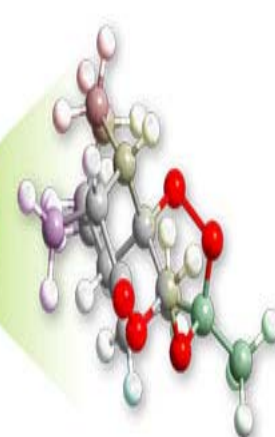


# PhytoChem & BioSub Journal

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° 2

2013



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

## Caractérisation physico-chimique et biochimique des bulbes d'*Urginea noctiflora* (Liliaceae) récoltée dans la région de Ghardaïa (Sahara septentrional Est Algérie): Activités antioxydantes et antimicrobiennes

Zakaria BOUAL<sup>1</sup>, Abdellah KEMASSI<sup>1</sup>, Aicha HAMID OUDJANA<sup>1</sup>, Philippe MICHAUD<sup>2</sup> et Mohamed Didi OULD EL HADJ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi-arides  
Université Kasdi Merbah-Ouargla, 30000 Ouargla, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire des Glucides (EPMV) CNRS FRE2779, IUT/GB, UPJV  
Avenue des Facultés Le Bailly, 80025 Amiens Cedex, France

Received: March 17, 2013; Accepted: June 25, 2013  
Corresponding author Email biozakaria@yahoo.fr  
Copyright © 2013-POSL

**Résumé-** La présente étude rapporte sur la connaissance d'*Urginea noctiflora*, une plante spontanée à caractère médicinaux récoltée dans la région de Ghardaïa (Sahara septentrional Est algérien). Les bulbes de cette plante donnent des teneurs en cendres de  $26.74 \pm 1.31\%$  de la matière sèche, avec un taux de calcium de  $33.09 \pm 8.31$  ppm, de sodium de  $80 \pm 6.37$ , de potassium de  $55.18 \pm 9.48$  ppm et de magnésium de  $18.91 \pm 3.51$  ppm. Pour les protéines, il est noté  $6.44 \pm 0.79\%$  par rapport à la matière sèche, alors que les oses totaux sont de  $18.78 \pm 0.14\%$ . Les lipides semblent le plus faible avec une moyenne de  $0.99 \pm 0.13\%$  de la matière sèche. Les fibres semblent les composés majoritaires ( $25.80 \pm 0.82\%$ ). Les teneurs en flavonoïdes, sont compris entre  $0,158 \pm 0.06$  mg pour l'extrait d'hexane et  $1,03 \pm 0.167$  mg pour l'extrait éthanolique. Les polysaccharides hydrosolubles sont de  $5.33\%$ . Le pouvoir antioxydant des extraits analysés varie entre  $0.11 \pm 0.05$  et  $4.56 \pm 0.13$  mg équivalent vitamine C par gramme de matière sèche pour les extraits d'hexane et éthanolique respectivement. Le test de l'activité antimicrobienne des différents extraits a montré que d'*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thyphimurium*, et *Candida albicans*, sont inhibées au moins par l'un des extraits. Les extraits apolaires présentent plus d'activité avec des zones d'inhibition pouvant atteindre  $1.36 \pm 0.05$  cm pour l'extrait d'hexane contre *S. thyphimurium*. Les extraits polaires sont plus actifs contre *Candida albicans*, avec des zones d'inhibition allant de  $1.13 \pm 0.05$  à  $1.25 \pm 0.13$  cm.

**Mots clés:** *Urginea noctiflora*, extraits, activités, médicinales, Sahara.

### Physico-chemical and biochemical characterization of *Urginea noctiflora* bulbes (Liliaceae) harvested from Ghardaïa (Septentrional Sahara Algerian): antioxidant and antimicrobial activities

**Abstract-** *Urginea noctiflora* a spontaneous plant used as a traditional medicine in Ghardaïa (Septentrional Sahara Algerian). The bulbs were characterized and revealed the average values:  $26.74 \pm 1.31\%$  total ashes, with a rate of  $33.09 \pm 8.31$  ppm of Calcium,  $80 \pm 6.37$  ppm of Sodium,  $55.18 \pm 9.48$  ppm of Potassium and  $18.91 \pm 3.51$  ppm of Magnesium. For proteins, it is noted  $6.44 \pm 0.79\%$ , while the total carbohydrates are  $18.78 \pm 0.14\%$ . Lipids seem lower with an average of  $0.99 \pm 0.13\%$  of dry matter. Fibers appear to be major compounds ( $25.80 \pm 0.82\%$ ). The amounts of total phenolics varied widely in the extracts and ranged from  $0.48 \pm 0.28$  to  $9.81 \pm 1.84$  mg GAE/g dry material in hexane and ethanol extracts respectively. The amounts of flavonoids were ranged from  $0.158 \pm 0.06$  mg to  $1.03 \pm 0.167$  mg. Water-soluble polysaccharides are  $5.33\%$ . Total antioxidant capacity of the plant extracts ranged from  $0.11 \pm 0.05$  to  $4.56 \pm 0.13$  mg vitamin C equivalent per gram of dry matter for the hexane extracts and

ethanol respectively. All extracts were active against some or the entire tested microorganisms *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thyphimurium*, and *Candida albicans*. In agar medium, the non polar extracts are more effective than the polar extracts, on most of the micro-organisms tested, which that of hexane had the highest activities as  $1.36 \pm 0.05$  cm Inhibition Zones against *S. thyphimurium*. Polar extracts had the higher activities against *Candida albicans*, the Inhibition Zones are between  $1.13 \pm 0.05$  and  $1.25 \pm 0.13$  cm.

**Keywords:** *Urginea noctiflora*, extracts, activities, medicinal, Sahara.

## 1.- Introduction

La pratique le long des siècles de la médecine traditionnelle et l'expérience transmise de génération en génération semblent être preuve de l'innocuité et de l'efficacité de cette médecine (OMS, 2003). Cependant, l'évaluation des propriétés phytothérapeutiques demeure une tâche très intéressante et utile, en particulier pour les plantes d'une utilisation rare ou moins fréquentes ou non connues dans la médecine et les traditions médicinales. Ces plantes représentent une nouvelle source de composés actifs. La recherche de nouvelles molécules, plus actives, bon marché, sans effets secondaires trop marqués, est aujourd'hui une urgence pour l'homme. On a longtemps employé des remèdes traditionnels à base de plantes sans savoir à quoi étaient dues leurs actions bénéfiques, il reste difficile de définir les molécules responsables de l'action bien que certains effets pharmacologiques prouvés sur l'animal aient été attribués à des composés tels que les alcaloïdes et dérivés, des terpènes, stéroïdes, des composés polyphénoliques, et des polysaccharides. Seule une poignée de ces richesses a été explorée. Le Sahara Septentrional Est algérien possède de nombreuses espèces susceptibles de fournir des principes actifs, utilisées dans différents domaines pour leurs propriétés thérapeutiques et organoleptiques, notamment odorantes (parfumerie, cosmétique), pharmaceutiques (aromathérapie), gustatives (additifs alimentaires) ou encore comme sources d'isolats pour les hémisynthèses. Ces plantes spontanées sont à l'origine de produits à très forte valeur ajoutée qui peuvent contribuer au développement économique de la région. Le présent travail est une contribution à la connaissance d'une plante spontanée à caractère médicinal issue de la région de Ghardaïa (Sahara septentrional Est algérien), *Urginea noctiflora*. L'étude porte sur la composition physico-chimique et biochimique des bulbes de cette plante spontanée, ainsi sur leurs activités antioxydante et antimicrobienne.

## 2.- Matériel et méthodes

### 2.1.- Matériel végétal

*Urginea noctiflora*, plante annuelle à bulbe volumineux profondément enfoncé dans le sol, les feuilles étroites, un peu charnues, enroulées en tire-bouchon, hampes de 20 à 40 cm, portant 4 à 10 fleurs gris-rosé, penchées s'ouvrant la nuit en recourbant leurs pétales vers l'arrière comme chez les cyclamens (OZENDA, 1991). Le bulbe d'*U. noctiflora* est utilisé traditionnellement pour le traitement des plaies et maux d'oreille dans le Sahara septentrional Est Algérien, en compresse et en poudre, (OULD EL HADJ et al., 2003). La plante est récoltée à d'Oued Lachebour située dans la région de Ghardaïa (Sahara Septentrional Est algérien) entre les mois d'Avril et Mai. Des bulbes d'*U. noctiflora* sains sont retenus et débarrassés de leurs pellicules sèches, des racines et du collet. Après séchage, les fragments de bulbes sont conservés dans des bouteilles en verre dans un milieu sec à l'abri de la lumière, qui a servi pour l'étude de la composition totale et pour la préparation des extraits. (DOASSEM, 2002).

## 2.2.- Souches microbiennes

Les souches utilisées proviennent de différents prélèvements cliniques du laboratoire d'analyses médicales IBN ROCHD Ghardaïa. Il s'agit d'espèces à Gram négatif (-) dont *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella thyphimurium*, d'espèce à Gram positif (+) représentées par *Staphylococcus aureus*. De même, *Candida albicans*, une levure est testée.

## 2.3.- Etude de la composition chimique et biochimique

Les principaux constituants chimiques de bulbes d'*Urginea noctiflora* sont caractérisés par des réactions de coloration. Il s'agit du taux des protéines, des oses constitutifs, des lipides, et des fibres. Par contre pour déterminer la teneur en cendres, on fait appelle à des techniques physico-chimiques. Les cendres totales sont déterminées par incinération du matériel végétal dans un four à moufle électrique de type Heraeus 6072 (incinération à  $525 \pm 25$  °C), jusqu'à obtention d'une cendre blanchâtre de poids constants (AUDIGIE et al., 1984). Les éléments minéraux sont dosés par spectroscopie à flamme. La teneur en protéines est déterminée par la méthode de BRADFORD. La concentration en protéines est obtenue par référence avec une gamme étalon de sérum albumine bovine, après coloration au bleu de Coomassie (AUTRAN, 1991). Le dosage des oses totaux est effectué selon la méthode de DUBOIS et al. (1956), en présence de l'acide sulfurique concentré. Les oses sont déshydratés en composés de la famille des dérivés furfurique. Ces produits se condensent avec le phénol pour donner des complexes jaune-orangé. La teneur en oses totaux est déterminée par spectrométrie (UV-1800 Shimadzu) à une longueur d'onde de 490 nm par référence à une gamme étalon de glucose. Les corps gras du matériel végétal sont extraits par l'éther de pétrole au moyen de soxhlet (Velp Scientifica-SER 148 Manual). La teneur en lipides s'exprime par le pourcentage en masse. La teneur en cellulose brute est dosée par l'appareil Raw Fiber Extractor (VELP Scientifica) et s'exprime en pourcentage en masse, rapporté au produit sec.

## 2.4.- Étude des composés phénoliques

### 2.4.1.- Extractions par macération

A 20g de poudre est ajouté 200 ml d'Hexane et placés sous agitation pendant 24 heures. Après filtration sur papier Wathman, le marc est ensuite utilisé pour deux autres macérations dans les mêmes conditions. Le marc est mis en agitation avec 200 ml de Chloroforme pendant 24 heures et après filtration sur papier Wathman, le marc est utilisé pour deux autres macérations dans les mêmes conditions. Puis 200 ml d'acétate d'éthyle est ajouté au marc est laissé pendant trois jours. Après filtration sur papier Wathman, le résidu est repris par 200 ml d'éthanol à 80% et laissé sous agitation pendant 24 heures. À la fin de l'extraction avec les solvants organiques, le marc a été séché pendant 24 heures. Les solutions sont filtrées sous vide à l'aide de filtres en microfibrilles de verre Wathman. Les extraits d'hexane, de chloroforme, d'acétate d'éthyle, et d'éthanol sont concentrés sous vide à 40 °C au Rotor vapor.

### 2.4.2.- Dosage des phénols totaux

Les polyphénols sont estimés par la méthode de Folin Ciocalteu (SINGLETON et al., 1999). 50 µl de chaque extrait dissous dans le méthanol sont ajoutés à 100µl du réactif de Folin Ciocalteu dilué 10 fois, après 10 mn, 500 µl d'une solution de carbonate du sodium à 20% (m/v) sont ajoutés. L'absorbance est mesurée à 765 nm après 2 heures d'incubation. Les concentrations des polyphénols sont déduites à partir des gammes d'étalonnage établies avec

l'acide gallique (0-200 µg/ml) et sont exprimées en microgramme d'équivalent d'acide gallique par milligramme d'extrait sec (µg EAG/mg).

### **2.4.3.- Dosage des flavonoïdes**

Le dosage des flavonoïdes est effectué par une méthode adaptée par LAMAISON et CARNET (1990); HUANG *et al.*, (2004), en utilisant le trichlorure d'aluminium (AlCl<sub>3</sub>) comme réactif. 1ml de chaque extrait et du standard, préparés dans le méthanol avec dilutions convenables a été ajoutés à un volume égal d'une solution de 2% d'AlCl<sub>3</sub>. Le mélange est agité, et l'absorbance à 367 nm, est lue après 10 minutes d'incubation. Les concentrations des flavonoïdes sont déduites à partir des gammes d'étalonnage établies avec la rutine (0-35µg/ml), et sont exprimées en milligramme d'équivalent de la rutine par gramme d'extrait sec (mg EQ/g).

## **2.5.- Étude des polysaccharides**

### **2.5.1.- Extractions des polysaccharides hydrosolubles**

Le marc séché est porté à 80°C avec 3×100 ml d'eau distillée, pendant trois heures à chaque fois (GUO *et al.*, 2007). La solution obtenue est filtrée à travers un filtre de porosité 100 µm. Le filtrat est concentré à 60°C jusqu'à l'obtention du 1/3 du volume initial, dans un Rotor vapor (EBRINGEROVA *et al.*, 2003). Les polysaccharides du concentrât sont précipitées à l'aide de 3 volumes d'éthanol à 75% pendant 24 heures à une température de 4°C. Après centrifugation à 3560g pendant 10 mn, le culot est récupéré puis lavé 3 fois par éthanol à 75% (EBRINGEROVA *et al.*, 2003; SEPULVEDA *et al.*, 2006), avant d'être lyophilisé (BIRINGANINE *et al.*, 2004). Le lyophilisat obtenu, représente l'extrait brut de polysaccharides hydrosolubles.

#### **2.5.1.1.- Etude de la composition des extraits de polysaccharides hydrosolubles**

La teneur en protéines est déterminée par la méthode de BRADFORD (AUTRAN, 1991). La concentration en protéines est obtenue par référence avec une gamme étalon de sérum albumine bovine, après coloration au bleu de Coomassie. Le dosage des oses constitutifs des polysaccharides repose sur la réaction des dérivés furfuriques obtenus par action à chaud, d'un acide concentré comme l'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), pour divers composés aromatiques, telle que le résorcinol (1,3- dihydroxybenzène) pour le dosage des oses neutres (MONSIGNY *et al.*, 1988), et le méta-hydroxydiphényle pour le dosage des acides uroniques (BLUMENKRANTZ *et al.*, 1973). La concentration en oses neutres est obtenue par référence à une gamme étalon d'arabinose et celle des oses acides avec une gamme étalon d'Acide Glucuronique (MONSIGNY *et al.*, 1988).

#### **2.5.1.2.- Chromatographie sur couche mince des oses constitutifs des polysaccharides hydrosolubles**

Afin de déterminer la composition osidique d'un polysaccharide, on procède à son hydrolyse (BIRINGANINE *et al.*, 2004). 25 mg de l'extrait brut de polysaccharides hydrosolubles lyophilisé est hydrolysé par 2 ml d'Acide Trifluoroacétique 4 M, à 80°C pendant 5 heures, dans des tubes fermés (BIRINGANINE *et al.*, 2004). Après refroidissement, l'hydrolysate est centrifugé à 2000 g pendant 5 mn. Le surnageant est récupéré. L'acide est évaporé à l'aide d'un dessiccateur sous vide. Une fois l'hydrolyse effectuée, les monosaccharides libérés, sont analysés par chromatographie sur couche mince (CCM).

#### **- Préparation des solutions étalons**

A 25 mg de chaque ose étalon (galactose, arabinose, glucose, xylose, mannose, rhamnose, acide galacturonique, et acide glucuronique), est ajouté 2,5 ml d'eau distillée.

### **- Types des plaques**

Ce sont des plaques prêtes à l'emploi, de gel de silice (Silica gel 60 F254) de 0.25 mm d'épaisseur sur feuille de verre.

### **- Préparation de la phase mobile**

Elle est constituée de butanol-acide acétique-eau dans les proportions de 2-1-1 (RUIZ, 2005).

### **- Réalisation de CCM et révélation**

Pour l'étude qualitative de la composition en oses des polysaccharides, les hydrolysats sont déposés en parallèle, sur la même plaque, que la série d'étalons composés d'arabinose, de galactose, de glucose, de mannose, de xylose, de fructose et d'acide glucuronique. Le développement du chromatogramme est effectué de façon ascendante jusqu'au front. Après séchage, la révélation du chromatogramme est faite en pulvérisant sur la plaque le réactif aniline acide Diphenylaminophosphorique, et en séchant à l'étuve à 100°C pendant 10 mn (PAULSEN *et al.*, 2002).

### **2.5.2.- Extractions des polysaccharides alcali solubles**

Le marc obtenu après extractions des polysaccharides hydrosolubles est séché pendant 24 heures. 250 ml de solution de 0.5 M NaOH, est ajouté puis agité pendant 2 heures. Après 30 mn de repos, le surnageant est récupéré et neutralisé par la solution de 2 M HCl, puis centrifugé à 6000xg pendant 30 mn, pour séparer le gel et la solution. La solution obtenue représente l'extrait des polysaccharides alcali solubles à 0.5M. Une deuxième extraction est effectuée suivant les mêmes étapes mais à 2 M NaOH pour obtenir l'extrait des polysaccharides alcali solubles à 2M. Les extraits obtenus sont séchés pour calculer le rendement d'extraction (Guo *et al.*, 2007).

### **2.6.- Tests des activités biologiques**

#### **2.6.1.- Activité Antioxydante totale**

L'activité antioxydante totale des extraits de bulbe (hexane, chloroforme, acétate d'éthyle, et éthanol) est évaluée par la méthode de PRIETO *et al.* (1999). Le pouvoir antioxydant est mesuré par spectrophotomètre en utilisant la méthode de phosphomolybdate, basée sur la réduction de phosphomolybdate ( $\text{Mo}^{6+}$ ) au ( $\text{Mo}^{5+}$ ) par les antioxydants présents dans les extraits. On prépare 100 ml d'un mélange des trois solutions 0,6M d'acide sulfurique, 28 mM phosphate sodium et 4M molybdate ammonium. 200  $\mu\text{l}$  de chaque extrait dilué, sont ajoutés à 2ml de la solution précédente. Le mélange est placé dans un bain marie à une température de 95°C pendant 90 mn, après refroidissement l'absorbance est mesurée à 695 nm. L'acide ascorbique utilisé comme référence pour établir une courbe d'étalonnage. L'activité antioxydant est exprimé en mg équivalent en acide ascorbique (AE)/g d'échantillon.

#### **2.6.2.- Activité Antimicrobienne**

Pour les essais des activités antimicrobiennes il est utilisé la technique de diffusion en milieu gélosés de Muller Hinton en boîtes de Petri. Les milieux sontensemencés par quelques millilitres de l'inoculum ( $10^6$  UFC/ml) de façon à recouvrir toute la surface gélosée. Les boîtes de pétri sont ensuite mises à sécher 15 mn à 37°C. Des disques absorbants stériles de 4 mm de diamètre, imprégnés de 3  $\mu\text{l}$  d'extrait et des disques d'antibiotiques type céfotaxime, Sulfaméthoxazole, oxacilline, Gentamicine, et natamycine sont utilisés comme des témoins, sont déposés sur une gélose inoculée avec les souches. Les boîtes sont incubées dans une étuve à 37°C pendant 24 heures. La diffusion de l'extrait dans la gélose permet de suivre l'inhibition et la croissance des germes qui se traduit par une zone claire autour de disque dite zone d'inhibition. L'activité biologique se manifeste par l'apparition d'un halo d'inhibition de



la croissance microbienne autour du puits contenant l'extrait à tester. La lecture s'effectue par la mesure du diamètre d'inhibition observé (Ponce et *al.*, 2003).

### 3.- Résultats et discussions

Les résultats d'analyses physico-chimiques de bulbes d'*Urginea noctiflora* sont présentés sur le tableau 1. La teneur en cendres est de  $6.74 \pm 1.31\%$  de la matière sèche, semble à celle d'*U.indica* (56.75%) (PANDURANGA MURTHY et *al.* 2011). Le taux de Calcium exprimé en ppm par rapport à la matière sèche est de  $33.09 \pm 8.31$ . Pour le Sodium, le taux est de  $80 \pm 6.37$ . Tandis que, Le taux de Potassium est de  $55.18 \pm 9.48$ . Le taux de magnésium est de  $18.91 \pm 3.51$  ppm. Pour les protéines, le taux est de  $6.44 \pm 0.79\%$  par rapport à la matière sèche, a vu des bulbes d'*U. maritima* qui donne un pourcentage de  $5.60 \pm 0.39\%$  (METIN et BURUN, 2010), semble appréciable. Les teneurs des oses totaux sont de  $18.78 \pm 0.14\%$ , semblent inférieures à celles des bulbe d'*U. sanguinea* (FOUKARIDIS et *al.*, 1995). Le taux des lipides est de  $0.99 \pm 0.13\%$  de la matière sèche. Les fibres restent les composés majoritaires. Ils représentent  $25.80 \pm 0.82\%$  de la matière sèche, demeurent faible par rapport de ceux d'*U. pancration* (68,40%) (MARX et *al.*, 2006).

**Tableau 1-** Composition chimique et biochimique de bulbes d'*U. noctiflora*

Composition de bulbes d' <i>U. noctiflora</i>	
Cendres (%)	$6.74 \pm 1.31$
Ca (ppm)	$33.09 \pm 8.31$
Na (ppm)	$80 \pm 6.37$
K (ppm)	$55.18 \pm 9.48$
Mg (ppm)	$18.91 \pm 3.51$
Protéines (%)	$6.44 \pm 0.79$
Oses totaux (%)	$18.78 \pm 0.14$
Lipides(%)	$0.99 \pm 0.13$
Fibres(%)	$25.80 \pm 0.82$

Le tableau 2 laisse apparaître les résultats de rendements d'extraction, les taux de polyphénols totaux, des flavonoïdes, et les activités anti-oxydantes (AAO) des extraits. Les résultats d'extractions montrent que parmi les quatre extraits, l'extrait éthanolique représente le rendement le plus élevé 6.53%. L'extrait d'hexane est faible, suivi par l'extrait chloroformique et d'acétate d'éthyle qui ont un rendement moyen de 2%. Les phénols totaux montrent que les extraits polaires (d'acétate d'éthyle et éthanolique), sont les plus riches avec  $4.66 \pm 0.16$  mgGAE/g et  $9.8 \pm 1.84$  mg GAE/g, respectivement. Les taux de flavonoïdes sont inférieurs à celles des composés phénoliques dans tous les extraits. Les extraits polaires représentent les teneurs les plus élevés en flavonoïdes, soit  $0.52 \pm 0.02$  mg RE/g et  $1.03 \pm 0.167$  mg RE/g respectivement. Les valeurs des AAO des extraits varient entre  $0.11 \pm 0.05$  mg VCE/g et  $4.56 \pm 0.13$  mgVCE/g pour l'extrait d'acétate d'éthyle et l'extrait éthanolique respectivement.

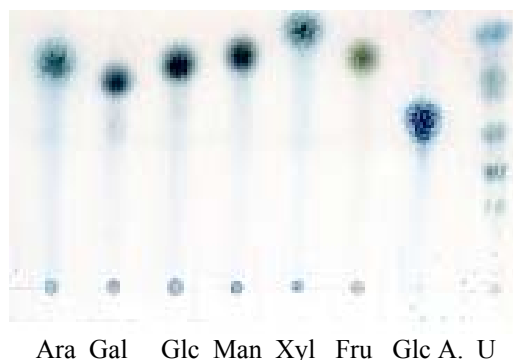
**Tableau 2-** Rendement d'extraction et teneurs en phénols totaux, en flavonoïdes et activités antioxydantes (AAO) des extraits

	<b>Rendement (%)</b>	<b>Polyphénols (mg GAE/g)</b>	<b>Flavonoïdes (mg RE/g)</b>	<b>AAO (mg VCE/g)</b>
Hexane	0.81	0.48±0.28	0,158±0.06	0.11±0.05
Chloroforme	2.18	1.19±0.50	0,31±0.1	1.32±0.01
Acétate d'éthyle	2.6	4.66±0.16	0,52±0.02	3.76±0.02
Éthanol	6.53	9.81±1.84	1,03±0.167	4.56±0.13

Le tableau 3 présente les rendements, la composition des extraits bruts de polysaccharides hydrosolubles et alcalisolubles, et les types des oses constitutifs des polysaccharides hydrosolubles. Il apparaît que le rendement massique d'extrait brut de polysaccharides hydrosolubles est de 5.33%. Pour les Polysaccharides alcalisolubles, qui représentent la cellulose et les hémicelluloses on trouve 7.34% par rapport à l'extrait de 0.5 M KOH. Les dosages colorimétriques des oses neutres et des acides uroniques renseignent sur la part des acides uroniques et les type des polymères. Les résultats obtenus révèlent la présence des polysaccharides hydrosolubles acides. L'analyse de la composition monosaccharidique révèle l'hétérogénéité des polymères ce qui se traduit par la grande diversité des monosaccharides dont le glucose, le fructose, l'arabinose, le mannose, et l'acide glucuronique.

**Tableau 3-** Composition de l'extrait brut de polysaccharides de bulbes d'*U. noctiflora*

<b>Polysaccharides hydrosolubles:</b>	
Rendement (%)	5.33
Oses neutres (%)	57.53±2.29
Acides uroniques (%)	11.89±3.11
Protéines (%)	18.30±3.99
Type des oses :	Fructose, Glucose, Mannose, Arabinose, Acide glucuronique.
<b>Polysaccharides alcalisolubles:</b>	
Rendement d'extraction à 0.5 M KOH (%)	7.34
Rendement d'extraction à 2 M KOH (%)	7.05



**Fig. 1-** Chromatogramme d'hydrolysats des polysaccharides hydrosolubles (U: *U. noctiflora*)

Les valeurs des diamètres d'inhibition enregistrés se trouvent consignées dans le tableau 4. Les résultats ont montré que les diamètres d'inhibition ont varié selon le type de l'extrait et de la souche testée. Tous les extraits se sont révélés actifs avec un degré différent, lié au contenu des extraits aux substances à activité antimicrobienne. Les extraits apolaires semblent avoir des effets notables. Tandis que, les extraits polaires ont montré une activité antimicrobienne un peu moindre, l'extrait d'Acétate d'éthyle a montré des zones d'inhibition avec toutes les souches microbiennes, alors l'extrait éthanolique a une activité contre *Salmonella thyphimurium*. Une activité remarquable contre *Candida albicans* dont les diamètres des zones d'inhibition varient de 0.76 cm à 1.2 cm sont enregistrés.

**Tableau 4-** Zones d'inhibition (cm) des souches microbiennes par différents extraits

Extraits	Souches microbiennes testées				
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Salmonella thyphimurium</i>	<i>Candida albicans</i>
Hexane	0.86±0.05	0.76±0.05	---	1.36±0.05	0.76±0.02
Chloroforme	0.91±0.02	0.56±0.05	---	1.1±0.1	0.86±0.02
Acétate d'éthyle	0.6±0.0	0.55±0.05	0.73±0.02	1.1±0.1	1.25±0.13
Éthanol	---	---	---	0.8±0.0	1.13±0.05

## Conclusion

La détermination des rendements d'extraction, donnent un rendement élevé pour l'extrait éthanolique. Le dosage des composés phénoliques dans les quatre extraits a révélé des teneurs appréciables en polyphénols avec des quantités appréciables en flavonoïdes. Pour les polysaccharides, les rendements d'extraction, laisse apparaître une richesse en polysaccharides hydrosolubles. Ils sont composés de polysaccharides acide et hétérogène avec une composition variable en monosaccharide. L'activité antioxydante des différents extraits révèle que les extraits polaires s'avèrent les plus riches en composés phénoliques et les extraits les plus actifs, alors les extraits apolaires sont moins actifs. Le test de l'activité antimicrobienne des différents extraits a montré que toutes les souches microbiennes testées (bactéries et levure) sont inhibées au moins par l'un des extraits, dont les extraits apolaires qui ont plus d'activité avec des zones d'inhibition peuvent atteindre 1.36 cm.

## Références

- [1] OMS, 2003- Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales. Genève, 83 p.
- [2] OZENDA P., 1983- Flore du sahara. Ed. Centre national de la recherche scientifique, Paris, 617 p.
- [3] QUEZEL P. et SANTA S., 1962- Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris : 193,201.
- [4] OULD EL HADJ M. D., HADJ- MAHAMMED M., ZABEIROU H., et CHEHMA A., 2003- Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional Est algérien). Annales de l'INRAT, vol. 76: 225-240.
- [5] DOASSEM J., 2002- Fabrication artisanale de la poudre d'oignon. Technologie alimentaire, fiche Technique 20 : 1-2.
- [6] AUDIGIE C., FIGARELLA J. et ZONZAIN F., 1984- Manipulations d'analyse biochimique. Ed. Doin, Paris: 3-4.
- [7] AUTRAN J. C., 1991- Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agroalimentaires. Ed. Tec et Doc, Paris: 115-137.
- [8] PONCE A. G., FRITZ R., DEL Valle C. ROURA S. I., 2003- Antimicrobial activity of essential oils on the native microflora of organic Swiss chard. Society of Food Science and Technology: 679-684.
- [9] SINGLETON V. L., ORTOFER R., LAMUELA-RAVENTOS R. M., 1999- Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin Ciocalteu reagent. Methods in Enzymology. Orlando, Academic Press: 152-178.
- [10] BOIZOT N et CHARPENTIER J-P., 2006- Méthode rapide d'évaluation du contenu en composés phénoliques des organes d'un arbre fruitier. Le cahier des Techniques de l'Inra : 79-82.
- [11] LAMAISON J.L.C. et CARNET A., 1990- Teneurs en principaux flavonoïdes des fleurs de *Crataegus monogyna* Jacq et de *Crataegus laevigata* (Poiret D. C) en fonction de la végétation. Pharm. Acta. Helv. 65 : 315-320.
- [12] HUANG D-J., LIN C-D, CHEN H-J. ET LIN Y-H., 2004- Antioxidant and antiproliferative activities of sweet potato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam 'Tainong 57') constituents Bot. Bull. Acad. Sin. 45: 179-186.
- [13] GUO, Q., CUI, S.W., WANG, Q., YOUNG, J.C., 2007- Fractionation and Physicochemical Characterization of Psyllium Gum. Carbohydrate Polymers : 1-30.
- [14] EBRINGEROVA A., KARDOSOVA A., HROMADKOVA Z. et HRIBALOVA V., 2003- Mitogenic and comitogenic activities of polysaccharides from some European herbaceous plants. Fitoterapia, vol. 74: 52-61.
- [15] SEPULVEDA E., SAENZ C., ALIAGA E., et ACEITUNO C., 2007- Extraction and characterization of mucilage in *Opuntia* spp. Journal of arid environments, vol. 68: 534-545.
- [16] BIRINGANINE G., VRAY B., VERCRUYSE V., VANHAELEN-FASTRE R., VANHAELEN M. et DUEZ P., 2004- Polysaccharides extracted from the leaves of *Plantago palmata* Hook induce nitric oxide and tumor necrosis factor- $\alpha$  production by interferon- $\gamma$ -activated macrophages. Nitric oxide, vol. 12: 1-8.
- [17] MONSIGNY M., PETIT C. et ROCHE A. C., 1988- Colorimetric determination of neutral sugars by a resorcinol sulfuric acids micromethod. Analytical biochemistry, vol. 175: 525-530.
- [18] BLUMENKRANTZ N. et ASBOE-HANSEN G., 1973- New method for quantitative determination of uronic acids. Analytical biochemistry, vol. 54: 484-489.
- [19] RUIZ G., 2005- Extraction, détermination structurale et valorisation chimique de phycocolloïdes d'algues rouges. Thèse de doctorat de l'université de Limoges: 36-38.
- [20] PANDURANGA MURTHY G., MAMTHARANI D.R., TEJAST.S. et SUARLIKERIMATH N. M., 2011- *Phytochemical analysis, in vitro* anti-bacterial and antioxidant activities of wild onion sps. International Journal of Pharma and Bio Sciences, vol. 2:230-237.
- [21] METIN M., BURUN B., 2010- Effects of the High Doses of *Urginea maritima* (L.) Baker Extract on Chromosomes. CARYOLOGIA, vol. 63(4): 367-375.
- [22] FOUKARIDIS G. N., OSUCH E., MATHIBE L., TSIPA P. 1995-The ethnopharmacology and toxicology of *Urginea sanguinea* in the Pretoria area. Journal of Ethnopharmacology, 49: 77-79.
- [23] MARX J., PRETORIUS E., et BESTER M.J., 2006- Effects of *Urginea sanguinea*, a traditional asthma remedy, on embryo neuronal development. Journal of Ethnopharmacology, 104: 315.

# 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

