



Viti i IX-të i Botimit, Nr.1,
Qershore 2018

KARAKTERIZIMI KIMIK I VAJIT ESENCIAL TË BIMËS SË *BORZILOKUT (OCIMUM BASILIKUM)* NGA ZONA TË NDRYSHME TË SHQIPËRISË

Aurel Nuro*, Jonida Salihila*, Dorina Shëngjergji**, Aida Dama**, Aurora Napuçe**,
Erjon Troja***, Vilma Toska***

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

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

***Departamenti i Farmacisë, Fakulteti i Mjekësisë, Universiteti i Mjekësisë, Tiranës

Adresë kontakti: nuroaurel@yahoo.co.uk

Përmbledhje

Objektivat: Studimi sjell të dhëna nga analiza kimike e vajit esencial të bimës të llojit *Ocimum Basilicum* nga zona të ndryshme të Shqipërisë. *Ocimum Basilicum* është një bimë njëvjeçare e familjes të Lamiaceae. Njihet që në lashtësi, grekët e lashtë e kanë quajtur “bima e mbretit” për aromën e saj karakteristike. Përdoret shpesh për zbukurime dhe për qëllime mjekësore. Është bimë e florës tonë spontane dhe rritet thuajse në të gjithë Mesdheun (1; 2; 3).

Metodat: Bimët e *Ocimum Basilicum* nga zona të ndryshme të Shqipërisë janë marrë në qershor 2017. Bimët e thara në ajër, janë prerë në pjesë të vogla (1-2 cm). Ato ishin subjekt i hidrodistilimit për 3 orë në aparatën Klevengar, të rekomanduar nga Farmakopeja Europiane, për të përfutur vajin esencial të *Ocimum Basilicum*. Përbërja kimike e vajit esencial u analizua duke përdorur teknikën GC/FID. Vajrat esenciale të secilës mostër *Ocimum Basilicum* injektuan në aparatën Varian 450 GC. Kolona kapilare VF-1ms (30 m x 0.33 mm x 0.25 µm) u përdor për ndarjen e komponentëve kimike të vajit esencial (4; 5).

Përfundimet: Monoterpenoidet e oksigjenuara u gjetën në nivele më të larta. Përqindjet më të larta i takojnë Linaloolit, Cineolit dhe estereve të Nerilit, Linalilit dhe Terpinilit. Linaloli u ishte nga 37-52% në mostrat e analizuar. Monoterpenet aromatike ishin grupi i dytë kontribuues. Nivel më të lartë të tyre kishte Metilkavikoli. Monoterpenet zënë rreth 10% të totalit të të gjithë komponimeve kryesore. Seskuiterpene u gjetën më pak se 1%. Profili i gjetur ishte i njëjtë me raportimet e punimeve të ngjashme nga rajoni i Mesdheut (6; 7; 8).

Fjalë çelës: *Ocimum Basilicum*, Vaj esencial, Linalol, Metilkavikol, Cineol, GC/FID.

CHEMICAL CHARACTERIZATION OF *BASILIKUM ESSENTIAL OIL* FROM DIFFERENT AREAS OF ALBANIA**Abstract**

Objective: This study presents data about chemical analysis of essential oil for *Ocimum Basilicum* plant populations from different areas of Albania. *Ocimum Basilicum* is one-year plant of Lamiaceae. It is known in ancient times, ancient Greeks have called “king’s plant” for its characteristic aroma. It’s often used for ornamental and medicinal purposes. It is plant of our spontaneous flora and grown almost throughout the all Mediterranean area (1; 2; 3).

Methods: *Ocimum Basilicum* plants from different areas of Albania were taken in June 2017. The air dried plant samples were cut in small pieces (1-2 cm). They were subjected of hydrodistillation on Clevenger type apparatus for 3 hours, recommended to European Pharmacopoeia, to obtain *Ocimum Basilicum* essential oil. The chemical composition of the essential oils was analyzed using GC/FID technique. The oil of each *Ocimum Basilicum* sample was injected in a Varian 450 GC. VF-1ms capillary column (30 m x 0.33 mm x 0.25 um) were used for separation of compounds, parts of essential oil (4, 5).

Conclusion: Oxygenated monoterpenoides were found in higher level. The higher percent were for Linalool, Cineol and Neryl, Linolool, Terpinyl esters. Linalool was found 37-52% for all analyzed samples. Aromatic monoterpenoides were second contributors. The higher level of them was for Methylcavicol. Monoterpenes were around 10% of all compounds. Sesquiterpenes were found lower than 1%. Found profile was similar to other studies from Mediterranean area (6; 7; 8).

Keywords: *Ocimum Basilicum*, *Esencial oil*, *Linalool*, *Methylcavicol*, *Cineol*, *GC/FID*.

Hyrje

Ocimum basilicum, e njohur si bima e borzilokut është një bimë që bën pjesë në familjen Lamiaceae. Borziloku është një bimë barishtore njëvjeçare që kultivohet kryesisht si bimë aromatike. Për aromën e tij karakteristike dhe të mprehtë, borziloku përdoret gjerësisht në kuzhinën mesdhetare dhe të Azisë Juglindore. Kjo erëz e njomë, e njohur ndryshe si erëza e shenjtë, është përdorur shekuj më parë si një bimë mjekësore. Ndër vite njerëzit kanë kultivuar mbi 60 lloje të borzilokut. Ilirët e lashtë e përdornin borzilokun për të thurur kurora duke qenë se kjo bimë asokohe konsiderohej simbol i paqes, harmonisë dhe lumturisë. Është një prej bimëve më të shëndetshme e pasur në vlera ushqyese që e shndërrojnë atë në një ilaç të vërtetë (1,3,5,6).

Vitamina K që gjendet me shumicë tek gjethet e borzilokut është e domosdoshme për koagulimin e gjakut. Krahas kësaj, Vitamina A, betakarroteni, dhe antioksidantët e që borziloku ka, mbrojnë trupin nga radikalet e lira, përgjegjëse për plakjen e organizmit. Parandalon rritjen e kolesterolit në gjak, arteriosklerozën, atakun e zemrës si dhe ul mundësinë e goditjeve në tru. Të tjera vitamina dhe minerale që mund të gjenden tek bima e borzilokut janë: Vitamina C, magnezi, mangani, kalciumi, hekuri, dhe kaliumi. Ky antibiotik i fuqishëm natyral ofron përfitime të pafundme shëndetësore. Të gjitha vitaminat dhe mineralet pastrojnë arteriet nga LDL, kolesteroli “i keq”. Përmbajtja anti-mikrobiale parandalon mjaft sëmundje. Lëngu nga gjethet përdoret kundër ftohjeve dhe inflamacionit të timpanit të veshit ndërsa çaji i borzilokut është pije freskuese dhe shëruese. Uji me gjethet e kësaj bime zbut lëkurën. Është efektiv në traktin urinar, vepron si qetësues, largon pagjumësinë dhe ankthin, stimulon oreksin, ndërsa nënat e reja duhet të pinë çaj borziloku sepse

Karakterizimi kimik i vajit esencjal të bimës së Borzilokut (*Ocimum Basilikum*) nga zona të ndryshme të Shqipërisë

përmirëson prodhimin e qumështit. Borziloku mund të kurojë dhimbjet artikulare dhe reumatike në saj të vetive anti- inflamatore. Kjo pasi borziloku përmban elemente që lehtësojnë dhimbjet, por nuk i zhdok ato. Prania e eugenolit në fletët e borzilokut luan një rol të rëndësishëm në mukozën gastrike dhe favorizon tretjen. Me kalimin e viteve borziloku është cilësuar si një aleat për të kuruar sëmundjet respiratore si i ftohti dhe dhimbjet e fytyrës. Mund të përdoren si gjethet e borzilokut edhe vajrat esenciale për të përgatitur çajra. Borziloku është shumë i dobishëm për të kuruar ankthin dhe stresin (1,2,3,4,5).

Lloje të ndryshme të bimës të borzilokut kultivohen në kopshte dhe ballkone. Llojet më të përhapura janë *Ocimum basilicum minimum* dhe *Ocimum basilikum classic*. Në varësi të llojit dhe zonës ku rriten bimët e borzilokut është dhe përmbajtja kimike e vajit esencjal që ato përmbajnë. Në përgjithësi vihet re se bimët e borzilokut që rriten në Europë përmbajnë përqendrim të lartë të Linalolit dhe Metilkavikol. Përbërës të tjerë janë: Cineol-1,8, Eugenol dhe Miricen.

Metodologjia

Marrja e mostrave të *Ocimum Basilicum*

Mostrat e *Ocimum Basilicum* janë marrë në zona të ndryshme të Shqipërisë. Bimët e *Ocimum Basilicum* u mbledhën në qershor, 2017. Stacionet e zgjedhur në këtë studim ishin: Kavajë, Tiranë, Elbasan, Pogradec, Durrës dhe Lezhë. Në secilin stacion janë zgjedhur pjesët ajrore (gjethet dhe kërcelli) të *Ocimum Basilicum*. Bimët e secilit stacion u thanë në hije që të mos humbasin karakteristikat morfologjike. Materiali bimor pas tharjes u copëtua në pjesë të vogla për analizën e mëtejshme.

Izolimi i vajrave esencjalë për *Ocimum Basilicum*

Materiali bimor i *Ocimum Basilicum* (50 g bimë e *Ocimum Basilicum*) ishin subjekt i hidro-distilimit për 3 orë pa ndërprerje me aparaturën e llojit Klevenger (rekomanduar nga Pharmacophea Europea, 2014) për izolimin e vajit esencjal. Vaji esencjal u grumbullua në 2 ml Toluen si solvent ekstraktimi. Ekstraktit ju largua uji duke shtuar 1 gr sulfat natriumi anhidër. Ai u ruajt në vialë të errët në +4°C. Vaji esencjal i *Ocimum Basilicum* u hollua (1/10) në Toluen (v/v) që ishte dhe subjekt i analizës GC/FID (8; 9).

Aparatura dhe analiza gazkromatografike

Analiza gaz kromatografike e vajit esencjal të *Ocimum Basilicum* realizua në aparatën 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 të vajit esencjal të *Ocimum Basilicum* të holluar në toluen u injektuar në mënyrë split (1:50). 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 esencjal. 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 indeksat 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).

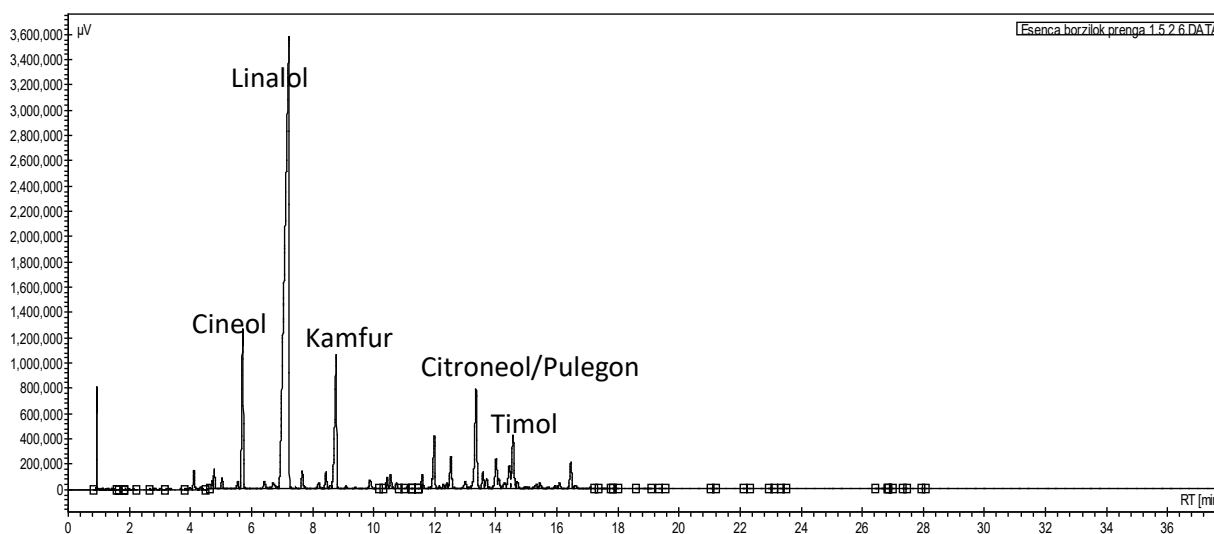


Figura 1. Kromatogramë e marrë me GC/FID për vajin esencial të *Ocimum Basilicum*, Lezhë, qershor 2017

Rezultatet

Vaji esencial i mostrave të *Ocimum Basilicum* nga zona të ndryshme të Shqipërisë u analizua duke përdorur teknikën e kromatografisë të gaztë me kolonë kapilare dhe detektor me jonizim në flakë (GC/FID). Mesataret e rezultateve për mostra nga të njëjtat zona, u prezantuan në këtë studim. Të dhënat paraqesin 22 komponimet kryesore që janë gjetur për të gjithë vajra esenciale të *Ocimum Basilicum* të studiuar nga metoda kromatografike përdorur. 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 0,01% nuk ishin të pranishëm në këtë studim. Në të gjitha mostrat e analizuar u detektuan 60-70 komponime. Përqindjet e komponimeve kryesore ishin nga 92.3% në mostrat e Elbasanit deri në 98.0 në mostrat e Kavajës. Tabela 1 tregon vlerat mesatare për përqindjet e komponimeve kryesore të detektuar në vajrat esenciale të *Ocimum Basilicum* nga disa zona të vendit tonë, qershor 2017. Për të gjitha mostrat e *Ocimum Basilicum* komponimi kryesor ishte Linaloli me përqindje nga 37.4 (Pogradec) deri në 52.6% (Kavajë). Metilkavikoli ishte komponimi i dytë nga 6.2% (Kavajë) deri në 9.5% (Durrës). Cineol, cis-Ocimen, Timol, Acetat nerili, Acetat terpinili Citroneol/Pulegon dhe Acetat linalili ishin komponimet që kishin nivele më të mëdha se 1%. Komponimet e tjera u gjetën me mesatare më të ulët se 1%. Diferencat e vërejtura janë të lidhura kryesisht me zonat në të cilat janë marrë mostrat dhe periudhën e marrjes të mostrave. Pjekuria e mostrave nuk është e njëjtë edhe pse marrja e tyre është bërë në të njëjtën periudhë, gjë që reflektohet dhe në ndryshimet midis përbërjes kimike të vajrave esenciale. Monoterpenet (alifatike, monociklike dhe biciklike) variojnë nga 2.9% deri në 11.4%. Monoterpenoidet e oksigjenuara ishin grupi që gjendet më shumë në esencën e borzilokut. Nivelet e tyre ishin nga 66.6% në mostrën Durrës deri në 77.5% në mostrën e Tiranës. Monoterpenoidet aromatike ishte grupi i dytë më i rëndësishëm me nivele nga 14.4% në mostrat e Tiranës dhe Elbasanit deri në 19.3 në mostrat e Durrësit dhe Pogradecit. Seskuiterpene ishin grupi më i vogël me nivele nga 0.3% në mostrën Lezhë deri më 1.3% në mostrën Elbasan.

Karakterizimi kimik i vajit esencjal të bimës së Borzilokut (*ocimum Basilikum*) nga zona të ndryshme të shqipërisë

Tabela 1. Përqindjet e komponimeve të detektuar për vajin esencjal të *Ocimum Basilicum*

Mostra / Komponimi	Kavajë	Tiranë	Elbasan	Durrës	Pogradec	Lezhë
Alfa-pinen	0.19	0.39	0.33	0.12	0.23	0.23
Kamfen	0.30	0.13	0.35	0.53	0.23	0.31
Beta-pinen	0.69	0.25	1.20	0.73	0.98	0.62
Miricen	0.68	0.42	0.63	0.77	0.42	0.54
Limonen	0.21	0.41	0.17	0.33	0.19	0.23
Cineol	3.12	5.71	6.32	5.23	8.32	3.43
Cis-Ocimen	3.56	0.54	5.32	2.24	3.13	4.12
Trans-Ocimen	2.94	0.45	3.12	1.12	1.32	2.43
gamma-Terpinen	0.24	0.31	0.29	0.74	0.52	0.44
Linalol	52.64	51.65	47.53	44.45	37.41	48.04
Acetat linalili	3.21	2.44	3.12	3.02	5.13	4.11
Kamfur	0.62	0.73	0.52	0.39	0.27	0.55
Metilkavikol	6.19	7.77	8.32	9.53	8.32	7.23
Borneol	1.19	1.25	2.23	1.91	2.34	3.53
alfa-Terpineol	1.15	0.81	1.36	0.53	1.17	1.04
Acetat terpinili	4.68	3.73	2.56	2.63	3.45	2.24
Acetat nerili	4.23	6.88	5.39	4.82	7.32	2.98
Citroneol / Pulegon	2.23	2.56	1.23	2.94	3.32	3.73
Timol	5.33	1.78	1.21	5.25	6.32	6.32
Karvakrol	2.17	3.65	2.64	3.03	2.16	2.73
Eugenol	1.76	1.28	2.19	1.43	2.48	1.33
beta-Kariofilen	0.65	0.71	1.32	0.52	1.45	0.32
Totali	97.98	93.85	97.35	92.26	96.48	96.50
Monoterpene	8.81	2.90	11.41	6.58	7.02	8.92
Monoterpenoide me oksigjen	73.96	77.51	71.54	66.64	69.92	71.66
Monoterpenoide aromatike	15.47	14.48	14.36	19.24	19.28	17.61
Seskuitepene	0.65	0.71	1.32	0.52	1.45	0.32

Diskutime

Shpërndarja e komponentëve të analizuar për mostrat *Ocimum Basilicum* nga zona të ndryshme të Shqipërisë është paraqitur në Figurën 1. Kishte shpërndarje të njëjtë për të gjitha mostrat e analizuar. Kjo për shkak të së njëjtës specie të *Ocimum Basilicum* të analizuar nga zonë të ndryshme të Shqipërisë. Pozicioni gjeografik (veçanërisht lartësia), gjeologjia e tokave, periudha e marrjes së mostrave, cikli i bimëve janë faktorë të rëndësishëm për dallimet që gjenden midis mostrave

të analizuara të *Ocimum Basilicum*. Profili i komponentëve të analizuara për mostrat e *Ocimum Basilicum* është paraqitur në Figurën 5. Profili i tyre ishte: Linalool > Metilkavikol > Acetat nerili > Timol > Cineol > Acetat linalili. Përqindja mesatare e Linalolit ishte 47%, për Metilkavikolin ishte 7.9%, për Cineolin dhe Acetatin e nerilit ishte 5.3% dhe Timol 4%. Totali i monoterpeneve aliciklike, monociklike dhe biciklike përfaqësohej nga gama-Terpinen, trans-Ocimen, cis-Ocimen, Limonen, Miricen, beta-Pinen, Kamfen dhe alfa-Pinen (Figura 4). Niveli më i lartë i tyre ishte për mostrat e marra në zonën e Elbasanit. Për të gjitha mostrat cis dhe trans-Ocimen ishin kontribuuesit kryesorë. Në Figurën 5 jepen përqindjet e monoterpenoideve të oksigjenuar të cilët ishin komponimet që u gjetën më me shumicë në të gjitha mostrat e analizuara. Linaleoli u gjet më me shumicë për të gjitha mostrat. Cineoli ishte kontribuuesi i dytë në disa mostra. Bie në sy fakti se me rritjen e përqindjes të Linaleolit ulet përqindja e Cineolit dhe e kundërta. Kjo duhet të jetë e lidhur kryesisht me periudhën e pjekurisë të bimës të analizuar. Kontribuues të rëndësishëm janë dhe esteret e Acetatit të Nerilit, Acetatit të Terpinilit dhe të Acetatit të Linalilit. Në Figurën 6 janë dhënë përqindjet e monoterpeneve aromatike. Këto ishin të dytat në kontributin e përgjithshëm. Metilkavikoli gjithashtu ishte komponimi i dytë që u gjet më me shumicë në të gjitha mostrat. Ai u gjet në përqindje thujse të njëjta për të gjitha mostrat. Po kështu dhe përqindjet e Eugenolit, Karvakrolit dhe Timolit ishin thujse të njëjta. Përqindjet e Timolit ishin të ndryshme për mostrat e Tiranës dhe Elbasanit, krahasuar me ato të zonave të tjera. Seskuiterpenet përfaqësohen vetëm nga përqindjet e beta-Kariofillenit. Vetëm në mostrën e Lezhës niveli i tyre ishte më i lartë se 1%. Profili dhe nivelet e komponimeve për mostrat e *Ocimum Basilicum* nga zona zona të ndryshme të Shqipërisë ishin të njëjta me studime të tjera të raportuara nga zona Mesdheut dhe e Gadishullit Ballkanik (3; 4; 5; 6; 7).

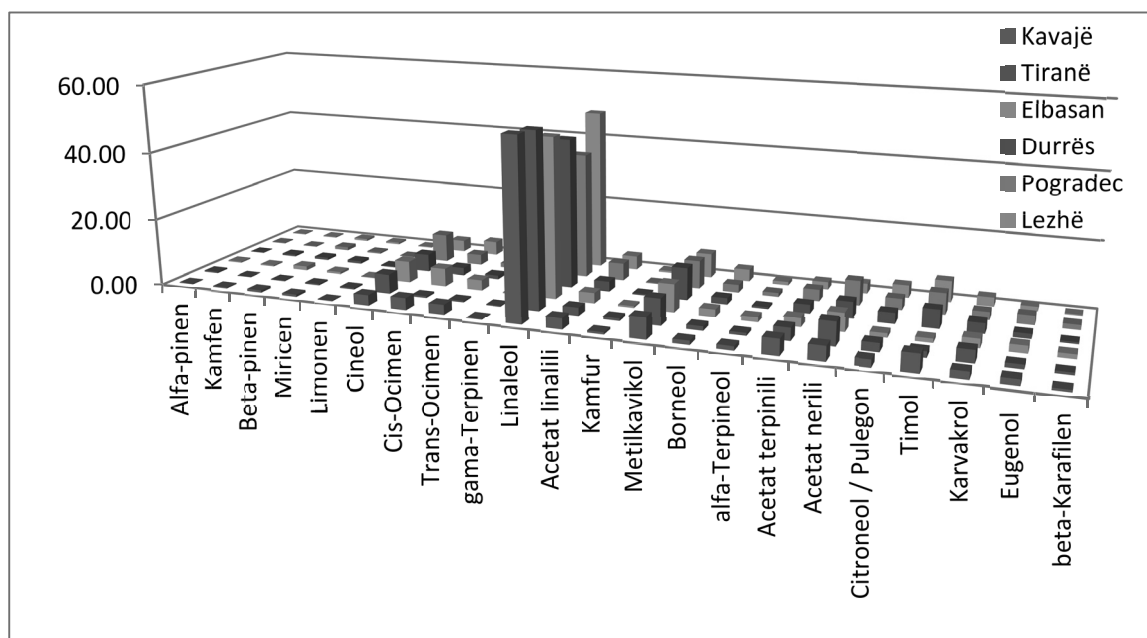


Figura 2. Shpërndarja e komponimeve për vajin esencial të *Ocimum Basilicum*

Karakterizimi kimik i vajit esencial të bimës së Borzilokut (ocimum Basilikum) nga zona të ndryshme të shqipërisë

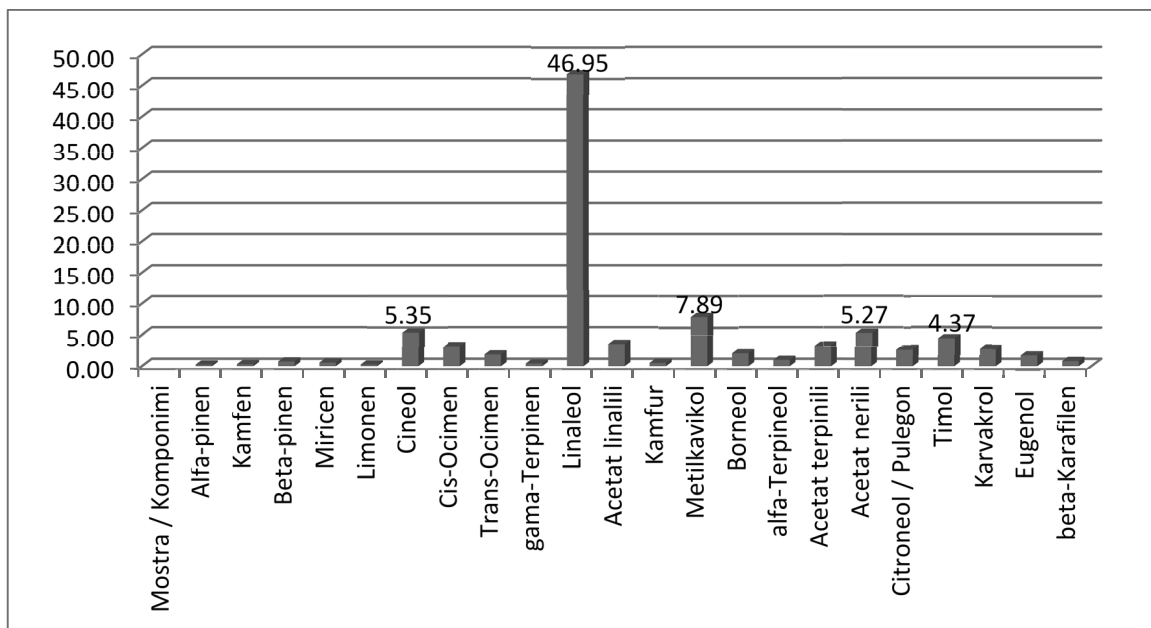


Figura 3. Profili i komponimeve të detektuar për vajin esencial të *Ocimum Basilicum*

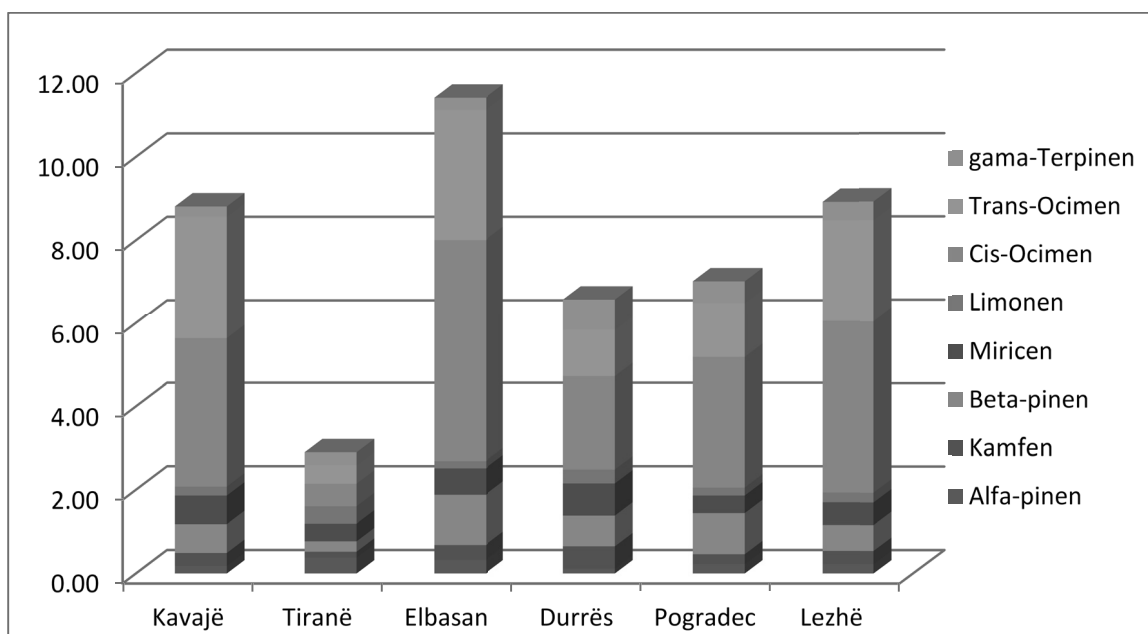


Figura 4. Përqindjet e monoterpeneve në vajin esencial të *Ocimum Basilicum*

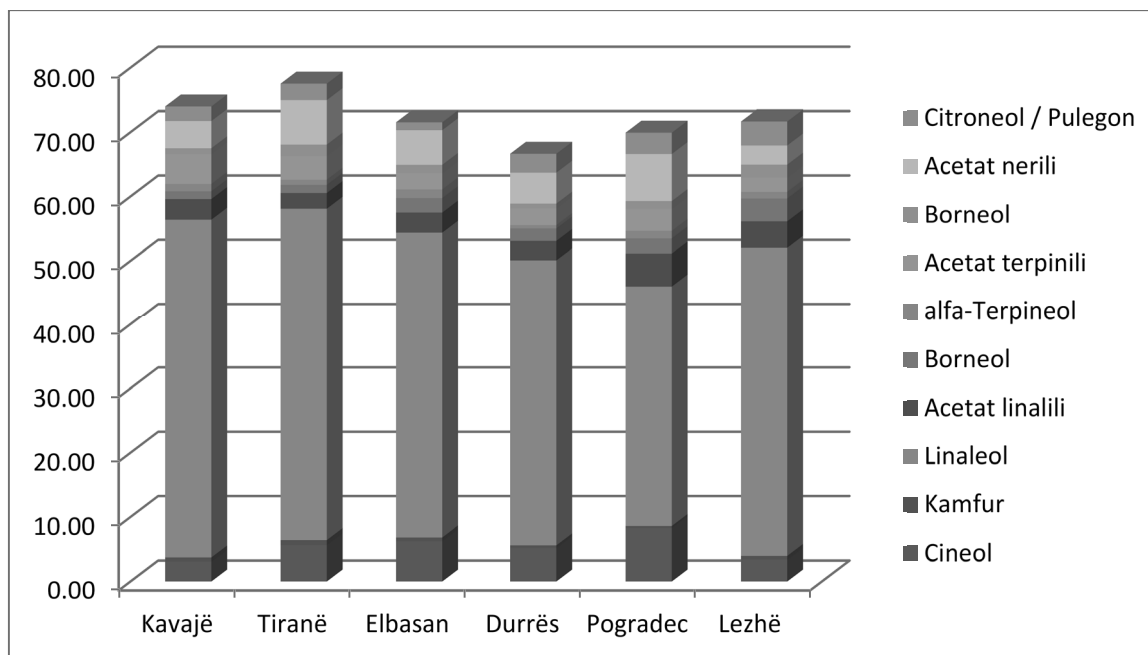


Figura 5. Përqindjet e monoterpenoideve të oksigjenuar në vajin esencial të *Ocimum Basilicum*

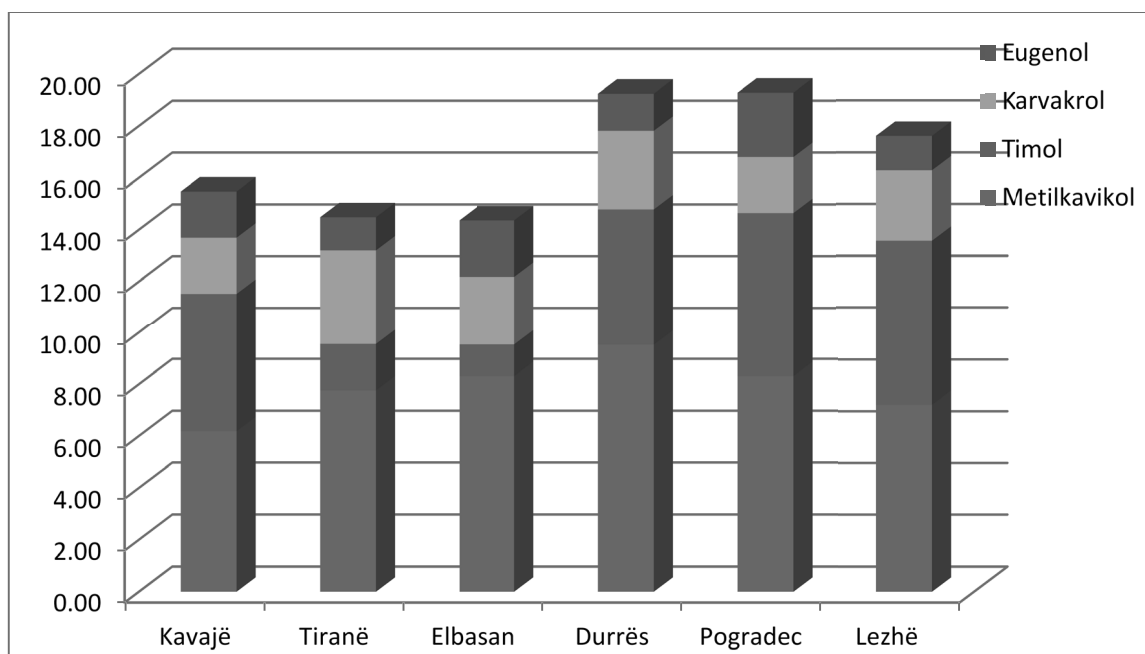


Figura 6. Përqindjet e monoterpenoideve aromatike në vajin esencial të *Ocimum Basilicum*

Përfundime

Përbërja kimike e vajit esencjal të mostrave të *Ocimum Basilicum* nga zona të ndryshme të Shqipërisë është analizuar me teknikën me GC/FID. Të dhënat paraqesin 22 komponimet kryesore të *Ocimum Basilicum*. Të dhënat janë dhënë në përqindje. Përqindjet e komponimeve kryesore përbënin nga 92-98%. Për të gjitha mostrat komponenti kryesor ishte Linaloli që varionte nga 37-52%. Metilkavikoli ishte komponimi i dytë, e më pas vijnë Cineol, cis-Ocimen, Timol, Acetat nerili, Acetat terpinili Citroneol/Pulegon dhe Acetat linalili. Shpërndarja e komponentëve të analizuar për mostrat *Ocimum Basilicum* nga zona të ndryshme të Shqipërisë ishte e njëjtë për të gjitha mostrat. Kjo për shkak të studimit të së njëjtës specie *Ocimum Basilicum*. Pozicioni gjeografik (veçanërisht lartësia), gjeologjia e tokave, periudha e marrjes së mostrave, cikli i bimëve gjithashtu janë faktorë të rëndësishëm për dallimet që gjenden midis mostrave të analizuar të *Ocimum Basilicum*. Monoterpenet (alifatike, monociklike dhe biciklike) variojnë nga 2.9% deri në 11.4%. Monoterpenoidet e oksigjenuara ishin grupi që gjendet më me shumicë në esencën e borzilokut. Nivelet e tyre ishin nga 66.6% deri në 77.5%. Monoterpenoidet aromatike ishte grupi i dytë më i rëndësishëm me nivele nga 14.4% deri në 19.3%. Seskuiterpenet ishin grupi më i vogël me nivele nga 0.3% deri më 1.3%. Profili dhe nivelet e komponimeve për mostrat e *Ocimum Basilicum* nga zona të ndryshme të Shqipërisë ishin të njëjta me studime të tjera të raportuara nga zona Mesdheut dhe e Gadishullit Ballkanik (3; 4; 5; 6; 7).

Referenca

1. Uran Asllani “Esencat e bimëve aromatike e mjekësore të trevave Shqiptare: 124-134, Tiranë 2004.
2. 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
3. David Burnie. “Wild Flowers of the Mediterranean”. (1995) ISBN 0-7513-2761-1
4. Tutin T. “Flora Europaea”, Volume 2. . (1968) 34-45. ISBN 0-521-06662-X
5. Bozin B., Mimica-Dukic N., Simin N., Anac-kov G., “Characterization of the volatile composition of essential oils of some Lamiaceae spices and the antimicrobial and antioxidant activities of the entire oils”, J. Agric. Food Chem.,54, (2006) 1822-1828.
6. Adams RP., “Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectroscopy”, Allured Publishing Corporation, Carol Stream: Illinois, USA. (1995)
7. 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.
8. 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)
9. Filip Varga, Klaudija Carović-Stanko, Mihailo Ristić, Martina Grdiša, Zlatko Liber and Zlatko Šatović, Morphological and biochemical intraspecific characterization of *Ocimum basilicum* L., *Industrial Crops and Products*, 109, (611), (2017).