

Journal de la Société Ouest-Africaine de Chimie

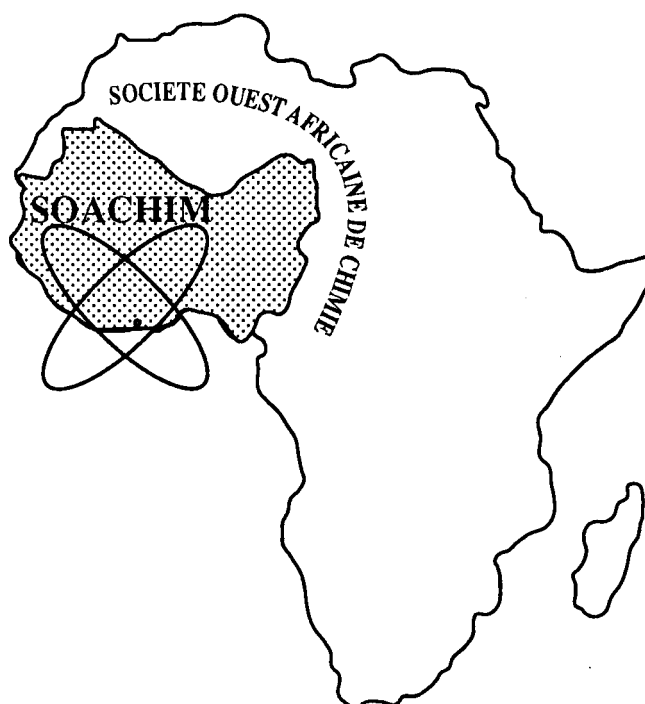
J. Soc. Ouest-Afr. Chim.

Code Chemical Abstracts : JSOCF2

Cote INIST (CNRS France) : <27680>

ISSN 0796-6687

17^{ème} Année, Décembre 2012, N° 034



Site Web: <http://www.soachim.org>

Note

Activité cytotoxique et Antivirale de *Cymbopogon giganteus* (poaceae)

Idrissa Moussa ^{1*}, Alfa K. Djibo ¹, Khalid Ikhiri ¹, Christiane Poupat ² et Alain Ahond ²

¹Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des sciences Bp. 10662 Niamey- Niger

²Institut de chimie des substances naturelles du CNRS, 91198 Gif-sur-Yvette cedex, France

(Reçu le 10/ 09/2012 – Accepté après corrections le 10 /12/2012)

Resumé : L'extrait aqueux et méthanolique des inflorescences de *C giganteus* ont été testés sur cellule VERO et sur Rhinovirus RV5 et virus de l'Herpes simplex HV1. L'extrait aqueux s'est révélé plus cytotoxique que l'extrait méthanolique sur les cellules VERO. Les essais antiviraux ont montré que seul l'extrait méthanolique protège ces cellules contre l'infection de ces virus aux concentrations tolérables.

Mots-clés : Activité antivirale, Cytotoxicité, giroline, *Cymbopogon giganteus*, Rhinovirus RV5, Herpes simplex HV1, cellules Vero.

Cytotoxic and Antiviral activity of *Cymbopogon giganteus* (poaceae)

Summary: The aqueous and methanolic extracts of *C giganteus* inflorescence have been tested on VERO cells and on Rhinovirus RV5 and Herpes simplex virus HV1. the aqueous extract has revealed so cytotoxic than the methanolic extract on VERO cells. The antiviral tests have proved that only the methanolic extract protects these cells against the viral infection with tolerable concentration.

Keywords: Antiviral activity, Cytotoxicity, giroline, *Cymbopogon giganteus* Rhinovirus RV5, Herpes simplex HV1, Vero cells

* Auteur correspondant e-mail : idriss_moussa@yahoo.fr

1. Introduction

Cymbopogon giganteus est une plante intertropicale de la famille des Poaceae. C'est une herbe robuste à plusieurs chaumes qui pousse surtout dans les bas-fonds fertiles de la zone soudanienne. Les feuilles et les rhizomes entre dans la thérapeutique traditionnelle pour lutter contre différents maux aussi bien en usage interne qu'externe. On lui attribue des propriétés fébrifuge et une grande efficacité dans le traitement des maladies pulmonaires^[1,2]. Les inflorescences sont utilisées sous forme de décocté ou d'infusion dans le traitement de l'hépatite au Niger^[3]. C'est pour cette raison que nous avons entrepris l'étude des propriétés antivirales des extraits de cette plante

2. Matériel et méthode

2.1. Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué des panicules d'épis soyeuses qui constitue les inflorescences de la plante. Les échantillons utilisés pour cette étude ont été récoltés dans la réserve de Tamou – Niger.

2.2. Extraction

L'extrait aqueux et méthanolique ont été préparés de la même manière : 20 g de poudre de plante sont traités par 500 ml de solvant en décoction pendant deux heures. Après filtration à chaud, on chasse le solvant. L'eau est éliminée par lyophilisation et le méthanol est évaporé au Rotavapor.

2.3. Testes biologiques

Les essais d'activité in vitro ont été effectués au laboratoire de culture cellulaire de l'institut de chimie de substances naturelles (ICSN-CNRS France). Les extraits aqueux et organique des inflorescences de *C. giganteus* ont été testés sur deux types de virus dont : un virus à ARN (Rhinovirus RV5) et un virus à ADN (virus de l'Herpes simplex HV1) après avoir évalué leur cytotoxicité sur cellule VERO. La molécule utilisée comme référence est la giroline. Les testes antiviraux ont été effectués à des

concentrations auxquelles il n'y a pas de cytotoxicité ou très peu. Ainsi l'étude de l'activité antivirale a été réalisée à $5 \cdot 10^{-8}$ M et 10^{-8} M pour la giroline, à ces concentrations la molécule n'est pas cytotoxique (**tableau I**). Les extraits ont été utilisés aux concentrations inférieures à 50 µg/ml en raison de leur toxicité.

2.3.1. Test de cytotoxicité

La méthode utilisée est une modification de celle de TAYLOR et al^[4,5]. Aux cellules VERO mises en culture pendant 48 heures dans des plaques à 24 puits, on ajoute le produit ou les extraits à différentes concentrations. Les puits témoins ne contiennent que des cellules VERO en milieu appauvri en sérum (2%). Les plaques préparées sont incubées pendant 48 heures dans les conditions de culture des cellules. L'effet cytotoxique est évalué par méthode photométrique.

2.3.2. Test antiviral

Les cellules VERO sont traitées comme dans le cas du test de cytotoxicité avec les différentes concentrations de produits. Les plaques sont incubées pendant deux heures puis on ajoute les suspensions virales (100PFU par puits). L'effet cytopathogène (ECP) est évalué par une méthode colorimétrique au rouge neutre 48 heures plus tard.

3. Résultats et discussion

3.1. Cytotoxicité

Pour le test de cytotoxicité sur cellules VERO, l'extrait aqueux s'est montré plus toxique que l'extrait méthanolique comme l'indique le **tableau I**.

La giroline est une molécule anticancéreuse donc très toxique. A 50 µg/ml l'extrait méthanolique présente la même toxicité que l'extrait aqueux à 10 µg/ml. L'étude de l'activité antivirale s'effectue à des concentrations non cytotoxiques. La toxicité des extraits à des faibles concentrations limite nos choix de concentration pour les tests antiviraux. Ainsi nous avons utilisé des concentrations de 1 µg/ml et 10 µg/ml pour l'extrait aqueux et pour l'extrait méthanolique 10 µg/ml et 50 µg/ml.

Tableau I: Cytotoxicité sur cellules VERO

Produit	Témoins	Giroline		Extrait H ₂ O		Extrait MeOH	
concentration		10 ⁻⁸	50 ⁻⁸	1µg/ml	10µg/ml	10µg/ml	50µg/ml
RV5 (%)	86	90	86	90	86	89	52
HV (%)	87	89	90	89	90	90	64

Tableau II : Effet cytopathogène de RV5 et HV1

	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	510 ⁻⁷	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸ M	IC ₅₀
Giroline	94%	54%	48%	24%	0	6,510 ⁻⁷
C. giganteus	50	10	1	0,1	0,01 µg/ml	
Extrait H₂O	26%	13%	11%	9%	0	ND
Extrait MeOH	12%	0	0	0	0	ND

3.2. Effet cytopathogène

L'extrait méthanolique présente un indice de protection notable sur les deux types de virus à une concentration de 50 µg/ml. A cette concentration, l'extrait aqueux présente une toxicité très élevée sur les cellules VERO (plus de 25%).

Cette activité antivirale peut être liée à la présence, dans la plante du limonène dont les propriétés antivirales sont décrites^[6]. En effet l'huile essentielle de *C. giganteus* est constituée essentiellement de limonène (17,3%) et de ses dérivés d'oxydation. Il s'agit d'une série d'alcools monoterpéniques isomères possédant le squelette du p-menthane : trans-p-mentha-1(7),8-dièn-2-ol (17%), cis-p-mentha-1(7),8-dien-2-ol (16,5%) , trans-p-mentha-2,8-dièn-1-ol (13,8%), cis-p-mentha-2,8-dièn-1-ol (9,3%)^[7]

4. Conclusion

Cette étude montre que les extraits aqueux de *C. giganteus* utilisés dans le traitement de l'ictère présente une cytotoxicité élevée et semble peu efficace. L'extrait alcoolique est plus tolérant en matière de toxicité et présente un indice de protection notable vis-à-vis des virus utilisés. Les tests bioguidés montrent que cette plante peut être utilisée dans le traitement du cancer en raison de la toxicité élevée de son extrait aqueux.

Bibliographie

- [1] Adjanohoun, E., M.R.A. Ahyi, L. Ake Assi , L. Dan Dicko, H. Daouda, M. Delmas, S. de Souza, M. Garba, S. Guinko, A. Kayonga, D. N'Glo, J.-L. Reynal, M. Saadou ; Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Niger. Agence de coopération culturelle et technique, (A.C.C.T.), Paris, 250 p., (1980)
- [2] Adjanohoun, E., V. Adjakidje, M.R.A. Ahyi, K. Akpagana, P. Chibon, A. El - Hadji, J. Eyme, M. Garba, , J. - N. Gassita, M. Gbeassor, E. Goudote, S. Guinko, K. - K. Hodouto, P. Houngnon, A. Keita, Y. Keoula, W. P. Kluga - Ocloo, I. Lo, K. M. Siamevi, K. K. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Togo. Agence de coopération culturelle et technique, (A.C.C.T.), Paris, 671 p., (1986)
- [3] Ikhiri K., Saadou M, Garba M, Recherche sur la pharmacopée au Niger: rapport scientifique. Edition : Centre d'études linguistiques et historiques par tradition orale, 1984
- [4] Taylor R. S. L., Doudoroff M., Adelberg E. D., Jour. Ethnopharma. (1996) 52, 157163. 102
- [5] Kim J. H., Hudson J. B., Huand A. M., Bannister J. N., Chol J.T., Towers G. H. N., Hong Y. K., Deweede R. E., Can. Jour. Bot. (1997) 75, 1656-1660.
- [6] Schuhmacher A, Reichling J, Schnitzler P., Phytomedicine, (2003) 10, 504-510
- [7] Menut C., Bessiere J M., Samaté D., Djibo A K, Buchbauer G., Schopper B., Jour. Essent. Oil Res. (2000) 12, 207-212