



Mémoire / Full paper

Composition chimique des huiles essentielles d'*Ageratum conyzoides* du Burkina Faso

Roger H.C. Nébié^{a,*}, Rigobert T. Yaméogo^a, André Bélanger^b, Faustin S. Sib^c

^a Département « Substances naturelles », Centre national de la recherche scientifique et technologique,
03 BP 7047 Ouagadougou 03, Burkina Faso

^b Centre de recherche et de développement en horticulture, 430, bd Gouin, Saint-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B3E6, Canada

^c Laboratoire de chimie organique : structure et réactivité, département de chimie, UFR–SEA, université de Ouagadougou,
03 BP 7021, Burkina Faso

Reçu le 15 septembre 2003 ; accepté le 13 décembre 2003

Disponible sur internet le 02 septembre 2004

Résumé

L'huile essentielle des feuilles fraîches d'*Ageratum conyzoides* récoltées à Kamboinsé au Burkina Faso a été analysée par GC/MS. Les résultats des analyses montrent que l'huile est constituée principalement de précocène I (86%) et de β -caryophyllène (8%). **Pour citer cet article :** R.H.C. Nébié et al., C. R. Chimie 7 (2004).

© 2004 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Chemical composition of essential oils of *Ageratum conyzoides* from Burkina Faso. Essential oil of *Ageratum conyzoides* fresh leaves from Burkina Faso (Kamboinsé) has been investigated by GC/MS. Oil were found to contain precocene I (86%) and β -caryophyllene (8%) as major components. **To cite this article:** R.H.C. Nébié et al., C. R. Chimie 7 (2004).

© 2004 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : *Ageratum conyzoides* ; Asteraceae ; Composition chimique des huiles essentielles ; Précocène I ; β -caryophyllène

Keywords: *Ageratum conyzoides*; Asteraceae; Essential oils chemical composition; Precocene I; β -caryophyllene

1. Introduction

Ageratum conyzoides L. est une herbe annuelle de la famille des Composeae (Asteraceae), dressée et

mollement pubescente. Les feuilles sont souples, douces au toucher, opposées et ovales. Les fleurs sont mauve pâle ou bleutées à cymes de capitules terminaux. Toute la plante dégage une odeur aromatique quand on la froisse. La plante est fréquente dans les lieux humides, comme les rizières en jachère après le retrait des eaux [1]. *Ageratum conyzoides* est une

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : neroch@hotmail.com (R.H.C. Nébié).

plante tropicale à utilisations multiples en médecine traditionnelle. Les feuilles par exemple, sont utilisées comme anti-bactérien pour soigner les ulcères, les plaies, les douleurs dentaires, les dermatoses, les brûlures. La plante est aussi utilisée comme anti-inflammatoire, antibiotique, cicatrisant, etc. Les racines sont utilisées en décoction pour soigner la diarrhée [1–3].

L'étude des huiles essentielles d'*Ageratum conyzoides* acclimaté dans diverses régions montre que ses huiles essentielles contiennent principalement du l'agératochromène (précocène II) et/ou dérivés [4–12] (Tableau 1).

Cette substance est une hormone anti-juvénile contre certains insectes [13] et pourrait être utilisée dans la lutte biologique contre les ravageurs dans l'agriculture, d'où l'intérêt de cette étude.

L'espèce rencontrée au Burkina Faso n'a pas encore fait l'objet d'étude de la composition chimique des huiles essentielles. En vue de mettre au point des pesticides naturels à partir des huiles essentielles, la caractérisation chimique de ces huiles est nécessaire, ce qui justifie le présent travail.

2. Partie expérimentale

2.1. Matériel végétal

La plante a été identifiée au laboratoire de biologie et d'écologie végétales de l'université de Ouagadougou, où un spécimen a été déposé.

Les feuilles d'*Ageratum conyzoides* ont été récoltées en janvier 2001 à Kamboinsé, (12°27'443" de latitude nord et 1°33'169" de longitude ouest).

2.2. Extraction des huiles essentielles

Les huiles ont été extraites par hydrodistillation à l'aide d'un appareil du type Clevenger pendant 3 heures,

à partir de matériel végétal frais ou sec selon les cas. Les huiles essentielles sont collectées par décantation, puis séchées sur sulfate de sodium anhydre. La masse du matériel végétal frais a été considérée pour le calcul des rendements.

2.3. Analyses par chromatographie en phase gazeuse

Les analyses des huiles ont été faites à l'aide d'un chromatographe Varian 3800 équipé de deux colonnes capillaires, l'une polaire et l'autre apolaire (Supelco-wax 30 m ; 0,25 mm et SPB1 30 m ; 0,25 mm ; dans chaque cas, la taille des particules de la colonne était de 0,25 µm). La température du four était programmée de la manière suivante : 40 °C à 240 °C (2 °C/min) et stationnaire à 240 °C pendant 40 min. L'injecteur et le détecteur étaient portés respectivement à 230 °C et 250 °C, le gaz vecteur utilisé étant l'hélium.

2.4. Analyses par GC/MS

Les spectres GC/MS ont été réalisés sur GC de type Varian 3400 muni d'un injecteur SPI et équipé d'une colonne capillaire DB-WAX (30 m ; 0,25 mm ; taille des particules : 0,25 µm) ; le spectromètre de masse était de marque Saturn II, muni d'une trappe ionique maintenue à 220 °C avec un impact de 70 eV.

La température du détecteur était de 250 °C, celle de l'injecteur était programmée de 40 à 240 °C, à raison de 180 °C/min et a été maintenue à cette température pendant 139 min. La température du four était programmée de 40 à 240 °C à raison de 2 °C/min et a été maintenue à 240 °C pendant 40 min, la ligne de transfert étant maintenue à 250 °C.

Les constituants ont été identifiés par comparaison : (i) des indices de Kováts avec ceux de la banque de données ESO, (ii) des spectres de masse obtenus avec ceux de la littérature [14,15].

Tableau 1

Teneur en agératochromène et/ou en dérivés des huiles essentielles d'*Ageratum conyzoides* de différents pays

Composés (%)	Inde [4]	Vietnam		Pakistan [12]	Fiji [7]	Nigeria [9]	Ghana [8]	Bénin [10]	Côte-d'Ivoire [10]	Congo [10]	Cameroun [11]
		I [5]	II [6]								
Précocène II	16	53–55	31	34,9	0,1–35	0,7	—	0,4	—	0,1–1,1	0,2
Précocène I	60	—	29	30,3	—	82,2	80,29	85,6	46,5	63–87	81
Dérivé	—	30–32	—	—	16–60	—	—	—	—	—	—

3. Résultats et discussion

L'huile essentielle obtenue est de coloration jaune pâle, avec un rendement de 0,75%. Les résultats des analyses ont permis d'identifier 32 composés, représentant plus de 99% de la composition chimique de l'huile essentielle de l'espèce.

Le 7-méthoxyagératochromène (86,44%) et le β -caryophyllène (8%) sont les composés majoritaires de l'huile essentielle.

Les résultats que nous avons obtenus (Tableau 2) présentent une quasi-similitude avec ceux obtenus à partir des huiles essentielles des feuilles d'*Ageratum conyzoides* acclimaté dans la zone occidentale africaine (Ghana [8], Nigeria [9], Bénin et Côte-d'Ivoire [10]) et centrale (Congo [10] et Cameroun [11]). En effet, l'espèce du Ghana contient 80,29% de précocène I, celle du Nigeria 82,20%, celle du Bénin 85,6%, celle de Côte-d'Ivoire 46,5%, celle du Congo jusqu'à 87% et celle du Cameroun 81%. L'espèce rencontrée dans la zone asiatique (Vietnam [6], Pakistan [12] et Inde [4]) possède, d'une part, des huiles essentielles qui contiennent en proportions appréciables du précocène I et II et, d'autre part, (Vietnam [5] et îles Fiji [7]) des huiles essentielles contenant en proportions appréciables le précocène II et le 6-méthoxyagératochromène.

En faisant alors une synthèse des différents travaux réalisés sur les huiles essentielles d'*Ageratum conyzoides*, l'espèce peut être regroupée en trois chémotypes, qui sont (Fig. 1) :

- un chémotype à précocène I (7-méthoxyagératochromène)
- un chémotype à précocène I et précocène II (agératochromène)
- un chémotype à précocène II et à 6-méthoxyagératochromène.

La teneur élevée en précocène I dans les huiles essentielles d'*Ageratum conyzoides* (86%) rend pertinents des tests biologiques à partir de ces extraits.

Tableau 2

Composition chimique des huiles essentielles d'*Ageratum conyzoides*

Composés	Pourcentage	KI ^a
Camphène	0,1	1059
δ^2 -Carène	0,11	1122
α -Phéllandrène	0,02	1157
Limonène	0,09	1185
1,8-cinéole	0,014	1199
<i>cis</i> -muurola-4(14)5-diène	0,25	1517
Endoisobornylformate	0,08	1543
Endobornyl acétate	0,22	1554
β-Caryophyllène	8,13	1570
<i>E</i> β -Farnesène	0,13	1622
α -Humulène	0,47	1636
β -Cédrene	0,34	1655
Z β -Farnesène	0,20	1660
Germacrène D	1,04	1676
Bicyclosesquiphéllandrène	0,10	1680
Pipéritone	0,08	1685
Bicyclogermacrène	0,43	1698
β -Bisabolène	0,03	1704
Germacrène A	0,06	1725
δ -Cadinène	0,06	1730
β -Sesquiphéllandrène	0,96	1746
α -Muurol-5-en-4-ol	0,05	1863
Cubebol	0,03	1914
Oxyde caryophyllène	0,11	1936
Précocène I	86,44	2046
Spathuléol	0,04	2088
2-Méthoxy-4-vinylphénol	0,03	2156
4,4-Diméthyltétracyclo (6,3,2,0)(2,5)0(1,8)tridécan-9-ol	0,04	2257
Androencecalinol	0,16	2327
Précocène II	0,09	2373
Desmethoxyencecalin	0,04	2401
Éthanone-1-(2,4,5 triméthylphényl)	0,03	2498
Total	99,97%	—

^a Les indices de Kováts ont été déterminés sur une colonne DB-WAX.

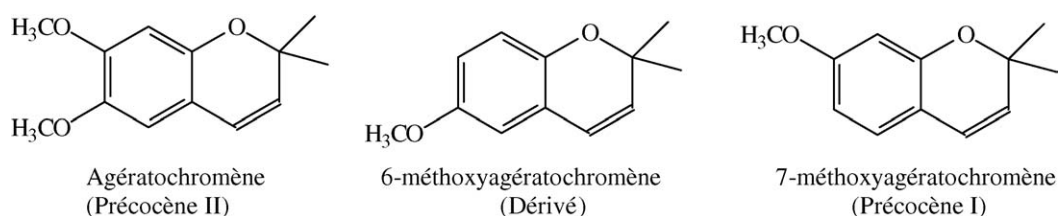


Fig. 1. Structure moléculaire de l'agératochromène et dérivés.

4. Conclusion

La composition chimique des huiles essentielles de *Ageratum conyzoides* acclimatée au Burkina Faso a été étudiée pour la première fois. Cette huile est riche en précocène I (86%). Cette teneur élevée en composés oxygénés rend l'espèce potentiellement intéressante pour des études sur les propriétés insecticides de cette huile.

Remerciements

Nous remercions le Centre canadien de recherche pour le développement international (CRDI) dont le soutien financier a permis la réalisation de ce travail, Mme Jeanne Millogo-Rasolodimby pour l'identification de l'espèce et Mme France Boudreau pour la réalisation des analyses GC/MS.

Références

- [1] B.E.P. Oliver-Bever, *Revue de Médecine et Pharmacopée africaines* 5 (2) (1991).
- [2] J. Kerharo, J.G. Adams, *La pharmacopée sénégalaise traditionnelle, plantes médicinales et toxiques*, Ed. Vigot, Paris, 1974.
- [3] O.G. Nacoulma-Ouédraogo, thèse d'État, tome 2, Université de Ouagadougou, 1996.
- [4] E. Von Rudolff, V.K. Sood, *Perfum. Essent. Oil Rec.* 60 (1969) 3034.
- [5] V.K. Sood, *Flav. Industry* 4 (1969) 77.
- [6] N.X. Dung, P.T.T. Tho, N.V. Dan, P.A. Leclercq, *J. Essent. Oil Res.* 403 (1989) 135.
- [7] W.G.L. Aalbersberg, Y. Singh, *Flav. Fragr. J.* 6 (1991) 117.
- [8] M. Mensah, K. Sarpong, K.H.C. Baser, T. Özek, *J. Essent. Oil Res.* 5 (1993) 113.
- [9] O. Ekundayo, I. Laakso, R. Hiltunen, *Planta Med.* (1988) 55.
- [10] M.-A. Ayédoum, thèse Université nationale du Bénin, 1995 UNB/DSM/CM/95/03/01.
- [11] C. Menut, G. Lamaty, P.-H. Amvan Zollo, J.-R. Kuite, J.-M. Bessière, *Flav. Fragr. J.* 8 (1993) 1.
- [12] M. Riaz, M. Rashid Khalid, F.M. Chaudhary, *J. Essent. Oil Res.* 7 (1995) 551.
- [13] I. Fagoonee, G. Umrit, *Insect. Sci. Appl.* 1 (1981) 373.
- [14] R.P. Adams, *Identification of Essential Oil by Ion-Trap Mass Spectroscopy*, Academic Press, New York, 1989.
- [15] E. Guenther, *The Essential Oils*, Vols. 1–6, R.E. Kiiger Publ. Co, Malabar, FL, USA, 1948 1949, 1949, 1950, 1952, 1952.