

## ANALIZA E PËRBËRJES KIMIKE TË EKSTRAKTEVE TË DISA BIMËVE MEDICINALE DHE AROMATIKE TË MARRA NGA EKSTRAKTIMI ME CO<sub>2</sub> NËNKRIK

S. ABAZI, K. TARAJ, H. FICO

Fakulteti i Shkencave Natyrore, Universiteti i Tiranës, Bulevardi Zogu i Parë, Tiranë, ALBANIA

AKTET IV, 1: 54 - 57, 2011

### PERMBLEDHJE

Ekstraktimi i bimëve medicinale dhe aromatike me gaze në gjëndje kritike ose mbikritike është përdorur gjerësisht në laboratore dhe industri. Por duhet thënë se janë shumë të ralla rastet e përdorimit të këtyre gazeve si lëngje në gjëndje nënkritike. Pranë departamentit tonë ne kemi ndërtuar një aparat i cili lejon imitim të një aparati Soxhlet, por duke përdorur si tretës CO<sub>2</sub> të lëngshëm pranë gjëndjes kritike. Në këtë artikull ne do paraqesim një studim paraprak të ekstraktimit të disa bimëve aromatike dhe medicinale me CO<sub>2</sub> nënkritik si dhe analizën e përbërjes kimike të ekstrakteve të marra. Gjithashtu ne do të paraqesim dhe një studim mbi efektin e numrit të cikleve mbi rendimentin e ekstraktimit. Analiza e ekstrakteve krudo është bërë me GC. Identifikimi i përbërësve të secilit ekstrakt është bërë me mas spektrometër (GS-MS).

**Fjale kyce:** CO<sub>2</sub> nënkritik, GC-MS, vajra esencial, bimë medicinale

### SUMMARY

The extraction of medicinal and aromatic plants with critical and supercritical gases has been used widely in laboratories and industry. But, there are rare cases of uses of subcritical gases for such purpose. In our Department we have build an apparatus which imitates the Soxhlet apparatus using subcritical CO<sub>2</sub> as solvent. In this work we will present the results of extraction of some medicinal and aromatic plants using subcritical CO<sub>2</sub>, and the analysis of chemical composition of these extracts. Also some studies on the impact of the number of Soxhlet cycles on the yield of extraction will be presented. The extract analyses were done with GC and the identification of their components was done with GC-MS.

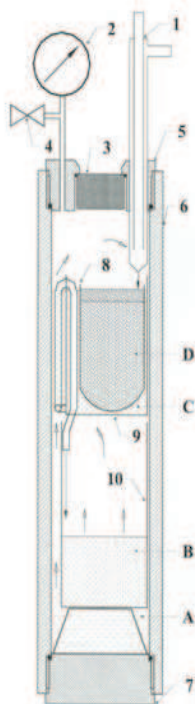
### HYRJE

Përdorimi i lëngjeve në gjëndje mbikritike është studiuar në hollësi në shumë botime dhe libra [1, 2, 3]. Këto lëngje janë përdorur në shkallë industriale për ekstraktime të komponentëve organikë. Shembulli më tipik është ai i ekstraktimit të kafeinës nga kokrat e kafesë [4]. Gjithashtu këto teknika janë përdorur gjerësisht në ekstraktimin e bimëve medicinale dhe aromatike. Gjatë përdorimit të lëngjeve mbikritike përdoren shpesh kushte presioni dhe temperatura shumë të larta, të cilat shkojnë shpesh herë deri në 400 bar dhe 200°C, gjë e cila rrit koston e impianteve dhe shton rezikshmërinë e punimit me to.

Kurse në këtë punim ne do të paraqesim një alternative tjetër për ekstraktimin e bimëve aromatike dhe medicinale e cila përdor CO<sub>2</sub> në gjëndje nënkritike. Kjo lejon kushte pune më të moderuara, temperaturë rreth 35°C dhe presione nën 65bar. Në këto kushte ne mund të realizojmë kushte të ngjashme me ato të aparatit Soxhlet pasi CO<sub>2</sub> është gjithmonë si një lëng që mund të vlijë dhe të kondensohet duke realizuar ciklin e Soxhlet.

Për të studiuar këtë metodë ne kemi zgjedhur ekstraktimin e dy bimëve medicinale: lules së basanit (*hypericum perforatum*) dhe të konopicës (*Vitex agnus-castus*). Ekstraktet e marra janë analizuar për përbërjen e tyre kimike me GC-MS.

Si qëllim i këtij studimi ka qënë gjithashtu edhe studimi i kinetikës së ekstraktimit. Për këtë qëllim ekstraktimet u bënë me numer ciklesh në ritje dhe u vëzhgua impakti i kohëzgjatjes së ekstraktimit në rendimentin e ekstraktimit.



1. Ftohës, 2. Manometër, 3. Dritare, 4. Ventil, 5. Guarnicion, 6. Cilindër, 7. Bazamenti, 8. Gëzhoja, 9. Gota me sifon, 10. Gota për mbledhjen e ekstraktit, A. Lëngu –gazi ekstraktues (dioksid karboni) B. Ekstrakti, C. Tretësira e ekstraktit, D. materialit për ekstraktim

**Figura 1.** Skema e aparatit për ekstraktimin me CO<sub>2</sub>

#### MATERIALI DHE METODA

Bimët e zgjedhura, lule basani (*Hypericum perforatum*) dhe konopica (*Vitex agnus-castus*), janë tharë në një furë në 30°C me ajër të ngrohtë deri në peshë konstante dhe më pas janë bluar imët. Më pas janë situar në një sitë me diametër 560µm dhe pas peshimit të sasisë së duhur janë ekstraktuar me CO<sub>2</sub> pranë gjendjes kritike, 35°C

dhe 65 bar. Në këto kushte koha e kryerjes së një cikli është rreth 15 minuta. Në rastin e konopicës u përdorën frutat e bimës kurse në rastin e lules së basanit u përdor e gjithë bima. Pas ekstraktimit prej rreth 4 orësh, CO<sub>2</sub> i lëngët është avulluar dhe ekstrakti krudo është përfituar i pastër nga gjurmë solventësh organikë. Ekstraktimi me CO<sub>2</sub> u bë në një autoklavë si në Figurën 1.

Optimizimi i kohës së ekstraktimit u bë duke ekstraktuar bimën për 1, 3, 6 dhe 48 cikle. Vazhdimi i ekstraktimit për më tepër se 4 orë nuk sjell ndonjë rritje të ndjeshme të rendimentit të ekstraktimit.

Analiza e ekstraktit total u bë me TLC dhe me GC-MS. TLC u bënë me pllaka silici dhe si eluent u përdor një përzierje heksan / acetat etili 5/1. Si detektor u përdor vanilina. GC u bë në një aparat të tipit Varian, i pajisur me një kolonë ZB-5 30 m të gjatë dhe me një detektor mas-spektrometër. Programi i temperaturës: 1 minutë në 80°C, gradient temperature 5°C/min deri në 280°C.

#### REZULTATET DHE DISKUTIMI

Ekstraktimi i 11.5 g lule basani dha 0.33 g ekstrakt, që i përgjigjet një rendimenti prej 2.87%, pas 12 ciklesh ekstraktimi. Ekstrakti i marrë, pas largimit të CO<sub>2</sub>, u hollua me heksan dhe u injektua në GC-MS. Kromatogrami i paraqitur në Figurën 2 tregon përbërjen kimike të komponimeve volatilë të lules së basanit.

Ekstraktimi i 20.02 g konopice dha 0.39 g ekstrakt që i korrespondon një rendimenti prej 1.9%. Numri i cikleve Soxhlet ishte 12 dhe ekstraktimi vazhdoi për 4 orë. Ekstrakti i marrë, pas largimit të CO<sub>2</sub>, u hollua me heksan dhe u injektua në GC-MS. Kromatogrami i paraqitur në Figurën 3 tregon përbërjen kimike të komponimeve volatilë të konopicës.

Koha e ekstraktimit prej 4 orësh u gjet pasi u kryen një sërë eksperimentesh me numër ciklesh të ndryshme. Tabela 1 paraqet rezultatet e marra për rendimentin e ekstraktimit të lules së basanit në varësi të numrit të cikleve të ekstraktimit.

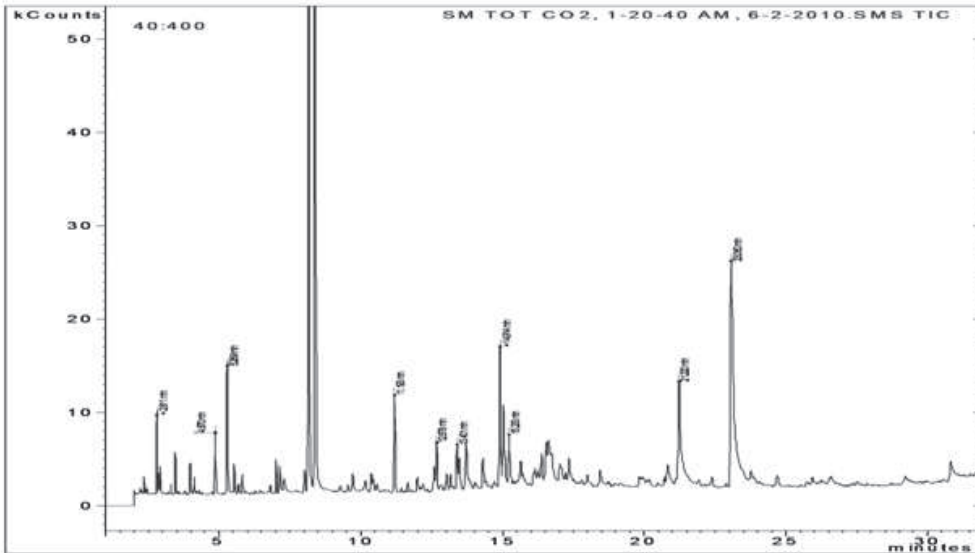


Figura 2. GC-MS i ekstraktit të lules së basanit

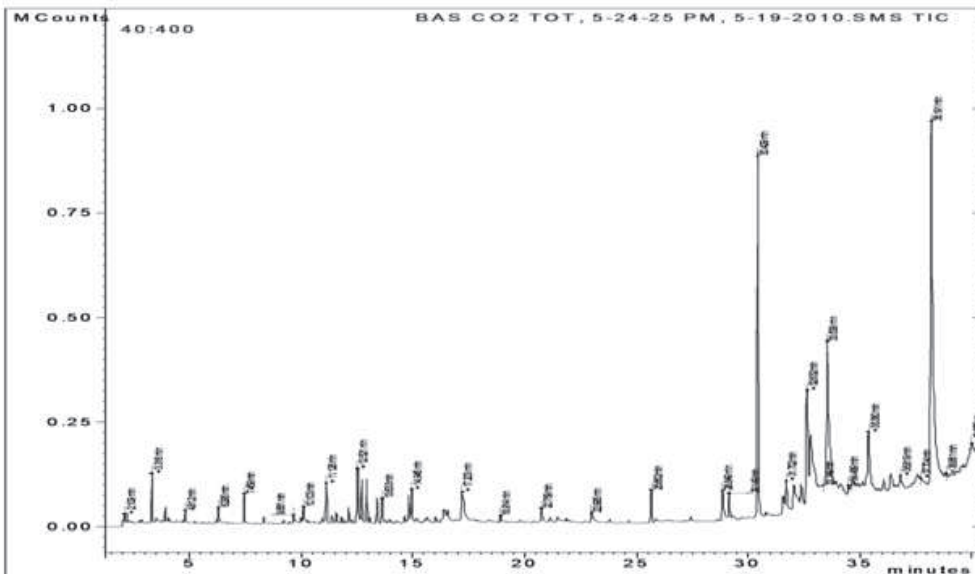


Figura 3. Kromatograma e ekstraktit të konopicsës

Po e njëjta gjë u bë edhe me konopicën. Tabela 2 paraqet rezultatet e marra për rendimentin e ekstraktimit të konopicsës në varësi të numrit të cikleve të ekstraktimit.

Nga krahasimi i të dhënave të tabelave të mësipërme mund të themi se shpejtësia e

ekstraktimit dhe rendimentet e ekstraktimit në rastin e lules së basanit janë më të larta se në rastin e konopicsës. Kjo mund të shpjegohet me faktin se në rastin e konopicsës ne po ekstraktojmë frutin e saj kurse në rastin e lules së basanit kemi bimën e tërë.

Nr. i cikleve	1 (27 min)	3 (49 min)	6 (95 min)	48 (12 orë)
Sasia e bimës	11.71 g	12.18 g	11.2 g	11.5 g
Sasia e ekstraktit	0.12 g	0.16g	0.28g	0.33g
Rendimenti %	1.02	1.31	2.5	2.87

**Tabela 1.** Varësia e rendimentit të ekstraktimit të lules së basanit nga numri i cikleve

Nr. i cikleve	1 (21 min)	3 (41 min)	6 (82 min)	48 (12 orë)
Sasia e bimës	20 g	20 g	20 g	20 g
Sasia e ekstraktit	0.05 g	0.18 g	0.35 g	0.39 g
Rendimenti %	0.24	0.91	1.78	1.99

**Tabela 2.** Varësia e rendimentit të ekstraktimit të konopicës nga numri i cikleve

Gjithashtu vihet re se vazhdimi i ekstraktimit për më tepër se 4 orë (12 cikle) nuk do të sillte

ndonjë rritje të ndjeshme të rendimentit. Pas 4 orësh ne kemi marrë pothuaj 95% të rendimentit të masës së ekstraktueshme.

Si konkluzion mund të themi se kjo metodë mund të përdoret me sukses për ekstraktimin e bimëve medicinale. Ajo lejon kushte pune më të moderuara se sa lëngjet mbikritike dhe na jep ekstrakte bimore pa gjurmë solventësh organikë

#### BIBLIOGRAFIA

1. E.D. Ramsey, 1998: Analytical Supercritical Fluid Extraction, *Techniques*, Kluwer Academic Publisher
2. Jose L. Martinez, 2007: Supercritical Fluid Extraction of Nutraceuticals and Bioactive Compounds, Taylor & Francis Group
3. Larry T. Taylor, 1996: Supercritical Fluid Extraction, John Wiley&Sons, Inc.
- 4 Caffeine recovery from supercritical carbon dioxide, United States Patent 4996317