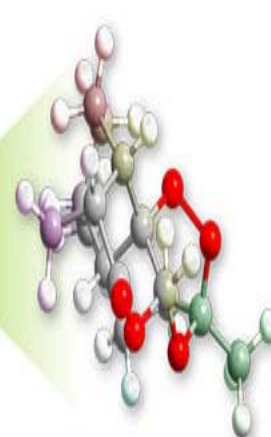


PhytoChem & BioSub Journal

Peer-reviewed research journal on Phytochemistry & Bioactives Substances

ISSN 2170 - 1768



PCBS Journal

Volume 7 N° 1, 2 & 3

2013

PhytoChem & BioSub Journal (PCBS Journal) is a peer-reviewed research journal published by Phytochemistry & Organic Synthesis Laboratory. The PCBS Journal publishes innovative research papers, reviews, mini-reviews, short communications and technical notes that contribute significantly to further the scientific knowledge related to the field of Phytochemistry & Bioactives Substances (Medicinal Plants, Ethnopharmacology, Pharmacognosy, Phytochemistry, Natural products, Analytical Chemistry, Organic Synthesis, Medicinal Chemistry, Pharmaceutical Chemistry, Biochemistry, Computational Chemistry, Molecular Drug Design, Pharmaceutical Analysis, Pharmacy Practice, Quality Assurance, Microbiology, Bioactivity and Biotechnology of Pharmaceutical Interest)

It is essential that manuscripts submitted to PCBS Journal are subject to rapid peer review and are not previously published or under consideration for publication in another journal. Contributions in all areas at the interface of Chemistry, Pharmacy, Medicine and Biology are welcomed.

Editor in Chief

Pr Abdelkrim CHERITI

Phytochemistry & Organic Synthesis Laboratory

Co-Editor

Dr Nasser BELBOUKHARI

Bioactive Molecules & Chiral Separation Laboratory

University of Bechar, 08000, Bechar, Algeria

Editorial Board

Afaxantidis J. (France), Akkal S. (Algeria), Al Hamel M. (Morocco), Al Hatab M. (Algeria), Aouf N. (Algeria), Asakawa Y. (Japan), Atmani A. (Morocco), Awad Allah A. (Palestine), Azarkovitch M. (Russia), Baalioumer A. (Algeria), Badjah A.Y. (KSA), Balansard G. (France), Barkani M. (Algeria), Belkhiri A. (Algeria), Benachour D. (Algeria), Ben Ali Cherif N. (Algeria), Benayache F. (Algeria), Benayache S. (Algeria), Benharathe N. (Algeria), Benharref A. (Morocco), Bennaceur M. (Algeria), Bensaid O. (Algeria), Berada M. (Algeria), Bhalla A. (India), Bnouham M. (Morocco), Bombarda E. (France), Boucekara M. (Algeria), Boukebouz A. (Morocco), Boukir A. (Morocco), Bressy C. (France), Chehma A. (Algeria), Chemat F. (France), Chul Kang S. (Korea), Dadamoussa B. (Algeria), Daiche A. (France), Daoud K. (Algeria), De la Guardia M. (Brazilia), Dendoughi H. (Algeria), Derdour A. (Algeria), Djafri A. (Algeria), Djebar S. (Algeria), Djebli N. (Algeria), Dupuy N. (France), El Abed D. (Algeria), EL Achouri M. (Morocco), Ermel G. (France), Esnault M. A. (France), Govender P. (South Africa), Jouba M. (Turkey), Hacini S. (Algeria), Hadj Mahamed M. (Algeria), Halilat M. T. (Algeria), Hamed El Yahia A. (KSA), Hamrouni A. (Tunisia), Hania M. (Palestine), Iqbal A. (Pakistan), Gaydou E. (France), Ghanmi M. (Morocco), Gharabli S. (Jordan), Gherraf N. (Algeria), Ghezali S. (Algeria), Gouasmia A. (Algeria), Greche H. (Morocco), Kabouche Z. (Algeria), Kacimi S. (Algeria), Kajima J.M. (Algeria), Kaid-Harche M. (Algeria), Kessat A. (Morocco), Khelil-Oueld Hadj A. (Algeria), Lahreche M.B. (Algeria), Lanez T. (Algeria), Leghseir B. (Algeria), Mahiuo V. (France), Marongu B. (Italia), Marouf A. (Algeria), Meddah B. (Morocco), Meklati F. (Algeria), Melhaoui A. (Morocco), Merati N. (Algeria), Mesli A. (Algeria), Mushfik M. (India), Nefati M. (Tunisia), Ouahrani M. R. (Algeria), Oueld Hadj M.D. (Algeria), Pons J.M. (France), Radi A. (Morocco), Rahmouni A. (Algeria), Raza Naqvi S. A. (Iran), Reddy K.H. (South Africa), Reza Moein M. (Iran), Rhouati S. (Algeria), Roussel C. (France), Saidi M. (Algeria), Salgueiro L.D (Portugal), Salvador J. A. (Spain), Seghni L. (Algeria), Sharma S. (India), Sidiqi S. K. (India), Sour E. (Turkey), Tabti B. (Algeria), Taleb S. (Algeria), Tazerouti F. (Algeria), Vantuyne N. (France), Villemin D. (France), Yayli N. (Turkey), Youcefi M. (Algeria), Ziyat A. (Morocco), Zouieche L. (Algeria), Zyoud H. (Palestine).

PhytoChem & BioSub Journal

Peer-reviewed research journal on Phytochemistry & Bioactives Substances

ISSN 2170 - 1768

PCBS Journal

*PCBS
Journal*

Volume 7 N° 1

2013



Edition LPSO
Phytochemistry & Organic Synthesis Laboratory
<http://www.pcbsj.webs.com> , Email: phytochem07@yahoo.fr

Etude de la caractérisation et la composition qualitative des huiles essentielles de six plantes médicinales par spectroscopie IR

N. BELBOUKHARI^{1*}, Z. MERZOUG¹, A. CHERITI², K. SEKKOUM¹ & M. YAKOUBI¹

¹⁾ *Laboratoire des Molécules Bioactives et Séparation Chirale*

²⁾ *Laboratoire de Phytochimie et Synthèse Organique
Université de Béchar*

Received: December 24, 2012; Accepted: March 25, 2013

Corresponding author Email belboukhari.nasser@yahoo.com

Copyright © 2013-POSL

Résumé: La séparation et l'identification des constituants des huiles essentielles des plantes ou d'autres sources naturels basée largement sur la chromatographie en phase gazeuse. Dans ce travail on nous développons des techniques de comparaison qui évitent en premier temps la séparation chromatographique, on se basant sur la comparaison des spectres infra rouge (IR) des huiles essentielles avec celle des terpènes et sesquiterpènes purs qui constituent en majorité les huiles essentielles.

Mots clefs: Huiles essentielles, *Bubonium graveolens*, *Launaea arborescens*, *Limoniastrum feei*, *Zella macroptera*, *launaea nudicaulis*, *wrionea saharae*

INTRODUCTION

L'identification par la chromatographie en phase gazeuse (CPG) exige une séparation analytique par une méthodologie de changement des conditions de séparation (élution par programmation de température, type de colonne polaire et apolaire), cette méthodologie consiste a la comparaison directe des temps de rétention avec la détermination précise des indices de kovats [1-3].

L'identification des bandes de vibration caractéristiques en IR facilite la comparaison, et permet de réaliser une corrélation entre les données d'identification par CPG et les résultats d'analyse par la méthode spectroscopique IR [4].

On a utilisé dans ce travail les données d'analyse chromatographique CPG concernant les constituants des huiles essentiels de six plantes médicinales étudiées par les équipes de recherche du laboratoire LPSO de l'université de Bechar, ces plantes médicinales appartient au trois familles botaniques (*Asteracea*, *brasicacea* et *plumbagenacea*): *Bubonium graveolens*, *Launaea arborescens*, *Launaea nudicaulis*, *Warionea saharae* (*Asteracea*), *Zella macroptera* (*Brasicacea*) et *Limoniastrum feei* (*Plumbagenacea*) [5-10].

MATERIELS ET METHODES

Extraction : L'huile essentiel est obtenu par hydro-distillation de 200g de la partie aérienne de la plante pendant 1h en utilisant l'appareil de clevenger, après la décantation l'huile essentiel est séché par du MgSO₄ anhydre.

Analyse IR : L'analyse IR est réalisé par une appareil AVATAR 320, par l'étalement d'une essentiel dilué avec le Tétra chlorure de carbone (CCl₄) sur une pastille de KBr.

Méthodologie d'identification : L'identification des constituants de l'huile essentiel est basé sur la comparaison des bandes spectroscopique IR des terpènes purs et celle des huiles essentielles bruts.

RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats d'analyse spectroscopique IR sont représentés dans le tableau 1, et on remarque la présence des bandes larges et intenses situées vers 3334-3437 cm⁻¹ correspondant au fonctions alcools (OH) , confirmé par la présence d'une bande caractéristique de la liaison C-O aliphatique vers 1060-1150 cm⁻¹ et aromatique ou α, β -insaturé vers 1200 cm⁻¹.

L'insaturation et l'aromaticité est confirmé par la présence des bandes de vibration de déformation en dehors du plan vers 700 cm⁻¹.

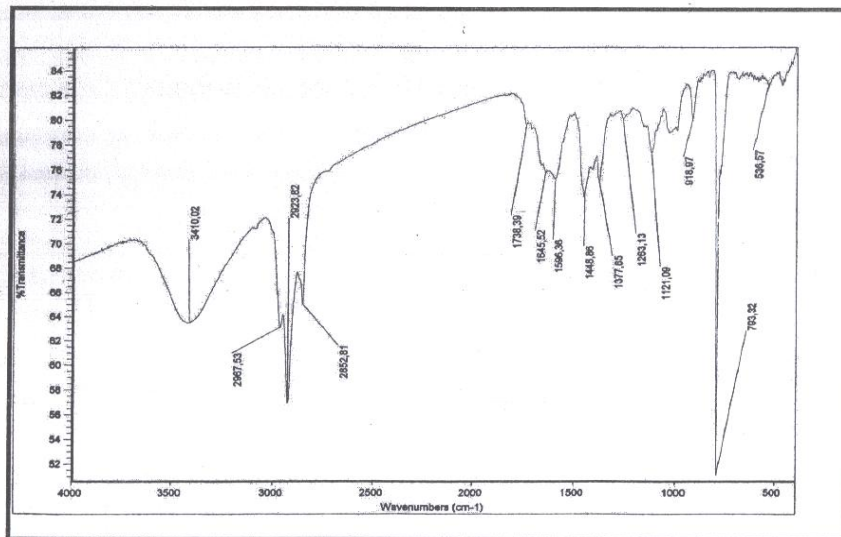


Figure 1 : spectre IR(KBr) de l'huile essentiel de la partie aérienne de *Launaea nudicaulis*

Table 1 : Résultat d'analyse IR des huiles essentielles de six plantes médicinales

<i>Launaea arborescens</i>		<i>Launaea nudicaulis</i>		<i>Bubonium graveolens</i>	
Fréquence (cm ⁻¹)	Groupement	Fréquence (cm ⁻¹)	Groupement	Fréquence (cm ⁻¹)	Groupement
793	CH arom	793	CH arom	793	CH arom
1121	C-O-C	919	C=C déf	1070	C-O-C
1274	C-O	1121	C-O-C	1371	OH déf
1378	CH vinyl	1263	C-O	1454	CH ₃ , CH ₂
1449	CH ₃ , CH ₂	1377	CH vinyl	1650	C=O α, β ins
1602	C=C arom	1449	CH ₃ , CH ₂	1727	v(C=O) ester
1656	C=O α, β ins	1596	C=C arom	2918	CH vinyl
1727	C=O sat	1645	C=O α, β ins	3196	N-H
2918	CH ₃ , CH ₂	1732	C=O sat	3434	OH
3432	OH	2924	CH ₃ , CH ₂		

		3410	OH		
<i>Warionea saharae</i>		<i>Zella macroptera</i>		<i>Limoniastrum feei</i>	
Fréquence (cm ⁻¹)	Groupement	Fréquence (cm ⁻¹)	Groupement	Fréquence (cm ⁻¹)	Groupement
793	CH arom	799	CH arom	799	CH arom
1130	C-O-C	1034	C-O-C	1269	C-O-C
1258	C-O-C arom	1127	C-O-C	1377	OH déf
1383	OH déf	1258	C-O-C arom	1460	CH ₃ , CH ₂ déf
1460	CH ₃ , CH ₂ déf	1596	CH arom	1613	C=C oléfine
1602	C=C oléfine	1667	C=O α,β ins	1662	C=O α,β ins
1667	C=O α,β ins	1735	C=O saturé	1725	C=O saturé
1744	C=O saturé	2917	CH ₃ , CH ₂	2929	CH ₃ , CH ₂
2924	CH ₃ , CH ₂	3437	OH	3334	OH
3437	OH				

La présence des hydrocarbures saturés est déterminée par les différentes bandes de vibration de valence et de déformation de CH₃, CH₂ et CH vers 2800-2970 cm⁻¹ et 1390-1460 pour les vibrations de déformation dans le plan.

Table 2 : Identification des constituants chimique des huiles essentielles par l'analyse IR

<i>Launaea arborescens</i>			<i>Launaea nudicaulis</i>			<i>Bibonium graveolens</i>		
Terpène	F. cm ⁻¹	Groupe	Terpène	F. cm ⁻¹	Groupe	Terpène	F. cm ⁻¹	Groupe
α- pinène	793	CH arom	octanal	1378	CH vinyl	α- pinène	793	CH arom
1-8 - cineole	1378	CH vinyl	Nerolidol	3410	OH	1-8 -cineole	1071	C-O-C
Nérolidole	3328	OH	tepinoléne	2967	CH	Nérolidole	1650	v(C=C)
canphène	1449	CH ₃ , CH ₂	heptanal	1447	CH ₃ ,CH ₂	canphène	2946	CH ₃ , CH ₂
5-heptén-2-one	2918	CH ₃ , CH ₂	Myrcène	2853	CH	6-Me-5-heptén-2one	2918	CH ₃ , CH ₂
myrcène	1378	CH vinyl	2-pentanone	2924	CH ₃ ,CH ₂	2-pentanone	1711	C-O saturé
3- octanol	1378	CH vinyl	β -pinène	1645	c=o ins	β- pinène	1651	C=O
octanal	1378	CH vinyl	camphène	1121	c-o-c	Myrcène	989	CH arom
heptanol	1727	C=O sat				3- octanol	3541	v (OH)
limonène	2918	CH ₃ ,CH ₂				octanal	2924	CH ₃ , CH ₂
Terpinoléne	1449	CH ₃ ,CH ₂				heptanol	2853	CH ₃ , CH ₂
Eucaliptol	1274	C-O ins				limonène	2918	CH ₃ , CH ₂

						Terpinoléne	793	CH
<i>Warionea saharae</i>			<i>Zella macroptera</i>			<i>Limoniastrum feei</i>		
Terpène	F. cm ⁻¹	Groupe	Terpène	F. cm ⁻¹	Groupe	Terpène	F. cm ⁻¹	Groupe
Heptanol	1127	C-O-C	6-Me-5-heptén-2-one	2918	CH ₃ ,CH ₂	Heptanol	1121	C-O-C
eucalyptol	1460	CH ₃ ,CH ₂	α- pinène	2918	CH ₃ ,CH ₂	Nérolidole-E	2962	CH ₃ , CH ₂
α- pinène	2924	CH ₃ ,CH ₂	limonène	2918	CH ₃ ,CH ₂	Terpinoléne	1165	C-O-C ins
6-méthyle-5-heptén-2one	1460	CH ₃ ,CH ₂	octanal	1465	CH ₃ ,CH ₂	3- octanol	2962	CH ₃ , CH ₂
3- octanol	2859	CH	2- penta none	1465	CH ₃ ,CH ₂	Canphor	1460	CH ₃ , CH ₂
Myrcène	2926	CH ₃ ,CH ₂	canphor	2853	CH	2- penta none	1460	CH ₃ , CH ₂
β- pinène	2924	CH ₃ ,CH ₂	β- pinène	2918	CH ₃ ,CH ₂	Octanal	1378	δ (OH)de acides
Canphor	1460	CH ₃ ,CH ₂	myrcène	2853	CH	Eucaliptol	1460	CH ₃ , CH ₂
2- penta none	1460	CH ₃ ,CH ₂	3- octanol	2853	CH	Canphène	1662	v _s (C-O)
Octanal	2859	CH	heptanol	1127	C-O-C	6-méthyle-5-heptén-2one	1460	CH ₃ , CH ₂
terpinolén e	1383	CH vinyl						
v- terpinène	2968	v (CH)						

Les terpènes oxydes se divisent en trois parties : alcools , ethers et carbonyles, les constituants alcools présentent des bandes caractéristiques OH de valence vers 3400 cm⁻¹ et des bandes de déformation dans le plan vers 1370 cm⁻¹ comme le cas du : octanol, 3-octanol , Heptanol, eucaliptol , cineol , nerolidol et terpinol ou la saturation est en relation avec la présence des groupements CH₃ et CH₂ (vibration de valence vers 2960 cm⁻¹ et vibration de déformation vers 1460 cm⁻¹)

Les aldéhydes sont caractérisés par la fonction carbonyle qui apparait généralement sous forme saturé come l'heptanal qui absorbe vers 1728 cm⁻¹, les autres carbonyles soient des cétones saturés , insaturés ou aromatique sont appariaient dans les spectres sous formes des bandes fines et intenses vers les 1650 a 1700 cm⁻¹.

CONCLUSION

De point de vue chimique les huiles essentielles ont des compositions très complexes. Leurs constituants se trouvent le plus souvent sous forme de traces. Leur importance commerciale a engendré un large usage des techniques chromatographiques et de caractérisation des constituants. Généralement on classe les méthodes d'analyse des huiles essentielles en trois groupes différents : Les méthodes chromatographiques , Les techniques de couplage et les méthodes spectroscopiques et ce travail montre la possibilité d'utiliser la spectroscopie IR comme méthode directe pour l'analyse qualitative des huiles essentielles.

REFERENCES

1. Daniel Lorenzo et al , essential oil of mentha pelgium and menthe rotundifolia from uruguay, Brazilian archives of biology and technology, 45(4) 519-524, 2002.
2. V.S.S. Dharmagadda,, S.N. Naik, P.K. Mittal, P. Vasudevan, Larvicidal activity of Tagetes patula essential oil against three mosquito species , Bioresource Technology 96 (2005) 1235–1240
3. Weerachai Phutdhawong,, Rungthip Kawaree , Samart Sanjaiya, Waya Sengpracha and Duang Buddhasukh, Microwave-Assisted Isolation of Essential oil of *Cinnamomum iners Reinw. ex Bl.*: Comparison with Conventional Hydrodistillation *Molecules* 2007, 12, 868-877
4. Hartwig Schulz et al, Characterisation of essential oil plants from Turkey by IR and Raman spectroscopy, *Vibrational Spectroscopy* 39 (2005) 249-256
5. Abdelkrim Cheriti, Amel Saad, Nasser Belboukhari and Said Ghezali , The essential oil composition of *Bubonium graveolens* (Forssk.) Maire from the Algerian Sahara *Flavour Fragr. J.* 2007; 22: 286–288
6. Cheriti A., Saad A., Belboukhari N. & Ghezali S., « Chemical composition of the essential oil of *Launaea arboresens* from Algerian Sahara.», *Chem. Natu. Comp.* 2006;42(3): 360.
7. N. Belboukhari and A. Cheriti, Analysis and isolation of saponins from *Limoniastrum feei* by LC-UV, *Chemistry of Natural Compounds, Vol. 45, No. 5, 2009*
8. N. Belboukhari and A. Cheriti, Ethnomedical and antimicrobial studies of launaea naudiculus, *EJEAFChe*, 7 (14), 2008. [2749-2753]
9. Belboukhari, N., Cheriti, A, Flavonoid of limoniastrum feei research journal of phytochemistry 1(2) 2007.
10. N.Belboukhari, A.Cheriti, (2006). Phytochemical Investigation of the Bioactive Extract from *Launaea arbrescens* Pak. *J. Bio. Science*, 9(15), 2930-2932

PhytoChem & BioSub Journal

Peer-reviewed research journal on Phytochemistry & Bioactives Substances

ISSN 2170 - 1768



*PCBS
Journal*



Edition LPSO
<http://www.pcbsj.webs.com>
Email: phytochem07@yahoo.fr

