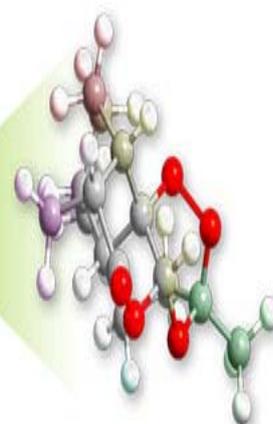


# PhytoChem & BioSub Journal

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), Vantune 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

## Variabilité de la composition chimique des huiles essentielles de *Coriandrum sativum* L et *Pimpinella anisum* L au cours de développement végétatif

K. FYAD<sup>1</sup>, A. CHERITI<sup>1</sup>, Y. BOURMITA et N. BELBOUKHARI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Phytochimie et Synthèse Organique.

<sup>2</sup> Laboratoire des Molécules Bioactives et Séparation Chirale  
Université de Béchar, Béchar, 08000, Algérie.

Received: Presented at Young Chem & BioChem Days, April, 2013

Corresponding author Email Kfyad@yahoo.fr

Copyright © 2013-POSL

**Résumé :** Les Apiaceae sont généralement des herbes caractérisées notamment par l'inflorescence typique ombelle. Les composés naturels les plus caractéristiques de cette famille sont les huiles essentielles qui sont utilisées dans des industries comme produits pharmaceutiques, cosmétiques et parfums... La composition chimique des huiles essentielles varie de façon appréciable avec le milieu et la période de la végétation...

Nous avons sélectionnée les plantes en se basant sur l'étude ethnopharmacologique. Dans cette étude, Nous nous sommes intéressés à quantifier et identifier les huiles essentielles extraites par hydrodistillation des parties aériennes fraîches des deux plantes aromatiques : *Coriandrum sativum* L et *Pimpinella anisum* L, aux cours de leur cycle de croissance (avant, pendant et après floraison) ; cultivées dans un champ à l'université de Béchar. La récolte a été faite au cours de l'année 2011. Les huiles essentielles obtenues à partir des parties aériennes fraîches durant le cycle végétatif, ont été analysés par CPG.

**Mots clés :** *Apiaceae*, huiles essentielles, cycle de croissance, *Coriandrum sativum* L, *Pimpinella anisum* L, CPG.

### I. INTRODUCTION

Depuis l'antiquité un grand nombre de plantes aromatiques et médicinales, des plantes épicées et autres possèdent des propriétés biologiques très intéressantes, qui trouvent l'application dans divers domaines à savoir en médecine, pharmacie, cosmétique et agriculture [1], grâce aux principes actifs qu'elles contiennent : flavonoïdes, hétéroside, alcaloïdes, saponosides, quinone, vitamine, ... et huiles essentielles [2]. Une huile essentielle est en général un mélange de substances naturelles volatiles obtenues par co-distillation avec la vapeur d'eau à partir de la biomasse végétale. Les huiles essentielles se caractérisent par leur odeur, leur goût, leurs propriétés physicochimiques et biologiques [3].

Les huiles essentielles constituent donc une source intéressante de nouveaux composés dans la recherche de molécules bioactives [4,5]. Ces essences ont une fonction primordiale non seulement pour la plante [6], mais aussi pour l'environnement [7].

Au sud ouest algérien, les peuples ancestraux savaient bien utiliser les ressources offertes par les plantes médicinales comme remèdes pour se soigner.

De cette démarche nous avons essayé de cultiver deux espèces d'*Apiaceae* au niveau d'Université de Béchar afin de Quantifier leurs huiles essentielles au cours de leur évolution végétative et d'identifier la composition des produits obtenus dans chaque stade d'évolution.

## II. MATERIEL ET METODES

Nous nous sommes intéressés au *Coriandrum sativum* L et *Pimpinella anisum* L deux espèces riches en métabolites secondaires. Ces plantes aromatiques sélectionnées sont quotidiennement utilisées par les populations locales pour leurs qualités odorantes, culinaires et médicinales et elles sont des condiments indispensables dans la cuisine algérienne.

Le tableau suivant rassemble les principales utilisations des deux plantes.

**TABLEAU 1.**Utilisation traditionnelle des plantes

Plantes	Nom scientifique	Appellation locale	Utilisations dans la pharmacopée traditionnelle
1	<i>Coriandrum sativum</i> L	Alkossbor	Troubles gastro-intestinaux Douleurs d'estomac Diarrhée
2	<i>Pimpinella anisum</i> L	Habit llawa	Douleurs d'estomac Troubles gastro-intestinaux

Après avoir acheté les graines auprès d'un herboriste au centre ville de Béchar le mois d'Octobre 2011 où nous avons commencé la plantation ; La récolte des plantes a été réalisée pendant trois (3) stades d'évolution pour chaque plantes avant, pendant et après la floraison durant les mois de janvier jusqu'à mai.

Une fois que la matière végétale est récoltée, la partie aérienne de la plante est récupérée et nettoyée de la terre et des autres herbes contaminants, la matière végétale obtenue est utilisée directement pour l'extraction des huiles essentielles. Nous avons réalisé l'extraction de nos essences par la méthode de l'hydrodistillation.

L'huile essentielle et l'eau se séparent dans un dean stark par différence de densité. Ce travaille a été effectué pour chaque stade d'évolution des deux plantes.

### Chromatographie en phase gazeuse (CPG)

A fin de confirmer et identifier la composition des huiles essentielles obtenus, nous avons eu recours à l'analyse chromatographie phase gazeuse (CPG) ; L'appareil utilisé est de type FID, équipé d'un détecteur à ionisation de flamme (FID). La colonne utilisée est une colonne capillaire DB5 en silice fondue de 30 m de longueur et de 0,25 mm de diamètre intérieur.

Les conditions chromatographiques sont données ci-dessous :

Le gaz vecteur est l'azote avec une pression de 0,6 bar à l'entrée de l'injecteur, son débit est à l'ordre de 1 ml/min avec une fuite de 90%. Le détecteur est alimenté par un mélange d'hydrogène avec une pression d'entrée de 0,8 bar et d'air synthétique avec une pression d'entrée de 1 bar. La température de four a été programmée au début à 50°C pendant 5 min puis montée jusqu'à 200°C à raison de 4°C/min.

La température de l'injecteur est de 220°C. La température de détecteur est de 80°C. Le volume injecté est de 1µl dilué à 5%, la fuite est réglée à 90%.

Le chromatogramme a été couplé à un ordinateur équipé d'un logiciel IQ3 permettant de calculer les pourcentages des différents constituants de l'huile essentielle.

### III. RESULTAT ET DISCUSSION

Les résultats de calcul des rendements (100g de matière fraîche) obtenus par hydrodistillation au cours de l'évolution végétative pendant trois (3) stades pour les deux (2) plantes dans un temps d'extraction de 6 heures sont reportés dans le tableau 2.

Résultats quantitatifs obtenus lors de l'extraction de l'huile essentielle des deux plantes à partir des parties aériennes récoltées à différentes périodes de croissance.

**TABLEAU 2.** Rendement en huiles essentielles de deux plantes.

Plante	Stades	Solvant	Rd%
<i>Coriandrum sativum</i> L	Avant Floraison	Eau distillé	0,62
	Pendant Floraison		0,85
	Après Floraison		0,84
<i>Pimpinella anisum</i> L	Avant Floraison		0,97
	Pendant Floraison		1,23
	Après Floraison		1,20

Nous avons choisit l'hydrodistillation comme méthode d'extraction des huiles essentielles car elle nous a permit de déterminer que le stade le plus riche en huile essentielle pour les deux espèces, est le stade de floraison. Nous avons constaté qu'au stade de floraison la *Pimpinella anisum* L est la plus riche en HE (1,23%) suivie de *Coriandrum sativum* L (0,85%).

Le rendement et la composition de l'huile essentielle varie avec les conditions d'extraction, la période de récolte et les variations dans la culture (par exemple : type de sol, climat, etc...)

Des travaux rapportent que la teneur en huiles essentielles augmente avec l'âge des feuilles pour atteindre son maximum au stade de la floraison, Les jeunes feuilles sont mieux pourvues en essence par rapport aux feuilles adultes (la teneur en huiles essentielles dépend de la saison de récolte) [8].

*Coriandrum sativum*: Évaluation de la composition des huiles essentielles des parties aériennes par CPG.

D'après les résultats obtenus au premier stade linalol tient un pourcentage important (60%). A coté de ce spectre important nous avons observé des pourcentages dérisoires de carvone (1%) et limonène tout juste 0.62%.

Au deuxième stade : diminution importante de linalol avec apparition d'outre composants dont les pics varie entre 1 et 16%.

Dans le troisième stade : linalol à disparu complètement. Par contre le limonène est passé à 62% (augmentation remarquable).

L'huile essentielle de coriandre est constituée essentiellement par trois (3) composants dominants qui sont : linalol, limonène et le carvone.

**TABLEAU 3.** Évaluation de la composition au cours de l'évolution végétative de *Coriandrum sativum*.

HE	N° de pic	T <sub>R</sub>	%	Composés identifiés
<i>Coriandrum sativum</i> (Avant Floraison)	1	1.054	0.623	Limonène
	2	5.292	1.035	Carvone
<i>Coriandrum sativum</i> (Pendant Floraison)	1	1.146	9.414	Limonène
	6	5.260	1.428	Carvone
	8	5.602	28.525	Linalol
<i>Coriandrum sativum</i> (Après Floraison)	1	1.045	62.403	Limonène
	2	5.265	12.438	Carvone

**TABLEAU4.** Évaluation de la composition au cours de l'évolution végétative de *Pimpinella anisum*.

HE	N° de pic	T <sub>R</sub>	%	Composés identifiés
<i>Pimpinella anisum</i> (Avant Floraison)	1	1.167	47.512	Limonène
	2	5.975	31.256	Anéthol
<i>Pimpinella anisum</i> (Pendant Floraison)	1	1.165	10.365	Limonène
	2	5.267	3.352	Carvone
	4	5.967	50.694	Anéthol
	8	9.828	5.123	Myristicine
<i>Pimpinella anisum</i> (Après Floraison)	1	1.019	5.249	Limonène
	2	5.966	2.416	Anéthol
	7	9.713	14.301	Myristicine

*Pimpinella anisum* : Évaluation de la composition des huiles essentielles des parties aériennes par CPG.

Dans le premier stade nous avons observé l'apparition des composants suivants : limonène (47%) et Anéthol (31%).

Au deuxième stade l'anéthol a atteint 50% tandis que le limonène a chuté jusqu'à 10% avec l'apparition de nouveaux composants exemple le carvone.

Au troisième stade les composants : limonène et anéthol ont chuté respectivement 5% et 2%. A ce stade la myristicine est de 14% (donc accroissement de ce composant à ce stade).

Nous pouvons attribuer ces changements de résultat au stade de développement de la plante.

#### IV. CONCLUSION

Nos travaux avaient principalement un double objectif : culture de deux espèces (*Coriandrum sativum* L, *Pimpinella anisum* L) dans notre Laboratoire de Phytochimie et de Synthèse Organique (LPSO) et évaluation de la composition de leurs huiles essentielles au cours de l'évolution végétative (Avant, pendant et après floraison).

Nous avons choisi l'hydrodistillation comme méthode d'extraction des huiles essentielles ; elle nous a permis de déterminer que le stade le plus riche en HE, pour les deux espèces, est le stade de floraison.

La composition chimique de nos essences a été établie grâce à l'utilisation conjointe des méthodes chromatographiques. En effet, le regroupement des résultats obtenus indique que nos essences sont constituées majoritairement par les monoterpènes suivants : Carvone, Limonène, Anéthol, Linalol...

## REFERENCES

1. D. El Abed, N. Kambouche, Les huiles essentielles, 1<sup>ère</sup> Ed., Dar El Gharb, **2003**.
2. C. Aouf, Extraction. Evaluation des propriétés physico-chimique, chromatographique des huiles essentielle de Carvi, Coriandre et Cumin, Mémoire de Magister, Université d'Oran Es-Sénia. **2002**.
3. M.C. Miguel, Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities of Essential Oils, Short Review Journal, Vol. 15, **2010**.
4. D. Dudareva, E. Pichersky et J. Gershenon. Biochemistry of plant volatiles. Plant physiology journal, Vol. 135, **2004**.
5. G. François-Xavier. **Le matériel végétal et les huiles essentielles "**. Dans le manuel pratique sur les huiles essentielles- de la plante à la commercialisation. **2004**. Disponible sur : <http://www.dsf.uqac.ca/Laseve/Manuel/chapitres/ch1.pdf>
6. D. Sharkey-Thomas, Y. Sunsun. Isoprene emission from plants. plantphysiol. Chemical Physics Ann. Vol. 52, **2001**.
7. T. Salvito-Daniel, J.H. Matthias et J. Sanna, Fragrance materials and their environmental impact, Flavour Frager. Journal, Vol.19. **2004**.
8. M. Bourkhiss, M. Hnach, T. Lakhlifi, A, Farah et B, Satrani. Effet de l'Age et du Stade Vegetatif sur la Teneur et la Composition Chimique des Huiles Essentielles de Thuya de Berbere, Vol. 06. **2001**.

# 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

