

PhytoChem & BioSub Journal

Peer-reviewed research journal on Phytochemistry & Bioactives Substances

ISSN 2170 - 1768



PCBS Journal

Volume 9 N° 1, 2 & 3

2015

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
08000, Bechar, Algeria

Editorial Board

Afaxantidis J. (France), Akkal S. (Algeria), Al Hamel M. (Morocco), Allouch A. (Lebanon), 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), Belboukhari N. (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), 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), Djebbar S. (Algeria), Djebli N. (Algeria), Dupuy N. (France), El Abed D. (Algeria), EL Achouri M. (Morocco), El Hatab M. (Algeria), El Omar F. (Lebanon), 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), Heidari A. (USA), 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. (Italy), Marouf A. (Algeria), Meddah B. (Morocco), 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), 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), Soury E. (Turkey), Tabcheh M. (Lebanon), Tabti B. (Algeria), Taleb S. (Algeria), Tazerouti F. (Algeria), Vantyune N. (France), Villemin D. (France), Yayli N. (Turkey), Youcefi M. (Algeria), Ziyat A. (Morocco), Zouieche L. (Algeria), Zyoud A.H. (Palestine).

Guidelines for the publication of manuscripts in PhytoChem & BioSub Journal (ISSN 2170 – 1768)

PhytoChem & BioSub Journal (PCBS Journal) is a periodical dedicated to the publication of original scientific work, reviews, and communications in the field of Phytochemistry & Bioactives Substances. Contributions in all areas at the interface of Chemistry, Pharmacy, Medicine and Biology are welcomed.

Submission of an article to the **PCBS Journal** implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors.

The **PCBS Journal** reserves the right to submit all received manuscripts to *ad hoc* referees, whose names will be kept confidential, and will have the authority to decide on the pertinence for acceptance. Referees may send back manuscripts to Editor-in-Chief, for transmission to the author(s) with suggestions for necessary alterations, which are to be made in order to conform to the standards and editorial rules of the Journal. All manuscripts should be prepared in MS-Word format, and submitted online to **Phytochem07@yahoo.fr**. Upon receipt of paper submission, the Editor sends an E-mail of confirmation to the corresponding author within 1-4 working days. The Editors reserve the right to edit or otherwise alter all contributions, but authors will receive proofs for approval before publication. If you have any questions, please contact with the editor of the journal at the same E mail

The manuscript should be on A4 size paper, double spaced using Times New Roman size 12 font, fully justified, with margins of 2 cm and should be arranged in the following order:

Title: Concise and informative, in accordance with the contents of the article. (Times New Roman; Size: 14, Blod.)

Author's names and affiliations: Please indicate the given name and family name clearly (Times New Roman; Size-12; Italic). Present the authors' affiliation addresses below the names (Times New Roman; Size-11; Italic). Provide the full postal address of each affiliation, including the country name, and, if available, the e-mail address, and telephone number of each author.

Abstract: A concise and factual abstract is required with 200 or less words highlighting the most important information, including the methodology, results, and conclusions that allows readers to evaluate their interest in the article and thus avoiding the reading of the full work (Times New Roman; Size-12; Italic).

Keywords: Immediately after the abstract, provide a maximum of 7 keywords, avoiding general and plural terms and multiple concepts (Times New Roman; Size-12; Italic).

Introduction: Should clearly establish the objectives of the work and its relationship with other works in the same field

Material and Methods: Description of the Material and the Methods used should be brief, and clear enough to make possible the comprehension and the reproducibility of the work.

Results and Discussion: Should be presented with a personal discussion or interpretation, and whenever possible, be accompanied by adequate tables and figures and the discussion must be restricted to the significance of the data presented. Figures, Tables and Structural Formulas are included in the text.

Acknowledgements: (optional item)

References: Should be standardized to conform to the requirements of the journal. Preferentially use references that can be accessed by the readers worldwide.

PhytoChem & BioSub Journal

Peer-reviewed research journal on Phytochemistry & Bioactives Substances

ISSN 2170 - 1768

PCBS Journal

*PCBS
Journal*

Volume 9 N° 3

2015



Edition LPSO

Phytochemistry & Organic Synthesis Laboratory

<http://www.pcbsj.webs.com>

<https://sites.google.com/site/phytochembsj/>

Email: phytochem07@yahoo.fr

Bref aperçu sur quelques molluscicides naturels

Lineda Dahane-Rouissat ^{1,3*}, Abdelkrim Cheriti ¹, Abbderazak Marouf ², Reddy Kandappa H. ⁴, Govender Patrick ⁴

¹Phytochemistry & Organic Synthesis Laboratory, T. M. University, Bechar, 08000, Algeria

²Department of Biology, Salhi A. University Center, Naama, 45000, Algeria

³SNV Faculty, Benbela A. University, Oran, 31000, Algeria

⁴Dept. of Biochemistry, School of Life Sciences, Westville, University of Kwazulu-Natal, Durban, South Africa

Received: August 23, 2015; Accepted: October 10, 2015

Corresponding author Email rouilinou@yahoo.fr

Copyright © 2015-POSL

DOI:10.163.pcbsj/2015.9.3.80

A Brief overview of some natural molluscicides

Abstract. Schistosomiasis (Bilharziosis) is a major problem of socio-economic and public health in tropical and subtropical countries caused by the trematode *Schistosoma*. Is referred as the second most important parasitic disease after malaria and the third most prevalent parasitic disease in the world. About 200 million people of 74 tropical and subtropical countries of the world are infected with schistosomiasis, and about 20 million suffer severe consequences of the disease. An estimated that 600 million other people are reported to be at risk of this nematode disease, and about one million people die each year from the Bilharziosis complications

One of the major preventive steps against trematode infection is the control of the vector snail population by use of molluscicides. In the schistosomiasis control, molluscicides activity has been achieved by using synthetic compounds which have high cost, along with increasing the possibility of snail resistance to these compounds and their toxicity in non- target organisms.

The potential use of molluscicides plants has recently received considerable attention by using techniques commonly employed in phytochemical and pharmacological studies.

Plant extracts have the advantage that, besides being less toxic in nature, environmentally-friendly alternatives and they can be degraded faster than the expensive synthetic molluscicides .

In Algeria, there are three active schistosome centers (*Schistosoma haematobium*) carried by the intermediate host (*Bulinus forskalii* and *Bulinus truncatus*) in the Saharan oasis of Djanet region,

Beni Abbes and Biskra and north in the area of Algiers (Mitidja, Reghaia, Gué of Constantine) finally near Oran (Jdioua).

Thus, In Algeria, many local medicinal plants are screened and tested in the laboratory and proved to have molluscicidal activity. The objective of studies is to complement methods for controlling snails acting as intermediate hosts of schistosomes and thus reduce snail / human infection

This brief reviews on natural molluscicides give and presents preliminary research of a molluscicidal screening programme carried out on some Algerian Saharan molluscicidal plants: *Anvillea radiata*, *Artemisia herba alba* Asso, *Bubonium gravealens*, *Launaea nudicaulis*, *Warionea saharea* [Asteraceae] ; *Capparis spinosa* L. [Capparidaceae]; *Acacia raddiana* [Fabaceae] et *Limoniastrum Feei* [Plumbagiaceae].

The studies required to search for the presence of bioactive compounds in the different plants extracts.

Key Words: Molluscicidal plant, *Schistosoma haematobium*, *Bulinus truncatus*, *Bulinus forskalii*, Schistosomiasis

Résumé. La Schistosomiase (bilharziose) est un problème socio-économique de santé publique dans les pays tropicaux et subtropicaux causés par le trématode *Schistosoma*. Elle est classée comme la deuxième maladie parasitaire après la malaria et la troisième maladie parasitaire la plus répandue dans le monde. Environ 200 millions de personnes de 74 pays tropicaux et subtropicaux du monde sont infectées par la schistosomiase, et environ 20 millions souffrent de graves conséquences de la maladie. On estime que 600 millions de personnes sont rapportés comme étant à risque de cette maladie, et environ un million de personnes meurent chaque année de complications de la bilharziose.

L'une des principales mesures préventives contre l'infection par des trématodes est le contrôle de la population du vecteur de la maladie par l'usage de molluscicides. Dans la lutte contre la schistosomiase, l'activité molluscicides obtenue en utilisant des composés synthétiques très chers, qui peuvent provoquer la possibilité de résistance du vecteur à ces composés en plus de leur toxicité pour les organismes non visés.

Récemment L'usage potentiel des plantes molluscicides a reçu une attention considérable en utilisant des techniques couramment employées dans les études phytochimiques et pharmacologiques. Les extraits de plantes ont l'avantage, en plus d'être moins toxique dans la nature, ils peuvent être dégradés plus rapidement que les molluscicides synthétiques coûteux

En Algérie, il existe trois foyers actifs des schistosomes (*Schistosoma haematobium*) portés par l'hôte intermédiaire (*Bulinus truncatus* et *Bulinus forskalii*) dans les oasis sahariennes des régions de Djanet, Béni Abbés et Biskra et au nord dans la région d'Alger (Mitidja, Reghaia et Gué de Constantine) enfin près d'Oran (foyer de Jdioua).

Alors, en Algérie beaucoup de plantes médicinales locales ont été examinés et testés en laboratoire pour leur activité molluscicide. L'objectif des études est de compléter les méthodes pour contrôler les vecteurs agissant comme hôtes intermédiaires de schistosomes et de réduire ainsi le rapport vecteur / infection humaine

Cette brève revue sur les molluscicides naturelles présente les recherches préliminaires dans le cadre d'un programme de screening effectuées sur certaines plantes molluscicides du Sahara algérien:

Anvillea radiata, *Artemisia herba alba* Asso, *Bubonium gravealens*, *Launaea nudicaulis*, *Warionea saharea* [Asteraceae]; *Capparis spinosa* L. [Capparidaceae]; *Acacia raddiana* [Fabaceae] et *Limoniastrum Feei* [Plumbagiaceae]. Les études sont focalisées pour la recherche des substances molluscicides presentes dans les différents extraits de plantes

Mots clés : plantes molluscicide, *Schistosoma haematobium*, *Bulinus truncatus*, *Bulinus forskalii*, schistosomiasis

1. Introduction

La connaissance de la végétation du Sahara a été en grande partie renouvelée, au cours de ces dernières années, par un ensemble d'études régionales précises. L'utilisation de plantes possédantes des propriétés molluscicides est devenue plus simple, moins couteux, particulièrement en pays sous développés (**Singh et Singh, 2010; Al-Daihan, 2010**).

Les schistosomiasis (bilharzioses) sont des maladies parasitaires humaines, Connues depuis l'antiquité, due à la présence dans l'organisme de vers trématodes. Ce parasite présente un cycle de vie faisant intervenir, à côté de l'homme, un mollusque ou escargot hôte (**Ramanantsizehena et al., 2005; Nayama. et al., 2007**).

Dans les zones d'endémie, notamment en Afrique, la bilharziose reste un problème de santé publique majeur (**Raccurt et al., 2007**). Bien que l'incidence de cette maladie en Algérie soit relativement minime par rapport à d'autre pays, il existe cependant plusieurs foyers actifs de ce parasite. Pour cette prophylaxie, les actions menées sont principalement la lutte écologique qui vise à supprimer les habitats favorables aux mollusques et la lutte directe contre les mollusques, essentiellement par utilisation de molluscicides d'origine végétales.

Les invertébrés représentent 95% de la biodiversité, parmi lesquels les insectes, les mollusques, les nématodes, etc (**Oetken et al., 2004**). Ils sont caractérisés par une large diversité de cycles de vie et de traits d'histoire de vie. L'impact sanitaire de l'émission de substances chimiques d'origine anthropique dans l'environnement est devenu, en l'espace de quelques décennies, une préoccupation majeure de la communauté scientifique.

L'objectif de notre travail est d'identifier les plantes molluscicides locales afin de déterminer leurs concentrations létales et de citer leurs constituants phytochimiques responsable de cette activité, selon les travaux réalisés.

2. Agents pathogènes

Les schistosomiasis humaines, sont dues au développement de vers appartenant à la classe des trématodes et au genre *Schistosoma* (**Strahan et al., 1991; Morgam et al., 2003; Silva et al., 2005**), dont il fait partie du règne : *Animalia*, Embranchement : *Platyhelminthes*, Classe : *Trematoda*, Sous-classe : *Digenea*, Ordre : *Strigeatida*, Famille : *Schistosomatidae*, Genre : *Schistosoma*.

Les bilharzies (ou schistosomes) sont des parasites sanguins, minuscules vers plats vivant souvent en très grand nombre, dans les vaisseaux sanguins de l'abdomen. Cinq espèces sont pathogènes pour l'homme (**N'goran et al., 1997**): *Schistosoma haematobium*, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma intercalatum*, *Schistosoma japonicum*, *Schistosoma mekongi*.

Les manifestations cliniques initiales de la maladie sont, soit vésicales ou intestinales. D'autres organes sont envahis par les oeufs de ces vers, le foie et la rate étant les deux cibles privilégiées (**Figure 1**) (**Klotz et al., 1998**).

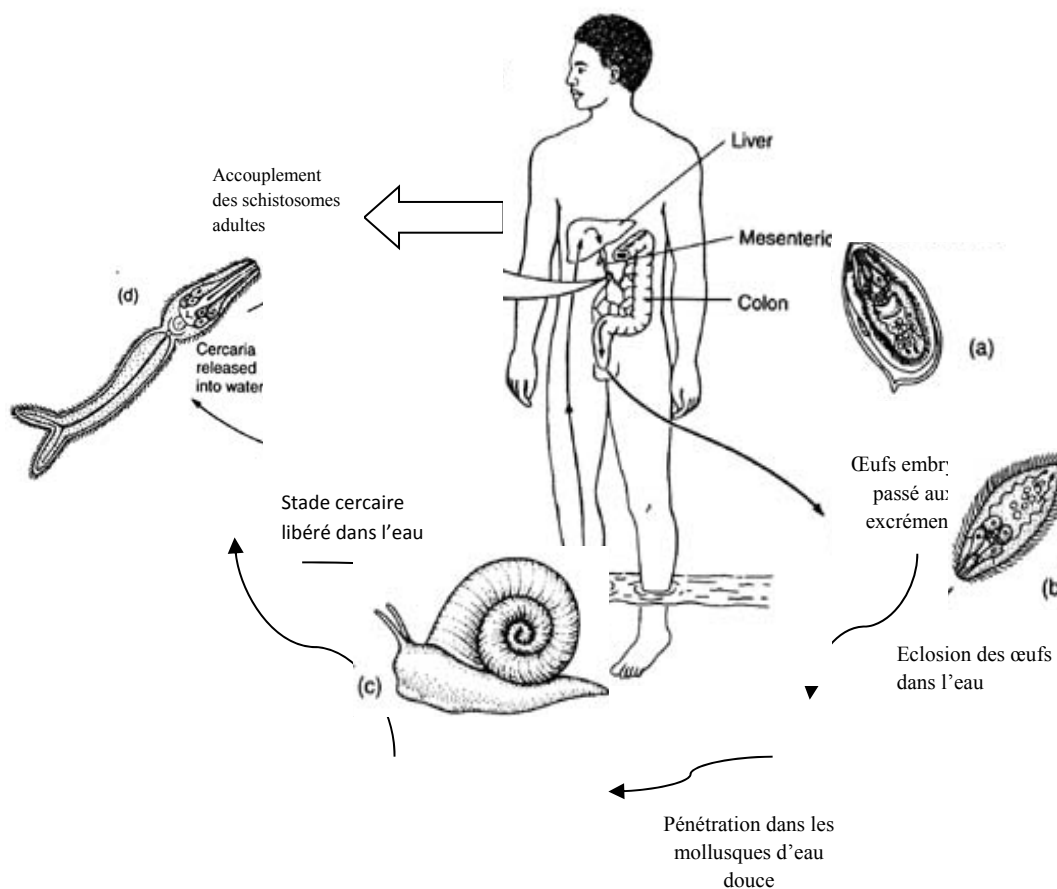


Figure 1: Cycle évolutif des schistosomes

S. haematobium et *S. intercalatum* sont également transmis par des pulmonés appartenant au genre *Bulinus* (et couramment dénommés bulins) (**Baluku et al., 1989**; **Dobo et al., 1997**; **Belkacem et al., 2006**).

3. Hôte intermédiaire « mollusques »

Les mollusques sont présents dans la plupart des milieux d'eau douce africains. Ils se distinguent des autres organismes aquatiques par la présence d'une coquille calcaire constituée d'une seule pièce chez les Gastéropodes et de deux pièces articulées chez les Lamellibranches (appelés également Pélécypodes ou Bivalves) (Figure2).

Les mollusques en général et plus particulièrement les Pulmonés qui jouent un rôle important dans la transmission de parasitoses humaines et animales.

Les mollusques (du latin *mollis*, « mou ») sont un embranchement du règne animal. L'embranchement contient plus de 130 000 espèces d'eau douce. Il est relativement aisé, d'après la forme de la coquille et de quelques caractères anatomiques simples, de déterminer la famille et le genre de la plupart des mollusques. *Bulinidae*: *Bulinus globosus*, *B. forskali* et *B. truncatus* sont présents dans toute la zone au sud du Sahara. Les travaux portant sur l'écologie des mollusques d'eau douce en Afrique En eau stagnante, les Pulmonés sont généralement dominants et souvent très abondants dans la végétation. Les herbiers à *Ceratophyllum* abritent généralement une riche faune à base de *Bulinus*, *Biomphalaria*, *Lymnaea*, *Gyraulus*, *Segmentina*, *Afrogyrus*, *Ceratophallus*, associés aux Prosobranches *Gabbia* et *Pila* (Lévêque,1975).

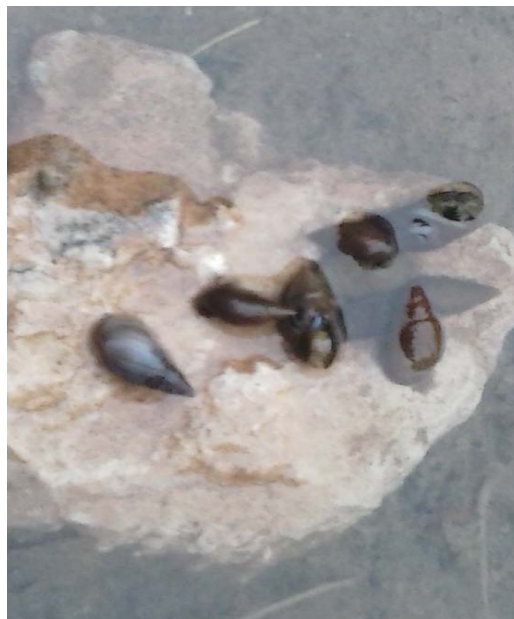


Figure 2 : Photo prise des cours d'eau d'irrigation à Beni Abbes-Bechar 2014

La détermination des mollusques morts est effectuée comme suit :

Les spécimens morts sont placés dans une boîte pétri et examinés à l'aide d'une loupe et une lumière inverse pour confirmer la mortalité (immobilité, absence de contraction, décoloration). Les spécimens morts sont éliminés rapidement pour éviter d'éventuelle contamination (Molgaard et al., 2000).

4. Symptomatologie des schistosomiasés :

Les symptômes rencontrés dépendent de l'espèce du schistosome qui a infesté l'individu. Le signe le plus courant est une démangeaison et une rougeur à l'endroit où le parasite a pénétré dans la peau « démangeaison du nageur » (**Klotz et al., 1998**). Après quelques semaines, d'autres signes peuvent apparaître en fonction des organes atteints (**Adewunmi, 1991**) : Du sang dans les urines, une sensation de brûlure lorsque la personne urine, une envie plus fréquente d'uriner, du sang dans les selles, des diarrhées, des douleurs musculaires, de la fièvre, des vomissements et de la toux.

5. Prophylaxie

La chimiothérapie antiparasitaire permet la réduction du taux de prévalence de la schistosomiase mais l'endémie se poursuit par réinfection. La prophylaxie reste le meilleur moyen de lutte contre la maladie (**Schall et al., 2001**).

Prophylaxie générale, reposant sur l'interruption du cycle évolutif des schistosomes (**Klotz et al., 1998**) : lutte anti mollusque (molluscicides, prédateurs, compétiteurs) ; lutte contre le péril fécal.

L'organisation de la lutte contre les mollusques hôtes constitue une des mesures prophylactiques capitales, très étudiées par l'OMS et par les divers gouvernements intéressés. La lutte antimollusque est réalisée principalement par l'utilisation de molluscicide de synthèse et par une approche biologique (**Trifa, 2009**).

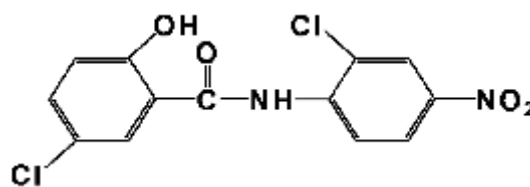
6. Agents molluscicides

6-1/Molluscicides de synthèse

Parmi les agents molluscicides de synthèse (**Marston et Hostettmann, 1985; Perrett et al., 1996**), on retrouve des molécules tels que :

a/Niclosamide :

Il est utilisé comme molluscicide de référence depuis les années 1960, très active à tout les mollusques (**Khallaayoune et al., 1998**).



Structure de Niclosamide

b/ B-2(sodium 4-bromo2,5-dichlorophenol)

Utilisé au Japon contre *Oncemelania mosophora*, en Afrique du sud.

c/Sulfate de cuivre :

Efficace dans certaines conditions ; inactive à $\text{PH} \geq 9$, utilisé en Egypt. En plus de leur coût de revient élevé, les agents molluscicides de synthèse sont déversés en grande quantité dans les foyers d'endémie et posent d'énormes problèmes à l'environnement par leur impact néfastes sur l'écosystème aquatique dans lequel ils sont employés (les produits chimiques qui tuent les mollusques tuent aussi les poissons; exemples le B-2 et le sulfate de cuivre) (**Marston et Hostettmann, 1985; Adewunmi, 1991**).

6-2/ Molluscicides naturels

Les molluscicides naturels d'origine végétale sont d'une actualité croissante en vue d'une application éventuelle comme moyen de lutte et de contrôle de la schistosomiase. Selon Mwene (2011) un grand nombre des espèces *Euphorbia sp.* sont effectivement puissantes que les plantes médicinales et leurs extraits ont été isolés et brevetés en tant que médicaments modernes. Des études récentes ont indiqué que les Euphorbiales ont une activité molluscicide importante (**Tantawy et al., 2004; Sermisart et al., 2005, Mello-Silva et al., 2006, Bakry 2009; Singh et Singh, 2010; Hassan et al., 2011**). Ils pourraient offrir un double avantage sur les molluscicides de synthèse, car ils sont moins polluants (produits naturels biodégradables) et plus économiques (produits purifiés à base d'extraits de plantes locales) (**Marston et Hostettmann, 1985**). Les molécules naturelles pourraient aussi offrir des structures guides pour le développement de nouveaux molluscicides de synthèse (**Marston et al., 1993**).

6-3/ Plantes à visée molluscicide :

Les critères prévalent dans le choix de la plante molluscicide ont été fixés par les spécifications de l'OMS (**OMS, 1965**) et puis modifiées pour les besoins de criblage des substances naturelles (**Silva et al., 2005**). Les plantes molluscicides citées dans la littérature sont peu nombreuses et, pour la plupart, insuffisamment étudiées. **Belot et al. (1993)** a déclaré que la plante *Ambrosia maritima* est toxique pour les mollusques hôtes intermédiaires de la schistosomiase.

Plusieurs plantes ont fait l'objet d'évaluation de leur effet molluscicide : feuilles de *Polygonum senegalense* (**Maradufu et al., 1978**), fruits de *Tetrapleura tetraptera* (Aridan) (**Adewunmi, 1991; Gebremedhim et al., 1994**), différentes parties de *Calendula officinalis* et *Ammi majus* (**Rawi et al., 1996**), huile essentielle de *Chrysanthemum viscidifolium* (**Khallouki et al., 2000**), extrait aqueux de *Holarrhena floribunda* (**Tamboura, 2005**). Capparidaceae *Capparis spinosa* L., Chenopodiaceae *Chenopodium ambrosioides* L., Asteraceae : *Anvillea radiata*, *Warionea saharea*, *Launea nudicaulis*, *Bubonium graveolens*, *Artemisia herba alba* Asso., Fabaceae: *acacia radiana*., Plumbagiaceae: *Limoniastrum feii* (feuilles, tige et Rameau) (**Dahane-Rouissat et al., 2015**).

Les molécules à action molluscicide d'origine végétale isolées à ce jour, sont de différents types : triterpènes saponines, spirostanol saponines, sesquiterpènes, iridoïdes glycosides, naphthoquinones, flavonoïdes, furanocoumarines, isobutylamides, alcaloïdes, chalcones et d'autres produits secondaires (**Maradufu et al., 1978; Marston et Hostettmann, 1985; ; Perrett et al., 1996**). Malgré le nombre

élevé de molécules naturelles à activité molluscicide identifiées jusqu'à ce jour, un faible nombre de ces produits trouvent leur chemin en pratique.

Les raisons souvent invoquées sont liées à l'instabilité des produits, leurs effets secondaires toxiques envers les autres espèces aquatiques, ou le coût de faisabilité induit par la transposition de la production à grande échelle (**Marston et al., 1993**).

6-4/ Produits naturels isolés à activité molluscicide :

Selon **Hmamouchi et al., 2000**, il existe un certain nombre des phytocomposants possédant un potentiel d'activité molluscicide : *Capparis spinosa* L. (Coumarines, stérols et les huiles essentiels), *Artemisia herba alba* Asso. (Phénol, Flavonoid, Alcaloïdes, Stérol, Terpènes et les huiles essentiels), *Zizyphus vulgaris* Lamk. (Phénol, flavans, Flavonoides, alcaloides, Saponines, Stérols et Terpènes).

Alcaloïdes et des saponines sont signalés parmi les composés actifs de l'espèce *Euphorbia* (**Siddiqui et al., 2009**). La composition phytochimique des *Zizyphus spina-Cristi* a signalé la présence de quatre saponines glycosides et alcaloïdes comme molluscicides (**Shahat et al., 2008**). **Abdelgaleil (2010)** a isolé les sesquiterpènes; neoambrosin, l'acide damsinique, Damsine, ambrosine et hyménine de *Ambrosia maritima* (Asteraceae) qui ont des activités molluscicides. Il est maintenant bien établi que dans de nombreuses plantes, l'activité molluscicide est due à la présence de saponines et de composants alcaloïdes (**Singh et Singh, 2010**).

7. Conclusion

Les substances naturelles issues des végétaux ont des intérêts multiples mis à profit dans différents domaines. Par ailleurs, l'utilisation des molécules molluscicides de synthèse est actuellement remise en cause, en raison des risques toxicologiques potentiels de ces molécules. Désormais, de nouvelles sources végétales d'activité molluscicide naturels sont recherchées. L'étude de l'activité molluscicide des plantes est devenue une recherche bien ciblée vue de son importance en prophylaxie de quelques maladies parasitaires (schistosomiasis) ; dont l'utilisation de ces plantes d'étude dans les différentes activités biologiques (antimicrobienne, antioxydantes, insecticide, molluscicide, antiinflammatoire et nématocide....) a été prouvé au laboratoire de phytochimie et synthèse organique (LPSO-BECHAR).

Référence

Abdelgaleil, S.A.M., (2010). Assessment of mosquitocidal, herbicidal and molluscicidal potentials of extracts and phytochemicals isolated from three Egyptian plants. Alex. J. Agric. Res. 55, 59–73.

Adewunmi. C. O. (1991). Plant molluscicides: potential *Aridon*, *tetrapleura*, for Schistosomiasis control in Nigeria. *The science of the total Environment.*, vol.102, pp. 21-33.

Al-Daihan, S., (2010). Effect of plant molluscicides on selected enzymes related to energy metabolism in *Biomphalaria arabica* snails, mollusk an hosts to *Schistosoma mansoni* in Saudi Arabia. J. Egypt. Soc. Parasitol. 40, 187–195.

Bakry, F.A., (2009). Impact of some plant extracts on histological structure and protein patterns of *Biomphalaria alexandrina* snails. Global J. Mol. Sci. 4 (1), 34–41.

Baluku. B., Josens. G., Loreau. M. (1989). Etude préliminaire de la densité et de la répartition des mollusques dans deux cours d'eau du Zaïre oriental. *Revue zool. Afr. – J. Afr. Zool.*, vol.103, pp. 291-302.

Belkacem. M et Jana. M. (2006). Curage et traitement molluscicide pour la lutte contre la Schistosomiase. *Easten Mediterranean Health Journal.*, vol. 12, no. ., pp. 129-136.

Cuvier Georges (1769-1832) in Louis-François Jéhan, *Dictionnaire historique des Sciences physiques et naturelles*, J.-P. Migne éditeur, Paris, 1857, p. 401-402.

Dahane-Rouissat.L, Cheriti.A et Marouf.A. (2015), Activité molluscicide de quelques plantes saharienne (thèse doctorat en cours).

Dobo. A., Durand. P., Morand. S., Diakite. M., Languard. J., Estabiet. D. I., Doumbo. O., Jourdan. J. (1997) Distribution and genetic diversity of *Schistosoma haematobium* within its bulinid intermediate hosts in Mali. *Acta Tropica.*, vol. 66, pp.15-26.

Gebremedhim. G., Adewunmi. C. O., Becker. W., Agbedahunsi. J. M., Dörfler. G. (1994). Hirudinicidal activities of some natural molluscicide used in schistosomiasis control. *Journal of Ethnopharmacology.*, vol. 41, pp. 127-132.

Hassan, A.A., Mahmoud, A.E., Hassan, R.A., Huseein, E.A.M., (2011). Evaluation of Euphorbia Aphylla, Ziziphus Spina-Christi and Enterolobium contortisiliquum as Molluscicidal agents. J. Am. Sci.7 (8).

Khallaayoune. K., Madsen. H., Laamrani. H. (1998). Evaluation of three methods to control *Bulinus truncatus* the intermediate host of *Schistosoma haematobium* in an irrigation scheme, Tessaout-Amont, Morocco. *Acta Tropica.*, vol. 69, pp. 51-63.

Khallouki. F., Hmamouchi. M., Younos. C., Soulimani. R., Bessiere. J. M., Essassi. E. M. (2000). Antibacterial and molluscicidal activities of the essential oil of *Chrysanthemum viscidifolium*. *Fitoterapia.*, vol. 71, pp. 544-546.

Klotz. F et Debonne. J. M. (1998). La bilharziose hépatique. *Acta Endoscopica.*, vol. 28, no. 3, pp. 271-274.

Lévêque .C., (1975). Mollusques des herbiers à *Ceratophyllum* du lac Tchad: biomasses et variations saisonnières de la densité. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, IX, 1 : 25-31.

Maradufu. A. et Ouma. J. H. (1978). A new chalcone as a natural molluscicide from *Polyconum senagalenese*. *Phytochemistry*, vol. 17, pp. 823-824. Pergamon Press Printed in England.

Marston. A. et Hostettmann. K. (1985). Review article number 6: plants molluscicides. *Phytochemistry*, vol. 24, no. 4, pp. 639-652.

Marston. A., Maillard. M., Hostettmann. K. (1993). Search for antifungal, molluscicidal and larvicidal. Compounds from African medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 38, pp. 215-223.

Mello-Silva, C.C., Vasconcellos, M.C., Pinheiro, J., Rodrigus, M.L.A., (2006). Physiological changes in *Biomphalaria glabrata* (Say), (Pulmonata: Planorbidae) caused by sublethal concentrations of the latex of *Euphorbia splendens* var. *hisloppii* N. E.B. (Euphorbiaceae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 101 (1), 3–8.

Molgaard. P., Chihaka. A., Lemmich. E., Furu. P., Windberg. C., Ingerslev. F., Halling-Sorensen. B. (2000). Biodegradability of the molluscicidal saponins of *Phytolacca dodecandra*. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, vol. 32, pp. 248-255.

Morgam. J.A. T., Dejong. R. J., Kazibwe. F., Mkoji. G. M., Loker. E. S. (2003) A newly identified lineage of *Schistosoma*. *International journal for parasitology*, vol. 33, pp. 977-985.

N'goran. E., Bremoud. P., Sellin. E., Sellin. B., Theron. A. (1997). Intraspecific diversity of *Schistosoma haematobium* in west Africa: chronobiology of cercarial emergence. *Acta Tropica*, vol. 66, pp. 35-44.

Nayama. M., Garba. A., Boulama-jackou. M. L., Toure. A., Idi. N., Nouhou. H., Decanter. C. (2007). Bilharziose uro-génitale à *S. haematobium* et infertilité Au Niger. *Mali médical 2007*, Tome. XXII, n° 3, pp. 15-16.

Oetken. M., Bachmann. J., Schulte-Oehlmann U., and Oehlmann J. (2004). Evidence for endocrine disruption in invertebrates. *Int Rev Cytol*, 236 :1–44.

OMS. (1965) Molluscicide screening and evaluation. *Bull. WHO*, vol. 33, pp. 567-581.

Perrett. S et Whitfield. P. J. (1996). Currently available molluscicides. *Parasitology Today*, vol. 12, no. 4, pp. 156-159.

Raccurt. C.P., EL Samad. Y., Chouaki. T., Borel. A., Agnamey. P., Totet. A., Schmit. J.L. (2007). Bilharziose à *Schistosoma mansoni* au retour de guinée: défaillance du sérodiagnostic. *Med Trop*, vol. 67, pp. 175-178.

Ramanantsizehena. P et Ramirana. B. (2005).Système d'information géographique et épidémiologie de la bilharziose dans la région de Manadriana, Madagascar. *Télé-détection*.,vol. 5, n°. 1-2-3, pp. 139-152.

Rawi. S. M., El-gindy. H., Abd-el-kader. A. (1996). New possible molluscicides from *Calendula officinalis* and *Ammi majus*. *Ecotoxicology and Environmental safety*., vol. 35, no. 0109, pp. 261-267.

Sermsart, B., Sripochang, S., Suvajeejarun, T., Kiatfuengfoo, R., (2005). The Molluscicidal activity of some Euphorbia milli hybrids against the snail Indoplanorbis exustus. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Health* 36 (4), 192–195.

Shahat, A.A., El-Barouty, G., Hassan, R.A., Hammouda, F.M., Abdel-Rahman, F.H., Mahmoud, A.S., (2008). Chemical composition and antimicrobial activities of the essential oil from the seeds of *Enterolobium contortisiliquum*. *J. Environ. Sci. Health B* 43 (6), 519–525.

Siddiqui, S., Verma, A., Rather, A.A., Japeen, F., Meghvansi, M.K., (2009). Preliminary phytochemicals analysis of some important medicinal and aromatic plants. *Adv. Biol. Res.* 3 (5–6), 188–195.

Singh, S.K., Singh, A., (2010). Metabolic changes in freshwater harmful snail *Lymnaea acuminata* due to aqueous extract of bark and leaf of *Euphorbia pulcherima* plant. *Am. Euras. J. Toxicol. Sci.* 2 (1), 13–19.

Schall. V. T., Vasconcellons. M. C., Rocha. R. S., Souza. C. P., Mendes. N. M. (2001).The control of the schistosome transmitting snail *Biomphalaria glabrata* by the plant molluscicide *Euphorbia splendens* Var. hislopil (sy milli Des. Moul): a longitudinal field study in an endemic area in Brazil. *Acta Tropica*., vol. 79, pp. 165-170.

Silva. T. M., Camara. C. A., Barbosa. T. P., Soares. A. Z., Da Cunha. L. C., Pinte. A. C., Vargas. M. D. (2005).Molluscicidal activity of synthetic lapachol amino and hydrogenated derivatives. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*., vol.13, pp. 193-196.

Singh, S.K., Singh, A., 2010. Metabolic changes in freshwater harmful snail *Lymnaea acuminata* due to aqueous extract of bark and leaf of *Euphorbia pulcherima* plant. *Am. Euras. J. Toxicol. Sci.* 2 (1), 13–19.

Strahan. K., Kane. R. A., Rollinson. D. (1991).Development of cloned DNA probes for the identification of snail intermediate hosts within the genus *Bulinus*.*Acta Tropica*., vol. 48, pp117-126.

Tamboura. H. H. (2005).Ecological distribution, morphological characteristics and acute toxicity of aqueous extracts of *Holarrhena floribunda* (G. DON) Durand and schinz, *Leptadenia hastate* (pers) de dence and *Casia sieberiana* (DC) used by veterinary healers in Burkina Faso. *Afr. J. Trad. CAM*., vol. 2, no.1, pp.13-24.

Tantawy, A., Mostafa, B.B., Sharaf El-Din, A.T., (2004). Molluscicidal activity of *Synadenium grantii* (Euphorbiaceae) against *Biomphalaria alexandrina* and *Bulinus truncatus* the intermediate host snails of schistosomiasis in Egypt and their infectivity with the parasite. Egypt. J. Sci. 14, 183–196.

Trifa – Boudraa. W. (2009). Caractérisation chimique des principes molluscicides des feuilles de *Nerium oleander* L. *mémoire de magister.option* : Substances thérapeutique d'origine naturelle. Université de Constantine.

PhytoChem & BioSub Journal

Peer-reviewed research journal on Phytochemistry & Bioactives Substances

ISSN 2170 - 1768



PCBS Journal


ISSN 2170-1768



Edition LPSO - **P**hytochemistry & **O**rganic **S**ynthesis **L**aboratory-

<http://www.pcbsj.webs.com>

<https://sites.google.com/site/phytochembsj/>

Email: phytochem07@yahoo.fr