, më tej në 280°C me 10°C/min, në 280°C u mbajt për 2 minuta. Identifikimi i komponimeve është bazuar në krahasimin e kohëve të daljes (RT) me indekset e Kovats-it të cilat së bashku me të dhënat e literaturës u përdorën për identifikimin e komponimeve kryesore. Të dhënat sasiore të komponimeve të analizuar janë dhënë në % kundrejt totalit të sipërfaqeve të pikeve (6; 7; 8).

Rezultatet

Vaji esencial i mostrave të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës janë analizuar duke përdorur teknikën me GC/FID. Mesataret e rezultateve për mostra nga zona e Vlorës (Orikum, Llogara, Poro, Kaninë, Radhimë dhe Tragjas) u prezantuan në këtë studim. Të dhënat paraqesin 21 komponimet kryesore që janë gjetur për të gjithë vajra esencialë të *Myrtus communis* të analizuara nga zona e Vlorës (Tabela 1). Të dhënat janë në përqindje kundrejt totalit të pikeve përveç pikut të toluenit që u përdor si tretës. Piket me sipërfaqe më të ulët se 0,1% nuk u morën në konsideratë në këtë studim. Për të gjitha mostrat komponimi kryesor u pa të ishte 1,8-Cineoli (Ekualiptoli) me përqindje nga 12.6% (Orikum) deri në 33.7% (Llogara). Acetati i mirtenilit ishte komponimi i dytë nga 16.4% (Llogara) në 33.3 (Poro). Të dy këto komponime që përbëjnë nga 50 deri më 65% të totalit të esencës, janë karakteristike për vajrat esenciale të eukalipteve. Limoneni, Linaleoli, alfa-Tujoni dhe kamfuri u gjetën për të gjitha mostrat në nivele nga 2-17%. Komponimet e tjera u gjetën të kenë mesatare $\leq 1\%$.

Tabela 1. Përqindjet e komponimeve kryesore të identifikuar për vajin esencial të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës, qershor 2017

	Orikum	Llogara	Poro	Kaninë	Radhimë	Tragjas
alfa-Pinen	1.61	0.08	0.43	0.78	0.56	1.02
Kamfen	1.14	0.25	0.49	1.26	0.86	1.57
beta-Pinen	1.43	0.62	1.18	2.05	1.68	1.34
Miricen	0.50	0.26	0.97	0.68	1.16	1.19
para-Cimen	2.29	0.35	1.15	2.58	1.58	1.61
Limonen	8.93	17.03	11.46	10.58	15.38	16.33
cis-Ocimen	0.05	0.15	0.34	0.38	0.48	0.68
Trans-Ocimen	0.12	0.11	0.24	0.27	0.35	0.19
1,8-Cineol	12.57	33.73	26.65	22.58	26.34	24.15
Terpinolen	0.58	0.26	0.20	0.35	0.69	0.88
Linaleol	17.52	9.02	4.45	15.35	11.25	9.67
alfa-Tujon	8.31	3.28	3.26	5.68	4.62	6.36
beta-Tujon	1.32	1.09	1.56	2.59	1.94	3.05
Kamfur	6.14	2.35	3.19	3.59	2.97	4.16
Borneol	1.43	3.29	1.91	2.59	0.97	1.55
Terpinen-4-ol	0.45	0.35	0.15	0.56	0.27	0.63
Cimenol-8	0.76	0.27	0.11	0.61	0.29	0.47
alfa-Terpineol	1.12	0.83	0.35	1.26	0.97	0.36
Acetat mirtenili	20.54	16.35	33.33	22.48	23.85	20.18
beta-Karafilen	3.88	1.06	2.60	1.26	1.06	2.00
Humulen	3.03	3.05	1.22	2.34	1.95	1.29
Total	93.72	93.78	95.23	99.82	99.22	98.68
Monoterpene total	86.81	89.67	91.41	96.22	96.21	95.39
Monoterpene alifatike	0.67	0.52	1.55	1.33	1.99	2.06
Monoterpene monociklike	9.51	17.29	11.66	10.93	16.07	17.21
Monoterpene biciklike	4.18	0.95	2.10	4.09	3.10	3.93
Monoterpene të oksigjenuar	69.40	70.29	74.84	76.68	73.18	70.11
Monoterpene aromatike	3.05	0.62	1.26	3.19	1.87	2.08
Seskuiterpene	6.91	4.10	3.82	3.60	3.01	3.29

Diskutime

Shpërndarja e komponentëve kryesore për mostrat *Myrtus communis* nga zona e Vlorës është paraqitur në Figurën 2. Kishte një shpërndarje të njëjtë për të gjitha mostrat. Kjo për shkak të së njëjtës specie të analizuar nga e njëjta zonë e Shqipërisë. Duhet thënë se mostrat janë marrë nga lartësia pranë bregut të detit deri në lartësinë 800 m. Pozicioni gjeografik (veçanërisht lartësia), gjeologjia e tokave dhe lagështia janë faktorë të rëndësishëm për dallimet që gjenden midis mostrave

të analizuar të *Myrtus communis*. Për të gjitha mostrat bie në sy niveli më i lartë për Cineolin, Acetatin e myrtenilit, Limonenin, Linaleolin dhe alfa-Tujonin. Kjo është një shpërndarje e ngjashme e raportuar dhe në studime të tjera nga zona Mesdheut dhe e Gadishullit Ballkanik (3; 4; 5; 6; 7).

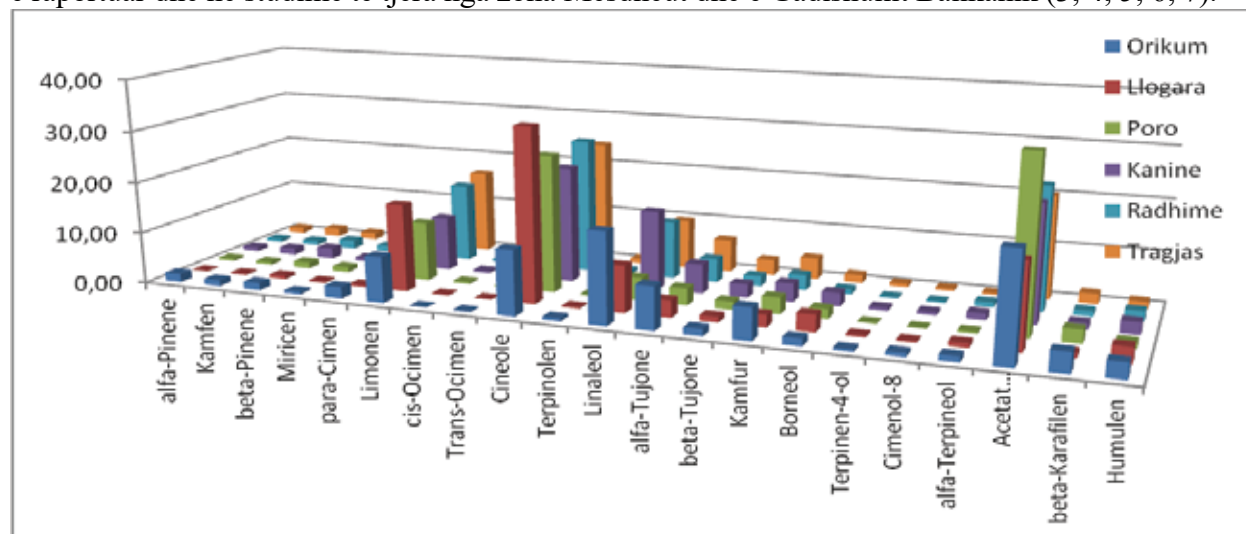


Figura 2. Shpërndarja e komponimeve për vajin esencial të *Myrtus communis*

Profili i komponentëve të analizuar për mostrat *Myrtus communis* nga zona e Vlorës është paraqitur në Figurën 3. Profili i mostrave të analizuar ishte: Cineol > Acetat myrtenili > Limonen > Linaleol > alfa-Tujon > Kamfur. Niveli mesatar i Cineolit (Eukaliptolit) ishte 24.4% ndërsa përqindja e Acetatit të myrtenilit ishte 22.8%. Profili dhe nivelet e komponimeve për mostrat e *Myrtus communis* nga zona Veriu i Shqipërisë ishin të njëjta me studime të tjera të raportuara nga zona Mesdheut dhe e Gadishullit Ballkanik (3; 4; 5; 6; 7).

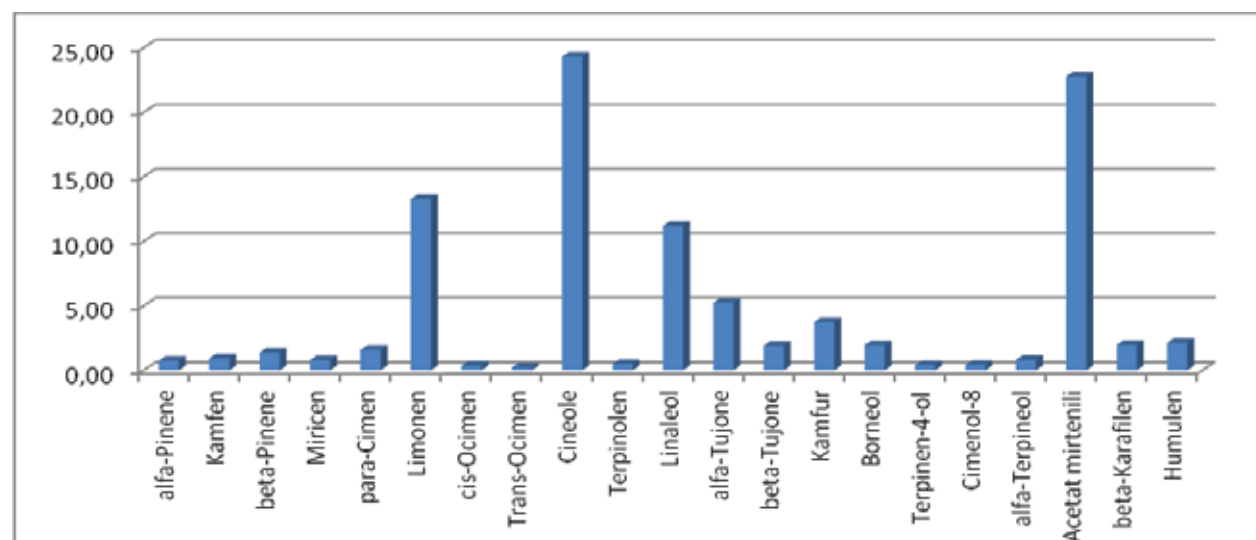


Figura 3. Profili i komponimeve kryesore për vajin esencial të *Myrtus communis*

Në Figurën 4 është dhënë totali i monoterpeneve dhe totali i seskuiterpeneve për mostrat *Myrtus communis* nga zona e Vlorës. Totali i monoterpeneve ishte nga 86.1% në Orikum deri në 96.2% në mostrat e Kaninës, Radhimës dhe Tragjasit. Këto komponime që përbëjnë dhe pjesën kryesore të esencës të bimëve të marra në analizë, janë në këto nivele sepse pjesa më e madhe e komponimeve kryesore janë monoterpene. Seskuiterpenet zënë nga 3.1% (Radhimë) deri në 6.9% (Orikum). Seskuiterpenet, beta-karafilin dhe alfa-Humulon, nuk ishin të vetmet që u identifikuan në vajin esencial të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës. Verbenon, Bisabolen dhe delta-Kadinen ishin në përqindje të vogël, prandaj ato nuk janë paraqitur në këtë studim.

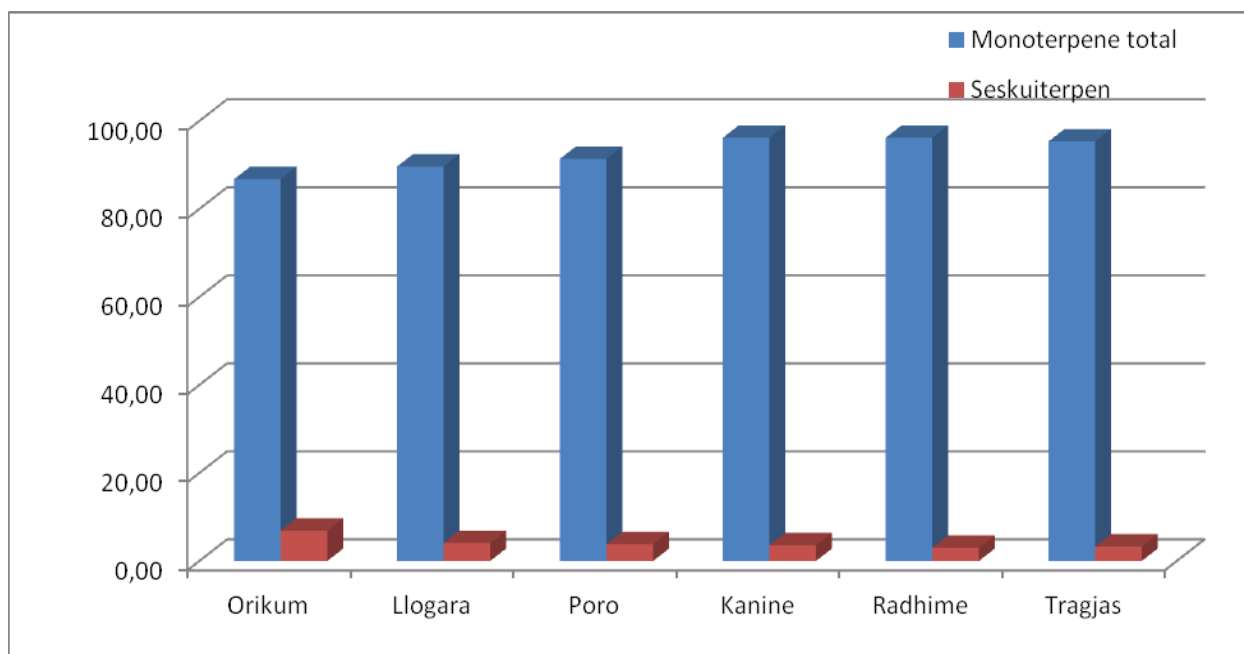


Figura 4. Totali i monoterpeneve dhe seskuiterpeneve për vajin esencial të *Myrtus communis*, Vlorë 2017

Profili i grupeve të monoterpeneve për mostrat *Myrtus communis* nga zona e Vlorës është dhënë në Figurën 5. Monoterpenet e oksigjenuar (Cineol, Linaleol, alfa-Tujon, beta-Tujon, kamfur, Borneol, Terpinen-4-ol, alfa-Terpineol dhe Acetat mirtenili) zënë nga 69.4% (Orikum) deri në 76.7% (Kaninë). Përqindja e lartë e tyre është pasojë e niveleve të larta për Cineolin, Acetatin e mirtenilit, Linaleolit dhe alfa-Tujonit. Këto janë dhe komponimet kryesore që u gjetën në të gjitha mostrat e mostrat *Myrtus communis* nga zona e Vlorës. Monoterpenet monociklike (Limonen dhe Terpinolen) ishte grupi i dytë i monoterpeneve. Ato u gjetën nga 9.5% në mostrën Orikum deri në 16.1% në mostrën Radhimë. Monoterpenet biciklike (alfa-Pinen, Kamfen dhe beta-Pinen) ishin grupi i tretë që u gjet në mostrat e analizuara. Vlera mesatare e tyre ishte 3.1%. Monoterpenet

aromatike (para-Cimen dhe Cimenol) u gjetën nga 0.6% (Llogara) deri në 3.2% (Kaninë). Monoterpenet alifatike (Miricen, cis-Ocimen dhe trans-Ocimen) ishte grupi që u gjet më pak për të gjitha mostrat. Përqindja mesatare e tyre ishte 1.4%.

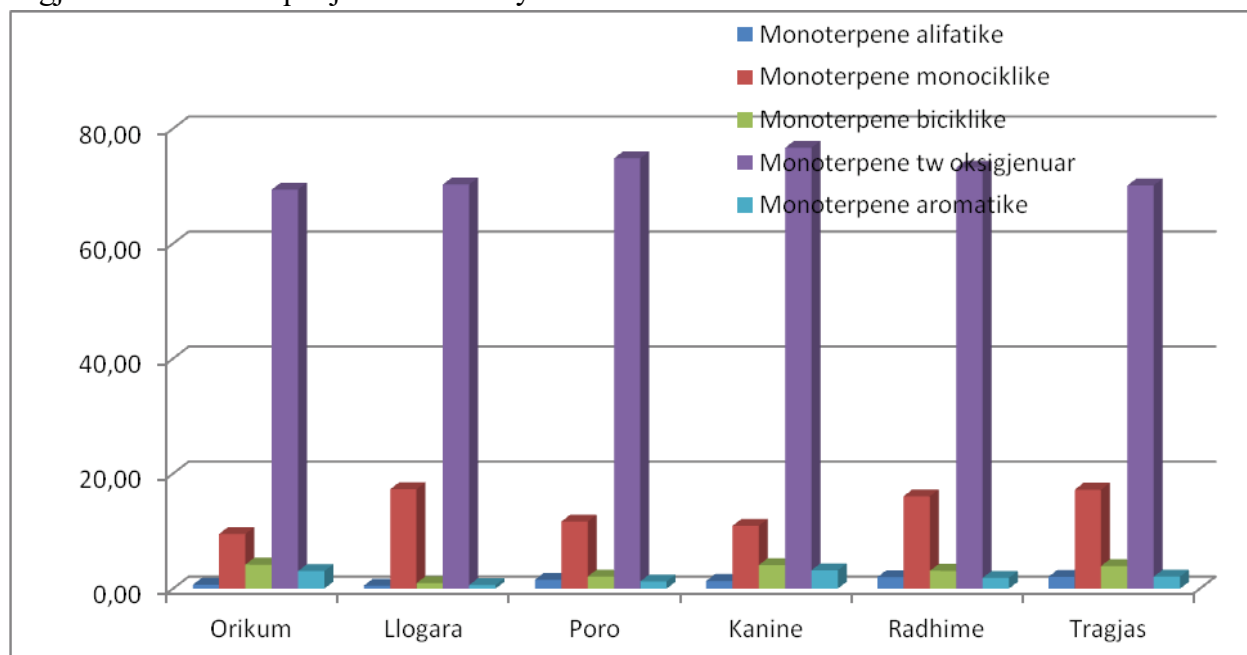


Figura 5. Profili i grupeve të monoterpeneve për vajin esencial të *Myrtus communis*

Përfundime

Përbërja kimike e vajit esencial të *Myrtus communis* nga zona e Vlorës janë analizuar duke përdorur teknikën me GC/FID. Të dhënat paraqesin 21 komponimet kryesore që janë gjetur për të gjithë mostrat e *Myrtus communis*. Të dhënat janë në përqindje kundrejt totalit të pikeve, përveç pikut të toluenit që u përdor si tretës. Piket me sipërfaqe më të ulët se 0,1% nuk u interpretuan në këtë studim. Për të gjitha mostrat përbërësi kryesor u pa të ishte 1,8-Cineoli me 24.5%. Acetati i mirtenilit ishte komponimi i dytë me 22.8%, e më pas vijnë Limoneni, Linaleoli, alfa-Tujoni dhe Kamfuri u gjetën për të gjitha mostrat në nivele nga 2-17%. Komponimet e tjera u gjetën të kenë mesatare $\leq 1\%$. Shpërndarja e komponentëve të analizuar për mostrat *Myrtus communis* nga zona e Vlorës ishte e njëjtë për të gjitha mostrat. Kjo për shkak të së njëjtës specie *Myrtus communis* të analizuar nga e njëjta zonë e Shqipërisë. Pozicioni gjeografik, veçanërisht lartësia, dhe gjeologjia e tokave janë faktorë të rëndësishëm për dallimet që gjenden midis mostrave të analizuar të *Myrtus communis*. Profili i komponentëve të analizuar për mostrat *Myrtus communis* ishte: Cineol > Acetat mirtenili > Limonen > Linaleol > alfa-Tujon. Profili dhe nivelet e komponimeve për mostrat e *Myrtus communis* nga zona e Vlorës ishin të njëjta me studime të tjera të raportuara nga zona Mesdheut dhe e Gadishullit Ballkanik (3; 4; 5; 6; 7).

Referenca

1. Wolfgang Kathe, Susanne Honnef & Andreas Heym. "Medicinal and Aromatic Plants in Albania, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Croatia and Romania". A study of the collection of and trade in medicinal and aromatic plants (MAPs), relevant legislation and the potential of MAP use for financing nature conservation and protected areas" WWF Deutschland / TRAFFIC Europe-Germany. 2003.
2. David Burnie. "Wild Flowers of the Mediterranean". (1995) ISBN 0-7513-2761-1.
3. Tutin T. "Flora Europaea", Volume 2. (1968). ISBN 0-521-06662-X.
4. Adams RP., "Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectroscopy", Allured Publishing Corporation, Carol Stream: Illinois, USA. (1995).
5. Daferera D.J., Ziogas B.N., Polissiou M.G., "GC-MS analysis of essential oils from some greek aromatic plants and their fungitoxicity on *Penicillium digitatum*", Journal of Agricultural Food Chemistry, 48, (2000). 2576-2581.
6. David F., Scanlan F., Sandra P., Szelewski M., "Analysis of essential oil compounds using retention time locked methods and retention time databases, Application, Agilent Technologies", 5988-6530EN. (2010).
7. Melito S, La Bella S, Martinelli F, Cammalleri L, Tuttolomondo T, Leto C, Fadda A, Molinu MG, Mulas M. Morphological, chemical, and genetic diversity of wild myrtle (*Myrtus communis* L.) populations in Sicily. Turk. J. Agric. For. 2016; 40:249-261.
8. Savikin-Fodulovic KP, Bulatovic VM, Menkovic NR, Grubisic DV. Comparison between the essential oil of *Myrtus communis* L. obtained from naturally grown and in vitro plants. Journal of Essential Oil Research. 2000; 12:75-78.
9. Koukos PK, Papadopoulou KI, Papagiannopoulos AD, Patiaka DTh. Chemicals from Greek forestry biomass constituents of the leaf oil of *Myrtus communis* L. grown in Greece. Journal of Essential Oil Research. 2001; 13:245-246.



SHKENCAT SHOQËRORRE

SEKSIONI 2

