



Viti i VII-të i Botimit, Nr.2,
Dhjetor 2016

VAJI ESENCIAL I BIMËS AROMATIKE MJEKËSORE TË KARAFILIT (*SYZYGIUM AROMATICUM*) I PËRFITUAR ME METODA TË NDRYSHME

Krenaida Taraj*, Aida Dama*, Adelaida Andoni**

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

****Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë**

Adresë kontakti: krenaida.taraj@fshn.edu.al

Përmbledhje

Bimët aromatike mjekësore janë pjesë e rëndësishme përbërëse e biodiversitetit të vendit tonë. Ato janë një pasuri e çmuar kombëtare, pjesë e studimeve tona shkencore dhe aplikative. Karafili (*Syzygium aromaticum*, sinonim *Eugenia aromaticum* or *Eugenia caryophyllata*) quhet një gonxhe e lules të tharë e një pemë të familjes Myrtaceae në Indonezi. Vaji esencial i bimës aromatike mjekësore të karafilit (*Syzygium aromaticum*) është eugenoli dhe zë rreth 80% të sasisë së përgjithshme të kësaj bime. Eugenoli është përbërësi përgjegjës për aromën karakteristike të karafilit dhe njihet për përdorimet e tij në fusha të ndryshme si farmaceutikë, kozmetik, mjekësi, industri ushqimore, etj. Ai ka veti antiseptike, anestezike dhe përdoret në aroma – terapi, kurse në mjekësi në trajtimet emergjente të dhëmbëve, në trajtimin e të ftohtit të zakonshëm për përmirësimin e bronkeve etj. Eugenoli në përqendrime të mëdha (mbi 0.3 % v/v) konsiderohet si helmues për qelizat e trupit. Në këtë punim është studiuar ekstraktimi i karafilit të kultivuar me tretësin organik hekzan (me aparatën sokslet) duke e krahasuar me ekstraktimin me distilim me avuj uji (aparati klevenger). Rendimenti i ekstraktimit me hekzan është disa herë më i lartë se ai me distilim me avuj uji. Esencat e përfituara me të dyja metodat u identifikuan me anë të spektrofotometrisë UV-VIS. Ky është një studim fillestar, i cili i hap rrugën studimeve dhe kërkimeve të mëtejshme shkencore lidhur me efektet farmaceutike të kësaj bime.

Fjalë çelës: *karafil (*syzygium aromaticum*), eugenol, ekstraktim me hekzan, distilim me avuj uji.*

*ESSENTIAL OIL OF AROMATIC AND MEDICINAL PLANT OF CLOVE (SYZYGium AROMATICUM) OBTAINED WITH DIFFERENT METHODS***Abstract**

Medical aromatic plants are an important part of our country's biodiversity. They are a precious national asset, part of our scientific and applied studies. Clove (*Syzygium aromaticum*, synonymous *Eugenia aromaticum* or *Eugenia caryophyllata*) is called dried flower buds of a tree in the family Myrtaceae in Indonesia. Aromatic plant essential oil of medicinal clove is eugenol and occupies about 80 % of the total quantity of this plant. Eugenol is the compound responsible for the characteristic smell of clove and is known for its uses in various fields such as pharmaceutical, cosmetic, medicine, food industry, etc. It has antiseptic and anesthetic properties and it is used in aroma - therapy, but in medicine it is used in emergency dental treatments, in the treatment of common cold for improving bronchial etc. Eugenol in large concentrations (above 0.3 % v / v) is considered toxic to the body's cells. In this work is studied the extraction of cultivated clove with organic solvent hexane (soxhlet) and it is compared to extraction of water vapor distillation (klevenger). Hexane extraction yield is several times higher than that of water vapor distillation. Essences obtained with both methods were identified by spectrophotometer UV - VIS. This is an initial study which open the way of further researches and studies related to pharmaceutical effects of this plant.

Key words: *clove (syzygium aromaticum), eugenol, extraction with hexane, distillation with vapor water.*

Hyrje

Bimët aromatike mjekësore reflektojnë veçoritë karakteristike të zonës mesdhetare dhe janë të vlerësuara dhe të kërkuara në tregun evropian dhe botëror si bimë, por edhe si burim esencash me një përbërje të larmishme të substancave kimike [1]. Përpunimi industrial për përftim esencash shfrytëzon pjesët e ndryshme të bimëve aromatike, ku janë të vendosura organet esencëmbajtëse [2]. Një nga këto bimë aromatike është edhe karafili i kultivuar ose, siç quhet në latinisht, *Syzygium aromaticum* [3]. Përfaqësuesi i tij është eugenoli, një përbërës i madh i paqëndrueshëm i vajit esencial të karafilit, i përftuar nëpërmjet procesit të distilimit të *Syzygium aromaticum*. Kjo është një substancë shumë aktive e përfshirë si një përbërës funksional në produkte të shumta dhe ka gjetur aplikim në farmaceutikë, industrinë kozmetike dhe ushqimore; gjithashtu, edhe në fusha të tjera të ndryshme. Eugenoli është hulumtuar mirë dhe ka një gamë të gjerë aktivitetesh farmakologjike, ku përmendim vetitë e tij si: antimikrobiale, antiinflatore, antioksidante, antifungale, analgjezike dhe aktivitet antikancerogjen. Qëllimi i këtij studimi është që të përmbledhë vetitë e tij farmakologjike, mjekësore, aplikimet e eugenolit në fusha të ndryshme, ekstraktimin e eugenolit nëpërmjet metodave të ekstraktimit: ekstraktimi i vajit esencial të karafilit me heksan (aparati Sokslet) dhe ekstraktimi i vajit esencial të karafilit me

distilim me avull uji (aparati Klevenger), si dhe të dhënat toksikologjike. Ekstraktimi i vajrave esenciale nga materialet bimorë është një proces, i cili ka tërhequr vëmendjen e njerëzimit që në kohët e lashta dhe vazhdon të jetë i tillë edhe në ditët tona. Vitet e fundit një numër studimesh janë botuar në lidhje me ekstraktimin e materialeve të ndryshme nga materialet bimore me metodat e distilimit të thjeshtë, me avuj uji, soxhlet apo metodave të tjera të ekstraktimit [4].

Njohuri të përgjithshme për karafilin *Syzygium aromaticum*

Karafilat janë sythat e luleve aromatike të një pemë në familjen Myrtaceae, *Syzygium aromaticum* [5]. Ato rriten në ishujt Maluku në Indonezi dhe përdoren shpesh si erëza. Karafilat janë produkti kryesor tregtar në Indi, Madagaskar, Zanzibar, Pakistan etj. Pëlqen klimën e lagësht e të ngrohtë në lartësi të vogla, rreth 200-300 m mbi nivelin e detit. Pema e karafilit është një pemë gjithmonë jeshile që rritet deri në 8-12 m gjatësi, me gjethe të gjera dhe lule ngjyrë gjaku të grupuara në tufa. Karafilat përdoren si qetësues për çlirimin e gazrave (karminative), për të rritur acidin klorhidrik në stomak dhe për të përmirësuar kontraktimin involuntar të muskujve të zorrëve (peristalsis). Karafilat gjithashtu mendohet se janë barna natyrale që ndihmojnë për eliminimin e krimbave nga zorrët. Vaji esencial përdoret në terapi aromatike ku nevojitet stimulimi dhe ngrohja sidomos për problemet digjестive [6].

Karakteristika të vajit esencial të karafilit

Ekzistojnë tri lloje vaj karafil:

- Vaj i sythave, i cili rrjedh nga lule - syth të *Syzygium aromaticum*. Përbëhet nga 60-90% eugenol, acetate eugenol, caryophyllene dhe përbërës të tjerë në sasi të vogla.
- Vaji i gjetheve (fletëza) rrjedh nga gjethet e *Syzygium aromaticum*. Përbëhet nga 82-88% eugenol me pak ose aspak acetate eugenol dhe sasi të vogla përbërësish të tjerë.
- Vaji i kërcellit (bisht lule) rrjedh nga degëzat e *Syzygium aromaticum*. Përbëhet nga 90-95% eugenol dhe përbërës të tjerë në sasi të vogla [7].

Eugenoli ($C_{10}H_{12}O_2$) është lëng pa ngjyrë ose i verdhë i zbehtë, me një erë karakteristike dhe të këndshme si të luleve të karafilit dhe një shije pikante të athët. Eugenoli në përgjithësi është i tretshëm në tretës organik dhe është me masë i tretshëm në ujë [8]. Përbërësi *eugenol* është përgjegjës për pjesën më të madhe të aromave karakteristike të karafilit.

Përdorimet dhe efektet pozitive të karafilit në shëndetin e njeriut

Vaji i karafilit mund të përdoret për aknet, bursitet, djegiet dhe prerjet, duke e mbajtur mjaft të ulët rrezikun nga infeksionet dhe lehtëson dhimbjet. Ai ndihmon gjithashtu në dhimbjen e dhëmbit, plagët e gojës, reumatizëm dhe artrit. Ai është i dobishëm në sistemin digjektiv, është efektiv kundër vjelljeve, diarresë, spazmave, parazitëve, si dhe eliminon erën e keqe të gojës. Vaji i karafilit është i vlefshëm për lehtësimin e problemeve të frymëmarrjes si: bronkit, astma bronkiale dhe tuberkuloz. Tipari dezinfektues i tij përdoret në rastet e sëmundjeve infektive [9].

Materiale dhe metoda

Bima e përdorur në këtë studim është karafili i kultivuar (*Syzygium aromaticum*). Karafili i përdorur për ekstraktimin me Klevenger dhe Sokslet, është marrë i bluar. Ngjyra e tij është kafe e errët. Sasia e bimës së karafilit të peshuar për ekstraktimin e vajit esencial të karafilit nëpërmjet aparatit Sokslet është 10 g, ndërsa për ekstraktimin e vajit esencial të karafilit nëpërmjet aparatit Klevenger është 15 g. Tretësi i cili është përdorur për ekstraktimin e vajit esencial të karafilit nëpërmjet aparatit Sokslet, është hekzani, i firmës Merk me pastërti 99.9 %.

Ekstraktimi i vajit esencial të karafilit me hekzan (aparati Sokslet)

Për ekstraktimin e vajit esencial të karafilit (eugenolit) nga bima e karafilit (*Syzygium aromaticum*) u përdor hekzani si tretës, ndërsa si metodë u përdor ekstraktimi me aparat Sokslet. Sasia e bimës së karafilit të bluar të kultivuar (*Syzygium aromaticum*) e marrë për ekstraktim, është 10g në 300 ml hekzan.

Ekstraktimi i vajit esencial të karafilit me distilim me avull uji me aparat Klevenger

Karafili i bluar i marrë për ekstraktim në ekstraktimin me Klevenger është rreth 15 g. Kjo sasi vendoset në një balon 500 ml në një sasi uji 300 ml. Brenda balonit vendoset dhe një përzierës magnetik, në mënyrë që të mos lejojë bimën të qëndrojë në fund të balonit. Teksa uji avullon, merr me vete vajin esencial, i cili më pas kondenson tek ftohësi dhe grumbullohet tek pritësi i ekstraktit. Distilimi me avull uji me aparat Klevenger u zhvillua për 4 orë. Temperatura u mbajt gjatë gjithë ekstraktimit 220-230°C.

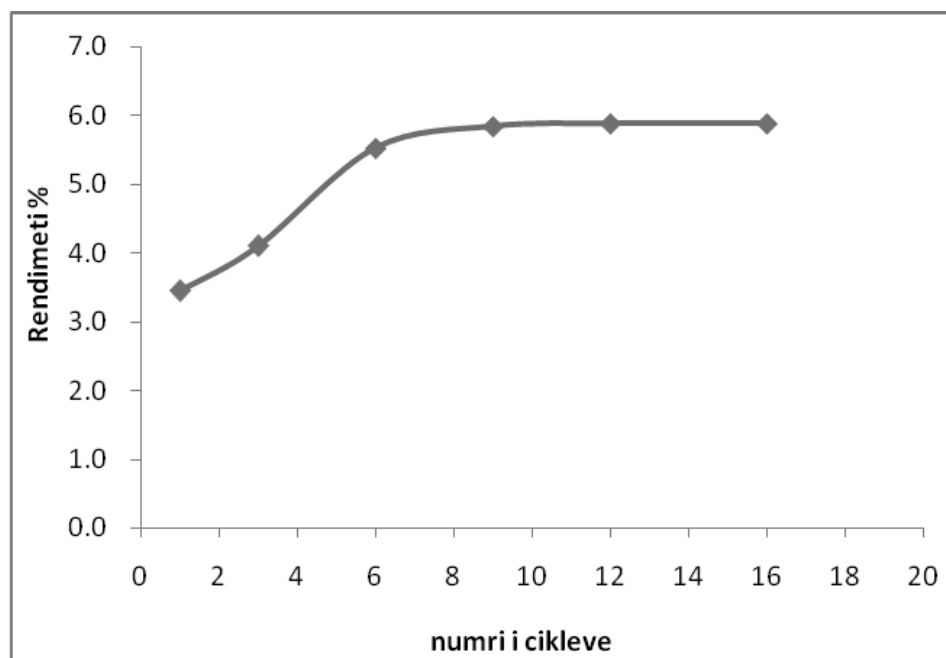
Rezultate dhe diskutime

Në tabelën e mëposhtme jepen rezultatet e përfituara nga procesi i ekstraktimit me Sokslet:

Nr i cikleve	Koha (min)	Sasia e ekstraktit (g)	Rendimenti %
1	170	0.3468	3.45
3	185	0.4124	4.1
6	196	0.5556	5.52
9	206	0.5878	5.84
12	219	0.5916	5.88
16	240	0.5917	5.88

Tabela 1: Rendimenti i llogaritur për 1, 3, 6, 9, 12 dhe 16 cikle ekstraktimi të karafilit me aparat Sokslet

Me anë të të dhënave të pasqyruara në tabelë, ndërtojmë grafikun e varësisë së rendimentit % nga numri i cikleve.



Grafik 1: Varësia e rendimentit të ekstraktit të karafilit të fituar me ekstraktimin me Sokslet nga numri i cikleve

Nga grafiku vihet re se gjatë procesit të ekstraktimit, rendimenti vjen duke u rritur me kalimin e kohës (me numrin e cikleve), derisa mbetet konstant nga cikli i 12 deri në ciklin 16. Në këto kushte, mund të themi se rendimenti pas 4 orësh (16 cikle) mbetet konstant dhe procesi i ekstraktimit duhet të ndërpritet.

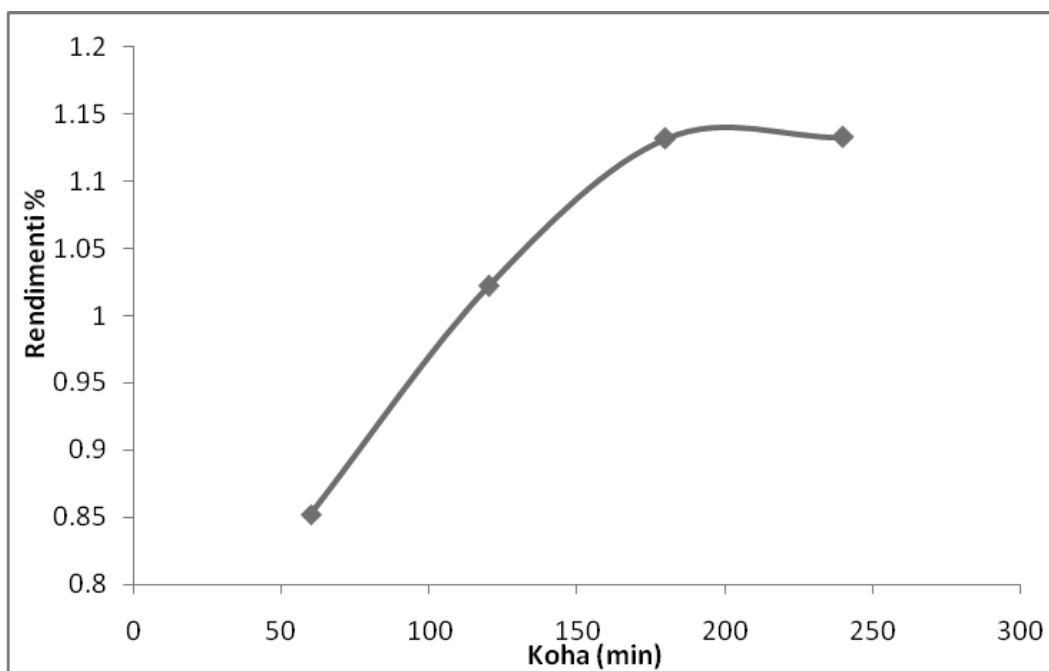
Llogaritja e rendimentit të ekstraktit të përftuar nëpërmjet aparatit Klevenger

Të dhënat eksperimentale jepen në tabelën e mëposhtme:

Koha (min)	Sasia e ekstraktit (g)	Rendimenti %
60	0.1278	0.852
120	0.1534	1.022
180	0.1698	1.132
240	0.17	1.133

Tabela 2: Rendimenti i llogaritur për 1, 2, 3 dhe 4 orë ekstraktimi të karafilit me aparatit Klevenger

Me anë të të dhënave të pasqyruara në tabelë, ndërtojmë grafikun e varësisë së rendimentit % nga koha.



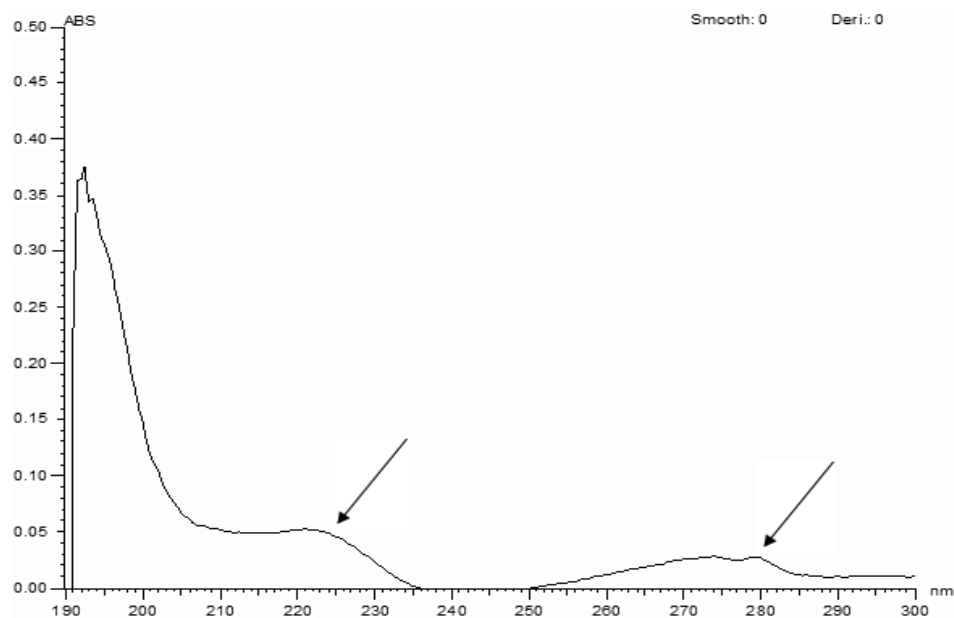
Grafik 2: Varësia e rendimentit të ekstraktit të karafilit të fituar me ekstraktimin me Klevenger nga koha

Nga grafiku vihet re se rendimenti pas 4 orësh mbetet konstant dhe procesi i ekstraktimit duhet të ndërpritet.

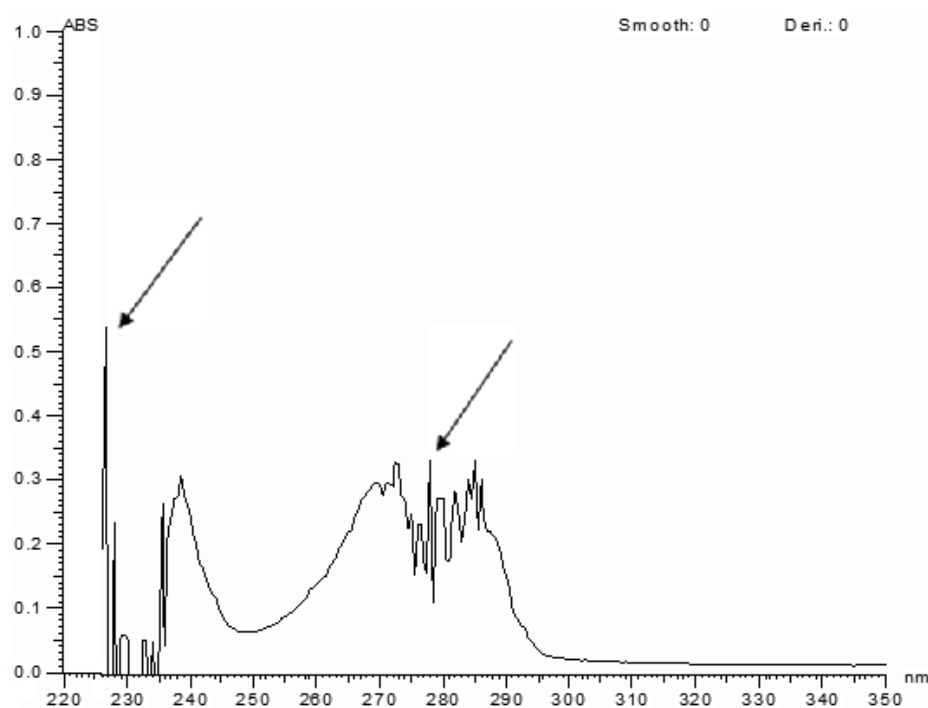
Analiza me spektrofotometrinë UV-VIS

Ekstraktet e përfthuara me të dyja metodat u identifikuan nëpërmjet spektrofotometrit UV-VIS. Eugenoli ka lidhje dyfishe, atëherë ai absorbon në zonën UV dhe përkatësisht në gjatësitë e valëve ~210 nm, ~226 nm dhe ~281 nm [10]. Në figurën e mëposhtme jepet spektri i parë i përftuar nga ekstraktimi me Sokslet:

Vaji esencial i bimës aromatike mjekësore të karafilit (*syzygium aromaticum*) i përfituar me metoda të ndryshme



Figurë 1: Spektri i vajit esencial të karafilit të ekstraktuar me aparatën Sokslet



Figurë 2: Spektri i vajit esencial të karafilit të ekstraktuar me aparatën Klevenger

Në këtë spektër janë të dallueshme të tria gjatësitë e valëve ku absorbon eugenoli.

Konkluzione

Ekstraktimi i parë me Sokslet u krye për një cikël (mbushje – zbrazje) të barabartë me dy orë e 50 minuta ekstraktim, duke pasuar nga ekstraktimet e tjera me 3 cikle, 6 cikle, 9 cikle, 12 cikle dhe 16 cikle. Cikli i fundit i takon kohës maksimale të ekstraktimit prej 4 orësh, ku është arritur dhe vlera maksimale e rendimentit të vajit esencial të fituar.

Ekstraktimi i parë me Klevenger u krye për 1 orë, duke pasuar nga ekstraktimet e tjera 2 orësh, 3 orësh dhe në fund ekstraktimi prej 4 orësh, që i takon dhe kohës maksimale të ekstraktimit, ku është arritur dhe vlera maksimale e rendimentit të vajit esencial të fituar. Rendimenti me metodën me Sokslet (5.88 %) rezultoi shumë më i lartë se ai me distilim me avull uji me aparatën Klevenger (1.13 %).

Spektri i parë i absorbimit i takon ekstraktimit me Sokslet dhe aty tregohet absorbimi i eugenolit në gjatësitë e valëve 225 nm dhe 280 nm. Spektri i dytë i absorbimit i takon ekstraktimit me Klevenger, ku tregohet absorbimi i eugenolit në gjatësitë e valëve 210 nm, 226 nm dhe 280 nm. Pra, këto gjatësi valësh përputhen dhe me rezultate të tjera shkencore të treguara në literaturë.

Referenca

1. Vaso, Organization of harvesting in Albania. In: Medicinal plant trade in Europe: Conservation and supply. In: Proceedings of the First International Symposium on the Conservation of Medicinal Plants in Trade in Europe, TRAFFIC Europe, Brussels, 1998, 33-49.
2. Schmiderer, P. Torres-Londoño and J. Novak, Biochem. Syst. Ecol., 2013, 51, 70-77.
3. U. Asllani, Esencat e bimëve aromatike e mjekësore të trevave shqiptare, Tiranë, 2002.
4. U. Hyso, Ekstraktimi me metoda te ndryshme i Sherebelës, Lavandulës dhe Rozmarinës, Diplomë Msc. Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë, 2012.
5. Clove – <https://en.wikipedia.org/wiki/Clove>
6. <https://www.organicfacts.net/.../health-benefits-of-clove>.
7. Lee, K. G.; Shibamoto, T. Antioxidant property of aroma extract isolated from clove buds *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. et Perry. Food Chem. 2001, 74, 443–448.
8. Eugenol – <https://en.wikipedia.org/wiki/Eugenol>.
9. G. A. Ayoola 1*, F. M. Lawore1, T. Adelowotan 2, I. E. Aibinu 2, E. Adenipekun 2, H. A. B. Coker1and T. O. Odugbemi2: Chemical analysis and antimicrobial activity of the essential oil of *Syzygium aromaticum* (clove)".
10. K. Pramod, Shahid H. Ansari, Javed Ali: "Development and validation of UV spectrophotometric method for the quantitative estimation of eugenol"; Asian Journal Pharma. Press, 2013, Vol 3: Issue 2, pg 58 - 61.