

1er Séminaire National sur les Substance Bioactive SBIO-2023

PROCEEDING

14 MARS 2023

Faculté des Science de la Nature et de la Vie et
Sciences de la Terre
Université de Ghardaia





THEME 1

MOLECULES BIOACTIVES D'ORIGINE VÉGÉTALE



THEME 1

Communications orales

Can we expect for a future wound-healing drug from *Teucrium polium*?

BENKHALED Abderrahim^{1,*}, BOUDJELAL Amel^{1,2} CHABANE, Sarra³, DOUBAKH Sara¹,
NAPOLI Edoardo⁴, KELLER Morris⁵, POTTERAT Olivier⁵ and GIUSEPPE Ruberto⁴

¹ Department of Microbiology and Biochemistry, Faculty of Sciences, University of M'sila, Algeria

² Laboratory of Biology: Applications in Health and Environment, University of M'sila, Algeria

³ Department of Life and Nature Science, Faculty of Sciences, University of M'sila, Algeria

⁴ Istituto del CNR di Chimica Biomolecolare, Catania, Italy

⁵ Division of Pharmaceutical Biology, University of Basel, Klingelbergstrasse 50, CH-4056 Basel, Switzerland

Email : abderrahim.benkhaled@univ-msila.dz

Abstract

Research on natural substances is a very promising field that aims to search for new active compounds and be inspired by their molecular structure to imagine new drugs. Wound healing is a natural biological process. Human and animal tissues are capable of repairing localised damage through repair and regeneration processes. In Algeria, few scientific studies exist on the healing potential of local medicinal plants. *Teucrium polium* L., known popularly as felty germander (Jâada or khayatit-lajrah in Arabic), is very common in Algeria with represented by 12 subspecies including the most common *T. polium* L. subsp. *polium* and *T. polium* L. subsp. *capitatum*. In traditional Algerian medicine, the aerial parts of *T. polium* are used for the treatment of diabetes, hypertension and, in the form of a powder mixed with petroleum jelly or beeswax, as a wound healing agent. In addition, many biological activities are attributed to *T. polium*, such as antioxidant, anticancer, analgesic, diuretic, antipyretic, anti-inflammatory and antispasmodic activities. Due the ethnobotanical importance of *T. polium* in Algeria and the lack of studies that validated the wound-healing potential of this plant, the main objective of this work is to scientifically validate the traditional use of *T. polium* as a healing agent and or even to hope for a future healing drug from this plant. Wound excision was selected as a representative model to study the wound healing activities of a methanol extract and essential oil of aerial parts of *T. polium*. The oral acute and dermal toxicity studies were performed to ensure the safety of the extracts. Finally, an extensive phytochemical analysis of the methanolic extract and essential oils (HPLC-PDA-MS, GC-FID and GC-MS analysis) was performed in order to identify bioactive molecules with healing pharmacological interest.

Keywords: *Teucrium polium*, phytochemistry, future wound-healing drug, safety.

Diversité des composés phénoliques et potentiel antioxydant d'*Hyoscyamus muticus*

AYARI-GUENTRI Sofia^{1,2*}, DJEMOUAI Nadjette^{3,4}, SAAD Soumia⁵, GACEB-TERRAK Rabéa² et RAHMANIA Fatma²

¹Faculté des Sciences, Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université d'Alger1 02. Didouche Mourad, Alger, Algérie.

²Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides (LRZA), Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB), BP32 El-Alia, 16111 Bab Ezzouar, Alger, Algérie.

³Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, B.P. 92, 16 050 Kouba, Alger, Algérie.

⁴Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia, BP 455, Ghardaïa 47000, Algérie.

⁵ Centre de recherche scientifique et technique des zones arides, Biskra, Algérie.

E-mail: sofiaguentri.o@gmail.com

Résumé

Hyoscyamus muticus est plante médicinale qui posse d'une manière spontanée dans différente régions du Sahara Algérien. Elle appartient à la famille des Solanaceae ; cette espèce est connue par ses propriétés médicinales ce qui explique son utilisation par la population du Sahara Algérien. L'objectif du présent travail consiste à déterminer la diversité en composés phénolique et aussi d'évaluer le potentiel antioxydant de l'extrait méthanolique de feuilles de la plante étudiée. Des teneurs importantes en polyphénols ($148.00 \pm 3.07 \mu\text{g EAG/mg}$ extrait) et en flavonoïdes ($41.43 \pm 0.90 \mu\text{g EQ/mg}$ extrait) sont notées dans l'extrait méthanolique foliaire. L'analyse biochimique par chromatographie liquide à haute performance (CLHP) a montré la dominance en orientine, vitexine 2-O-rhamnoside et l'acide cinnamique. L'extrait étudié a montré un potentiel antioxydant vis-à-vis des tests DPPH, ABTS, pouvoir réducteur et la phénanthroline. La meilleure activité antioxydante a été obtenue pour le test Phénanthroline (valeur de $A_{0.5} < 3.125 \mu\text{g/mL}$). Les résultats obtenus suggèrent que les feuilles de l'espèce étudiée constituent une source de molécules bioactives avec divers applications.

Mots clés : *Hyoscyamus muticus*, composés phénoliques, CLHP, potentiel antioxydant.

L'impact de méthomyl sur l'équilibre de la balance pro/antioxydante au niveau de l'hippocampe de rat Wistar : Exploration de l'effet protecteur de l'huile essentielle *Pélargonium gravelons*. Etude biochimique et histologique.

KHENE M'hammed Amine¹, CHABANE Kahina^{1,3}, MEZAGUER Meriem ¹, AINOUZ Linda¹, OUSMAAL Mohamed El Fadel¹, TOUMI Mohamed², BAZ Ahcene¹.

¹ *Laboratoire de Biologie et Physiologie Animale, ENS, Kouba, Alger.*

² *Laboratoire d'Ethnobotanique et Substances Naturelles, Kouba, Alger.*

³ *Laboratoire de Biologie et Physiologie des Organismes, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Bab Ezzouar, Alger.*

E-mail: amine.khene@gmail.com

Résumé

Des enquêtes épidémiologiques récentes indiquent que l'exposition à l'insecticide méthomyl (MET) produit le stress oxydant par la génération des radicaux libres et induit la peroxydation lipidique (LPO) dans le cerveau et particulièrement dans la formation hippocampique. D'autre part, des études récentes ont révélé que les propriétés antioxydantes de certaines huiles essentielles (HE) *peuvent* protéger les tissus contre le stress oxydatif. L'objectif principal de notre travail est d'évaluer l'*effet* protecteur de la supplémentation en HE de géranium rosat (*Pélargonium gravelons*) contre le stress oxydatif induit par le MET. Les rats Wistar mâles ont été répartis en 5 lots de 6 rats chacun : lot 1 témoin (T1), les rats ont reçu de l'eau distillée ; Lot 2 : les rats traités par le MET (1/8 de DL 50) dissout dans l'eau distillée ; Lot 3 véhicule (Ve), les rats ont été traité par le tween 20 (0.9% NaCl contient 0.1% de Tween 20) ; Lot 4 : Témoins de HE (THE), les rats ont reçu que l'HE de *Pélargonium gravelons* à une dose de 75 mg / kg p.c. ; Lot 5 les rats sont traité par le MET et l'HE simultanément (les rats traités à T0 par le MET et a 90 min par l'HE). Après 28 jours de traitement les rats sont sacrifiés et les hippocampes *ont été prélevés*. Les marqueurs du stress oxydatifs ; CAT, GPx, GST, LPO et GSH ont été mesuré par le dosage tissulaire. Les coupes histologiques au niveau de la CA1 de l'hippocampe ont été examinées au microscope optique. Les résultats ont révélé l'apparition d'un stress oxydant traduit par une augmentation de LPO, des perturbations dans l'activité des enzymes antioxydantes (CAT, GPx, GST), et une réduction significative de l'antioxydant non enzymatique GSH. L'examen histopathologique a démontré une altération dans les corps cellulaires des neurones pyramidaux. L'administration de HE de géranium *permet* d'optimiser les capacités antioxydantes et de protéger les neurones contre la toxicité du MET au niveau de la CA1. HE de géranium pourra probablement constituer un neuroprotecteur potentiel pour atténuer certains effets nocifs et toxiques engendrés par le MET au niveau de l'hippocampe.

Mots clés : Hippocampe, méthomyl, huiles essentielles de géranium, stress oxydatif.

Etude phytochimique et activités biologiques de *Mentha pulegium* L. et de *Lavandula stoechas* L.

BAALI Faiza¹, BOUMERFEG Sabah², BOUDJELAL Amel³, RIGHI Nadjat⁴

¹Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia 47000, Algérie

²Département de biologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi, Bordj Bou-Arredj 34000, Algerie

³ Laboratoire Biologie: Applications en Santé et Environnement, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf, 28000 M'sila, Algeria

⁴Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Ferhat Abbas Setif 1 19000, Algérie

Email : baalifaiza@hotmail.fr

Résumé

L. stoechas et *M. pulegium* connus sous le nom de Khûzama et fliyou, respectivement, sont des plantes médicinales largement utilisées dans la médecine traditionnelle Algérienne. La présente étude vise à étudier la composition phytochimique des huiles essentielles (HE) et des extraits méthanoliques (EMs), et à évaluer leurs toxicités et certaines activités biologiques. L'analyse GC/FID et GC/MS a montré que la fenchone (50.29%), le camphre (14.02%), l'acétate de bornyle (5.60%) sont les principaux composés des HE de *L. stoechas*, tandis que les HE de *M. pulegium* sont dominées par la pulegone (81.04%) et pipériténone (13.60%). L'analyse chromatographique (RP-LC-DAD-ESI-MS/MS) des EMs a révélé, la richesse des EMs en composés phénoliques, de plus ils étaient marqués par la présence des flavonoïdes, principalement des flavones et des flavanols. Des acides phénoliques ont été également identifiés, avec la dominance de l'acide rosmarinique. L'évaluation de l'activité antioxydante à l'aide de plusieurs tests *in vitro* (TAC, DPPH, ABTS, FRAP, ORAC, Chelation du fer et β -carotène) a montré que les EMs des plantes étudiées avaient un pouvoir antioxydant élevé. Les HE de *L. stoechas* et *M. pulegium* ont montré une bonne activité antibactérienne contre toutes les souches testées, en particulier *S. aureus* (CMI=0.78-0.15 mg/mL) et *B. subtilis* (CMI=0.10- 0.30 mg/mL), alors que les EMs étaient actifs seulement contre les bactéries Gram-positives. L'évaluation de la toxicité aiguë *in vivo* a révélé une DL₅₀ supérieure à 2000 mg/kg pour les HE de *L. stoechas* et les EMs de deux plantes, alors que la DL₅₀ des HE de *M. pulegium* était supérieure à 300 mg/kg. Notre étude a porté aussi sur l'évaluation de l'activité cicatrisante des HE et des EMs des plantes pour le traitement des plaies. Le pouvoir cicatrisant des onguents naturels à base d'EM à 5% et 10% et des onguents à base d'HE à 5% de *L. stoechas* est supérieur (93.1%, 97.19% et 90.43% respectivement) de celui de la crème cicatrisante commerciale (84.52%) (Cicatryl®). En conclusion, *L. stoechas* et *M. pulegium* ont des effets antioxydants puissants à la fois *in vitro* et *in vivo*, des effets antimicrobiens et cicatrisants qui soutiennent leurs utilisation en médecine traditionnelle.

Mots clés : *L. stoechas*, *M. pulegium*, phytochimie, activité antioxydante, activité antibactérienne, toxicité aiguë et activité cicatrisante.

L'effet conservatif du *Taraxacum officinale* sur un jus de tomate

MOKRANE Ezzina^a

^a *Natural and Life Sciences Faculty, Hassiba-Ben-Bouali-Chlef University (UHBC), 02010, Ouled Fares, Chlef, Algeria.*

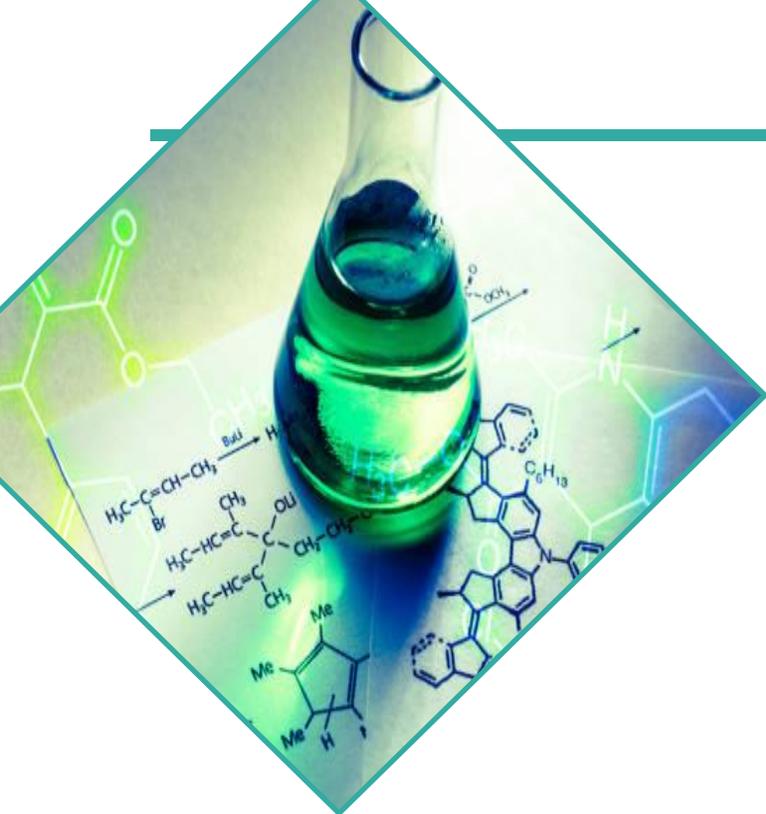
Email : zinamokrane@gmail.com, e.mokrane@univ-chlef.dz

Résumé

Le présent travail a pour objectif la valorisation d'une plante sauvage locale le Pissenlit, dans le domaine agroalimentaire. Cette plante considérée comme une plante médicinale est riche en composés phénoliques qui lui confèrent une capacité antioxydante très importante, et lui attribue des propriétés anti-radicalaires particulière. Ainsi, une évaluation de l'aptitude de ses extraits d'origine naturels, dans l'inhibition de l'altération d'un jus de fruit s'avère très intéressante, dans le but de substituer les conservateurs synthétiques et industriels. A cet effet, les analyses effectuées portent sur les propriétés physicochimiques et l'activité antioxydante de l'extrait de *Taraxacum officinale*, sur le jus de tomate frais.

Une caractérisation physicochimique des extraits des feuilles, fleurs et tiges du pissenlit est réalisée. Le séchage a révélé des taux d'humidité qui varient en fonction des différentes parties aériennes de la plante étudiée. Les résultats montrent un taux d'humidité de (88.75%) et une concentration en polyphénols (163mg EAG/g MS) dans les tiges. Un taux d'humidité de (82.84%) et une concentration en polyphénols dans les fleurs de (290mg EAG/g MS). En fin, un taux d'humidité de (79.84%) et une concentration en polyphénols (351mg EAG/g MS) dans les feuilles ; avec un pourcentage d'inhibition (54%) ce qui résulte d'un IC50 de (0.16mg/ml). Les résultats montrent que les feuilles du *Taraxacum officinale* présentent une propriété antioxydante plus élevée que celle des fleurs et des tiges, leurs extraits phénoliques sont donc les plus efficaces dans l'inhibition de l'altération du jus de tomate frais, leur utilisation permet d'allonger sa conservation de plus de deux jours par rapport aux échantillons témoins, avec le dosage utilisé.

Mots clé : *Taraxacum officinale*, pissenlit, jus de tomate, antioxydation, conservation.



THEME 1

Communications affichées

Etude histologique de l'effet de l'extrait aqueux des feuilles de *Moringa oleifera* sur des rats Wistar rendus diabétiques par streptozotocine

BELABBASSI Ouarda¹, BAMMOUNE Dalila¹, BABAAMMI Safa¹

¹Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia 47000

Email : belabbassi.ouarda@univ-ghardaia.dz

Résumé

Le diabète sucré est une maladie métabolique qui touche des personnes dans le monde entier, caractérisé par une hyperglycémie due à une insuffisance d'insuline, qui peut être absolue ou relative. Les complications associées à cette maladie et le manque d'efficacité des traitements utilisés ont poussé l'OMS à relever le défi du retour à la médecine traditionnelle.

L'objectif de ce travail est d'étudier l'effet de l'extrait aqueux des feuilles de *Moringa oleifera* sur des rats Wistar rendus diabétiques par streptozotocine (étude histologique).

Le foie, le pancréas et les reins concernés par notre étude histologique ont été récupérés pour compléter une étude précédente qui a traité des rats pendant 30 jours avec l'extrait aqueux des feuilles de *Moringa oleifera* à la dose de 200mg/kg de poids corporel. Les changements histopathologiques ont été examinés par coloration à l'hématoxyline et éosine tout en comparant entre les différents lots (lot contrôle, lot sain traité, lot diabétique et lot diabétique traité).

Les sections examinées ont montré chez les rats diabétiques traités une régénération des hépatocytes et une amélioration de l'architecture normale du foie, une restauration des cellules β des îlots de Langerhans et la récupération de l'histoarchitecture du parenchyme rénal.

Les résultats obtenus montrent que *Moringa oleifera* possède un bon potentiel pour régénérer les tissus endommagés et peut réduire les troubles résultants du diabète.

Mots clés : Diabète sucré, étude histologique, *Moringa oleifera*, rats Wistar, streptozotocine, effet antidiabétique.

High *in vitro* Antioxidant and antidiabetic activity of eight isolated subfractions from *Salsola vermiculata* L.

HAMDI Aicha¹, BENSANIA Wafa², OULHADJ Fatima³, YOUSSEFI Zohra⁴, DJERIDANE Amar²
and YOUSFI Mohamed²

¹*laboratoire des sciences chimique et physiques appliquées, ENS de Laghouat, BP 4033, 03000, Laghouat- Algérie.*

²*Laboratoire des sciences fondamentales, Université Amar Telidji, PB 37G, 03000, Laghouat- Algeria.*

³*Département SM, Université Amar telidji, PB 37G, 03000, Laghouat- Algeria.*

⁴*Département de biologie, Université Amar telidji, PB 37G, 03000, Laghouat- Algeria.*

Email : hamdi.bio@gmail.com

Abstract

The present study was aimed to investigate *in vitro* the α -amylase and α -glucosidase inhibition and the antioxidant activities of eight isolated fractions of the hydromethanolic extract of *Salsola vermiculata* L. Among the eight isolated subfractions, fraction 4 showed the highest α -amylase and α -glucosidase inhibitory potential with the IC₅₀ values of 237±4 μ g/ml and α -glucosidase 57±0 μ g/ml respectively when compared to the reference inhibitor (acarbose).

The evaluation of the antioxidant activity shows that the same fraction was the most valuable one, exhibiting the highest antioxidant activity comparatively to vitamin C and vitamin E. The obtained EC₅₀ values according to the DPPH and the CUPRAC assays were 0.059±0.000 mg/ml and EC₅₀ = 0.019±0.000 mg / ml respectively.

The *in vitro* obtained results in this work constitutes the *first step* in the search for new *biologically active natural* products able to threat type II diabetes to diminishing the sides effects of synthetic inhibitors. Therefore, *further* experiments will be required to characterize the bioactive molecules and to study there *in vivo* effects, which they can be used therapeutically.

Keywords: α -amylase, α -glucosidase, antioxidant activity, *Salsola vermiculata*, diabete, isolation

HPLC analysis and antioxidant activity of methanolic extract of *Salsola tetragona* Del

CHERRADA Nezar¹, CHEMSA Ahmed ELkhalifa ², GHERAISSA Noura ³, GHANIA Ahmed ⁴,
MEDDOUR Salim ⁵

^{1,2,3} *Laboratory of biodiversity and application of biotechnology in agriculture, Echahid Hamma Lakhdar University 39000, El-Oued, Algeria.*

⁴ *Laboratory of Biology, Environement and helth Echahid Hamma Lakhdar University 39000, El-Oued, Algeria.*

⁵ *Département d'agronomie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia 47000, Algérie*

Email: nizarc7@gmail.com

Abstract

For the valorization of spontaneous medicinal plants growing in the north-east of the Algerian Sahara, we conducted a phytochemical study and estimated the antioxidant capacity of *Salsola tetragona* Del, which belongs to the Amaranthaceae family and is widely distributed in the hypersaline, semiarid, and arid areas across the world; Its wide range of therapeutic uses also distinguishes it. The extraction was carried out by cold maceration using methanol. The results showed that the total phenol was estimated to be $(32.84 \pm 4.8 \text{ mg AGE/g Extract})$ and the total flavonoid content was $(11.22 \pm 0.45 \text{ mg QE/g extract})$. The evaluation of antioxidant power using the Ferrous Reducing Power method, the DPPPH• assay, and anti-hemolysis activity Concerning the qualitative analysis of phenolic compounds for both extracts using high-performance liquid chromatography (HPLC) has been demonstrated that the presence of Chlorogenic acid, Vanillic acid, Gallic acid, Caffeic acid, and Vanillin in extract with different concentrations.

Keywords: *Salsola tetragona* Del, Amaranthaceae, phytochemical analysis, antioxidant activity, HPLC.

Effet antioxydant et anti-inflammatoire des extraits de trois plantes locales

BENSAFIDDINE Feriha^{1,2*}, ASSELI Ibrahim³, DJERIDANE Amar^{1,3} et YOUSFI Mohamed^{1,3}

¹Laboratoire des sciences fondamentales, Université Amar Telidji. PB 37G, 03000, Laghouat- Algérie.

²Plateau technique d'analyse physico-chimique, Université Amar Telidji. El khneg, 03000, Laghouat- Algérie.

³laboratoire des sciences chimiques et physiques appliquées, ENS de Laghouat, BP 403, Laghouat- Algérie.

Email: farahbensafi@gmail.com

Résumé

La présente étude visait à étudier les propriétés antioxydantes et antiinflammatoires in vitro des extraits de trois plantes poussant à l'état spontané dans la région de Laghouat à savoir ; *Atriplex halimus* L., *Cleome arabica* L. et *Hammada elegans* Botsch. Les résultats du dosage des polyphénols obtenus montrent que les teneurs varient entre $0,168 \pm 0,020$ et $4,166 \pm 0,124$ GAE/g de la matière sèche, les taux des composés phénoliques les plus élevés ont été détectés dans les extraits hydroacétoniques et hydrométhanoliques. Le screening phytochimique montre que tous les extraits étudiés contiennent des stérols, terpènes, dérivés anthracéniques combinés, flavonoïdes, tanins, saponines, alcaloïdes et des sucres réducteurs. On note l'absence des coumarines, les dérivés anthracéniques libres et les O-Hétérosides dans tous les échantillons. L'évaluation de l'activité antioxydante par les quatre tests chimiques, montre que le pouvoir antiradicalaire le plus intéressant a été enregistré pour l'extrait méthanolique de *Hammada elegans* ($EC_{50} = 0,551 \pm 0,171$ mg/ml). Cependant, l'extrait acétonique de *Hammada elegans* représente l'activité réductrice la plus importante avec un EC_{50} égale à $0,747 \pm 0,004$ mg/ml. Toutefois, cet extrait possède aussi l'effet chélateurs des ions ferreux le plus élevés ($EC_{50} = 5,749 \pm 0,009$ mg/ml). Ainsi, l'extrait hydrométhanolique de *Cleome arabica* montre la plus grande activité antilipopéroxydative ($EC_{50} = 0,031 \pm 0,000$ mg/ml), une activité qui est aussi significativement supérieure à celle des antioxydants de référence. Par ailleurs, les résultats de l'effet antiinflammatoire montrent que tous les extraits inhibent l'activité de la lipooxygénase et la cyclooxygénase significativement d'une manière dose-dépendante avec des valeurs de IC_{50} vaux $0,382 \pm 0,000$ - $19,210 \pm 0,297$ mg/ml et $0,258 \pm 0,002$ - $1,295 \pm 0,024$ mg/ml respectivement. Ainsi, l'extrait acétonique de *Hammada elegans* qui a montré son pouvoir inhibiteur le plus important, parait être 2 fois plus important, que celui des inhibiteurs standards (Aspirine et Ibuprofène).

Mots clés : *Hammada elegans*, screening phytochimique, activité antioxydante, effet antiinflammatoire.

Effet hypolipidémiant et amaigrissant des substances bioactives d'un complément alimentaire préparé d'une plante (*moringa oleifera*)

KEDAID hafida¹, ABDELKADER adamou², TOUMI ikram³

¹ Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Ghardaïa, Ghardaïa, 47000, Algérie.

² Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi-arides, Université Kasdi Merbah, Ouargla, 30000, Algérie.

³ Département de Biologie Cellulaire et Moléculaire, Faculté des Sciences de la Vie et Naturelles, Université de Hamma Lakhdar El Oued, 39000, Algérie.

Email: hadihafed@gmail.com

Résumé

L'émergence de l'obésité dans le monde due au changement du mode de vie des populations nous a amené à mener cette étude. Compte tenu de cette situation, un vaste panel de compléments alimentaires à visée minceur à base de plantes est proposé, Il est capital, dans le cadre d'un conseil avisé, de connaître ce que ces produits contiennent comme substances bioactives et d'estimer leur efficacité. *Moringa oleifera* (Moringacées) a été citée pour le traitement de l'obésité, c'est un arbre qui pousse dans de nombreux pays tropicaux connu par ses diverses applications nutritionnelles et pharmacologiques. Toutes les parties de cette plante sont des sources renouvelables de tocophérols (γ et α), de composés phénoliques, β -carotène, vitamine C et protéines totales, dont les acides aminés soufrés essentiels, la méthionine et la cystéine. Les teneurs en protéines et en matières grasses des graines sont plus élevées que celles rapportées par les légumineuses à grains et le soja. Les acides gras insaturés, en particulier l'acide oléique, les glucides et les minéraux sont présents dans la semence en quantités raisonnables. *Moringa oleifera* est utilisée comme complément alimentaire a effet hypolipidémiant et amaigrissant. Notre étude permet de dire que la *Moringa oleifera* peut être préconisée pour le traitement de l'obésité.

Mot clés : Obésité, hypolipidémiant, minceur, substances bioactives, plante, complément alimentaire.

Essai de lutte biologique contre les parasites intestinaux humains : Potentiel d'éradication de l'hôte intermédiaire de l' *Hymenolepis nana* à l'aide de quelques plantes médicinales algériennes

AOUIR Fatima^{1,2}, CHAIBI Rachid^{1,2}, GOUZI Hicham^{1,2}, BENACEUR Farouk^{1,3}

¹Département de Biologie. Faculté des Sciences. Université de Amar Telidji Laghouat

²Laboratoire des Sciences Biologiques et Agronomiques(LSBA)

³Unité de Recherche en Plantes Médicinales (URPM)

Email: f.aouir@lagh-univ.dz

Résumé

Avec un taux de morbidité et de mortalité très élevé, les parasites intestinaux dans le monde, affectent plus de trois milliards de personnes, dite l'OMS. L'hymenolepiose, est une parasitose intestinale humaine due à un cestode: *Hymenolepis nana* dont la transmission interhumaine est soit directe ou par l'intermédiaire d'un vecteur ; c'est le ver de la farine. L'objectif de ce présent travail est de tester l'effet de la poudre de trois plantes algériennes : *Lantana camara*, *Urtica dioica* L et *Thymelaea hirsuta* L sur la mortalité larvaire du ver de la farine. Les poudres ont été mélangées chacune à des différentes doses avec de la semoule dans des boîtes de pétri contenant les larves. Les résultats ont montré que dans les trois milieux mélangés, et comme un moyen de protection et de résistance, les larves se transforment rapidement en nymphes (dès le 1^{er} jour de contact, contrairement au témoin en 7^{ème} jour) pour donner des adultes (la forme résistante), où la durée de cycle de vie se raccourci, mais malheureusement ces nymphes durcissent et meurent. Les quelques survivantes donnent l'adulte, ce dernier meurt en deux jours au maximum. De plus, le taux de mortalité le plus élevé (33%) est enregistré avec *Thymelaea hirsuta* L pour une concentration de 30%. On conclue que la lutte bio-insecticide avec ces trois plantes provoque une altération du cycle de vie de cet insecte en plus d'une diminution de nouveaux individus, ce qu'il faut prendre en considération à titre préventif pour limiter la propagation de cette maladie.

Mots clés : Mortalité, plantes, parasitoses intestinales, lutte, Algérie.

Potentiel cicatrisant des terpènes

BOUDJELAL Amel^{1,2}, BAALI Faiza³, CHABANE Sarra⁴, BOUAFIA Zineb^{1,2}

¹*Département de Microbiologie et Biochimie, Faculté des Sciences, Université de M'sila*

²*Laboratoire de Biologie : Applications en Santé et Environnement, Université de M'sila*

³*Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Science de la Terre, Université de Ghardaïa*

⁴*Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de M'sila*

Email: amel.boudjelal@univ-msila.dz

Résumé

Les terpènes sont une classe de composés organiques qui ont montré un potentiel cicatrisant en raison de leurs propriétés antiseptiques, anti-inflammatoires et analgésiques. Le limonène, l'alpha-pinène, le linalol et le terpinéol sont quelques-uns des terpènes étudiés pour leur potentiel cicatrisant.

Le limonène, a montré des propriétés anti-inflammatoires et antiseptiques, ce qui peut aider à prévenir les infections et à favoriser la guérison des plaies.

L'alpha-pinène a également des propriétés anti-inflammatoires et antiseptiques, il stimule la circulation sanguine, ce qui peut aider à accélérer la cicatrisation des plaies.

Le linalol et le terpinéol sont d'autres terpènes étudiés pour leur potentiel cicatrisant. Le linalol a des propriétés analgésiques et anti-inflammatoires, ce qui peut aider à soulager la douleur et à réduire l'inflammation associées à une plaie d'excision. Le terpinéol a des propriétés antiseptiques et antifongiques, et peut aider à prévenir les infections cutanées.

Mots clés : Terpènes, cicatrisation, plaie d'excision, rats Wistar albinos.

Etude chimique et effet biologique de *Apium graveolens* L contre la lithiase rénale

RAMDANE Farah^{1,2}, KADRINE Hadil¹, SALHI Oumayma¹, BESRA Lamia¹, MESSOUDI Ferial¹,
HAMID OUJANA Aicha³

¹ Département de biologie cellulaire et moléculaire. Faculté des sciences de la nature et de la vie
Université d'El Oued. BP 789. 39000. Algérie

² Laboratoire de Biogéochimie des milieux désertiques. Université Kasdi Merbah. BP 511, 30000.
Ouargla. Algérie

³ Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre,
Université de Ghardaia 47000, Algérie

Email: farahramdane@yahoo.fr

Résumé

La lithiase rénale est une maladie qui consiste en la formation des calculs dans les reins. *Apium graveolens* L est une des plantes prescrites par les herboristes pour traiter les calculs rénaux dans le Sahara algérien. Dans ce travail nous avons étudié l'effet anti lithiasique *in vitro* de l'extrait aqueux de la partie aérienne d'*Apium graveolens* L de la région de Djamaa. L'analyse phytochimique des extraits a révélé la présence de métabolites secondaires tels que: polyphénols, flavonoïdes, alcaloïdes, stérols et sucre réducteur. Ainsi que L'analyse quantitative a également montré une quantité significative de polyphénols, de flavonoïdes et de tanins totaux avec des valeurs : $92.7 \pm 1.39 \mu\text{g AGE/mgE}$, $92.24 \pm 0.21 \mu\text{g QE/mgE}$, $16.61 \pm 5.42 \mu\text{g AGE/mgE}$. L'évaluation de l'activité antioxydante *in vitro* en utilisant trois méthodes : DPPH, FRAP et test de phosphomolybdate (PM) a révélé une réponse antioxydante considérable de cette plante. En tant que résultat de l'activité anti-lithiasique *in vitro* de *Apium graveolens* L. Cette dernière peut être considérée comme un traitement traditionnel plus efficace contre la lithiase rénale.

Mots clés: Lithiase rénale, *Apium graveolens* L, polyphénol, activité anti-lithiasique, activité antioxydante.

Étude du pouvoir antioxydant des extraits hydro-alcooliques de *Phoenix dactylifera* L., de la région de Metlili - Ghardaïa

BENSANIA Wafa^{1,2,3}, DJERIDANE Amar³, HAMDI Aicha³

¹Laboratoire de Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi arides, Université Kasdi Merbah, Ouargla, BP 511 Ouargla, Algérie.

²Laboratoire de Mathématique des Sciences Appliquées, Université de Ghardaïa, Ghardaïa, Algérie.

³Laboratoire des Sciences Fondamentales, Université Amar Téliidji, BP. 37G, Laghouat, Algérie.

Email: bsaniawafa.bio@gmail.com

Résumé

Le palmier dattier constitue à la fois le symbole et la charpente de l'écosystème oasien. Dans cette étude, nous avons focalisée sur les composés phénoliques des extraits hydro-méthanolique des différentes parties du palmier dattier *Phœnix dactylifera* L. (périanthes, pédicelles et folioles du palme), de la variété Deglet Nour d'origine de la région de «Mettlili-Ghardaïa», et d'étudier leur pouvoir antioxydant *in vitro*. Ces différentes parties utilisées sont macérées à un mélange hydro-méthanolique (Méthanol/eau) de rapport 8/2. Le contenu en phénols totaux a été déterminé par l'utilisation du réactif de Folin-Ciocalteu, les résultats ont révélé des teneurs élevées allant de 11,90 ±0,028 à 27,72±0,0005 mg EAG/g Mv. Également, le dosage quantitatif des flavonoïdes par la méthode d'AlCl₃ a révélé des teneurs varient entre 02,57±0,022 et 12,52±0,0355 mgER/g Mv.

L'évaluation du pouvoir antioxydant de nos extraits a été estimé *in vitro* par deux tests chimique suivants : le test du DPPH (2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl) et test d'ABTS (2, 2'-azino-bis-(3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid). Les résultats confirment que nos extraits exposent un statut antioxydant assez important par rapport aux antioxydants de référence. Toutefois, l'extrait des folioles du palme a présenté l'activité antioxydante la plus importante pour les deux tests.

Mots clés: *Phoenix dactylifera* L., les extraits hydro-méthanolique, composés phénoliques, flavonoïdes, pouvoir antioxydant.

Phenolic compounds and antimicrobial activity of olive (*olea eur² opaea l.*) leaves

BENSEHEILA Sarra¹, LAFRI Imene², OUINTEN Yacine², ZOUADI Nesrine², BOUSSAID Khadidja², MEDROUH Bachir², KERZABI Rachida², HEZIL Sara², BENZETTA Hanene² et MADJBER Mohamed²

¹ *Universite Djillali Bounama Khemis miliana*

² *Centre de Recherche en Agropastoralisme CRAPast Djelfa*

Email: i.lafri1703@yahoo.fr

Abstract

Olive leaves are of great interest, especially in traditional medicine. The polyphenols contained in olive leaves play an important role in this respect, as they have anti-carcinogenic, anti-inflammatory and antimicrobial properties. Olive leaves share phenolic compounds with other plants, but they also contain phenolic compounds belonging to the Oleaceae family. We report the determination of phenolic compounds in olive leaves by HPLC and the evaluation of their in vitro activity against several microorganisms that may be causal agents of human intestinal and respiratory tract infections, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis* and *Salmonella typhimurium*. The results reveal that the olive leaves may constitute a good source of antimicrobial agents. The high performance liquid chromatography (HPLC) analysis showed the presence of five phenolic compounds: oleuropein, ascorbic acid, rutin, catechin and verbascoside and for the first time ascorbic acid. At low concentrations, olive leaf extracts showed an unusual antibacterial action, which suggests their great potential as nutraceuticals, particularly as a source of phenolic compounds.

Key words: Antimicrobial activity, ascorbic acid, catechin, HPLC, olive leaves, phenols, rutin.

Détermination de l'activité antioxydante de mélange binaire de quelques plantes médicinales locales

LARABI Souad, GOURINE Nadhir

Laboratoire des sciences fondamentales-université Amer Téliidji-Laghouat

Email: souad.larabi@lagh-univ.dz

Résumé

Récemment, les huiles essentielles et les composés phénoliques ont été au centre de l'attention des scientifiques et des chercheurs, car elles ont de bonnes propriétés antioxydants, et elles peuvent être utilisées comme conservateurs naturels qui retardent ou inhibent l'oxydation des lipides qui causent le rancissement des aliments, comme alternative aux conservateurs synthétiques devenus dangereux pour le consommateur. Dans cette étude, nous avons déterminé l'activité antioxydante des plantes *Rosmarinus officinalis* et *Artemisia herba alba*, après extraction la plante par la méthode hydrodistillation pendant 3 heures, et étudié la cinétique et déterminé le rendement, nous avons déterminé l'activité antioxydante par la méthode DPPH. Aussi, dans cette étude, nous avons étudié l'activité antioxydante des combinaisons binaires entre les deux extraits par différents fraction volumique. Des effets synergiques intéressants ont été enregistrés, où enregistrer une Légère synergie dans le domaine de $0.1 < RO < 0.5$ et $0.5 < AHA < 0.9$. Les résultats des mélanges mesurés indiquent que la combinaison d'antioxydants entre les extraits peut être améliorée après avoir terminé d'autres tests tels que le b-carotène ou FRAP.

Mots-clés : *Rosmarinus officinalis*, *Artemisia herba alba*, huiles essentielles, effet combinatoire, activité antioxydante, test DPPH.

Unripe Fruit of *Pistacia atlantica* aqueous extract: Total flavonoid content, toxicity and antimicrobial Activity

BENMOHAMED Mokhtar¹, BOUBEKEUR Sihem², MESSAOUDI Mohammed³, ZAHNIT Wafa⁴, OUKOUAKHamza⁵, KHELLOUFI Mostefa⁶, HARRAT Mohamed¹, YOUSFI Mohamed¹

¹Laboratory of Fundamental Sciences, University Amar Téliidji of Laghouat, Po. Box. 37G, Road of Ghardaïa, (03000) Laghouat, Algeria;

²Research and Development Centre RDC-SAIDAL, 35 Benyoucef Khattab Avenue, P.o. Box 16000, Mohammadi, El-Harrah, Algiers, Algeria

³Nuclear Research Centre of Birine, P.o. Box 180, Ain Oussera, 17200 Djelfa, Algeria

⁴Laboratoire de Valorisation et Promotion des Ressources Sahariennes (VPRS), Département de Chimie, Faculté des Mathématiques et des Sciences de la Matière, Université de Ouargla, Algeria

⁵Chemistry Department, University of Hamma Lakhdar El-Oued, B.P.789, 39000, Algeria

⁶ENS Kouba, Algerier 16000, Algeria

E-mail: msbm1447@gmail.com

Abstract

Algeria has abundant flora along with a wide and varied vegetation cover. Mid of these florae exist *P. atlantica*, call by "Betoum," belongs to the Anacardiaceae family. On Algerian traditional medicine, the use of *P. atlantica*, (leaves, fruit) are consider customary drug, sufficient as antitoxin for treating a wide variety of diseases and conditions including dyspepsia, digestive problems, peptic ulcer, and especially inflammatory diseases, disorders of the gastrointestinal tract, kidneys, heart, and respiratory tract, as well as to heal wounds. The aim of the present study was to determent the total flavonoid content, in vitro Antimicrobial activities, and in vivo the toxicity of the unripe fruit extracts of *Pistacia atlantica* from different parts of Djelfa regions of Algeria. The aim of the present study was to determine the total flavonoid content, in vitro Antimicrobial activities, and in vivo the toxicity of the unripe fruit extracts of *Pistacia atlantica* from different parts of Djelfa regions of Algeria. According to the findings, various aqueous extracts exhibited a weak antimicrobial. But other hand not toxic. Data generated would be a valuable source of information for the pharmaceutical industry and medical research. These results suggest that unripe fruit of *Pistacia atlantica* extracts have the potential to be utilized across a wide range of contexts as an agent with multifunctional uses, as well as a natural remedy for other physiological diseases.

Key words: *Pistacia atlantica*, unripe fruit, antioxidant activity, total phenol, anti-inflammatory.

Evaluation de l'activité antifongique in vitro de deux huiles essentielles sur quelques champignons pathogènes du blé

CHIBI Asma,¹ HASSAINE Amina,² BOUMENDJEL Mahieddine³

¹ Laboratoire de recherche Amélioration génétique des Plantes. Université Badji Mokhtar Annaba.

² Laboratoire de recherche Biologie végétale et Environment. Université Badji Mokhtar Annaba.

³ Laboratory de biochimie et de toxicologie environnementale. Université Badji Mokhtar Annaba.

E-mail: chibiasma@gmail.com

Résumé

L'objectif de ce travail est la détermination de l'activité antifongique de l'huile essentielle de la lavande officinale et celle de l'orange douce vis à vis de six souches pathogènes du blé ; appartenant aux genres *Penicillium*, *Fusarium*, *Rhizopus* et *Aspergillus*. L'efficacité de chaque huile essentielle pour différentes concentrations (0,50, 100, 150 et 200µl) est estimée par la détermination du taux d'inhibition de la croissance des champignons testés. En effet, les deux huiles essentielles ont manifesté un bon effet antifongique sur toutes les souches avec une variabilité de croissance mycélienne. L'HE de la lavande est très actif sur tous les isolats sauf l'*A. niger* qui s'est montrée très résistante. En revanche, l'HE de l'orange douce a presque inhibé la croissance de *Rhizopus stolonifer* et *Penicillium* sp. avec des taux respectivement de 79% et 63%. Exception faite pour le *P. digitatum* qui est résistant entre 50 et 100µl et n'a pas donné de croissance.

Cependant, ces deux HE possèdent des activités biologiques intéressantes qui peuvent être attribuées à leur composition chimique, et peuvent par la suite être proposées comme des alternatifs agents antifongiques.

Mots clés : Huile essentielle, *Lavande officinale*, orange douce, souches pathogènes, blé, agents antifongiques.

Antifungal potential of *Morus alba* and *Rubus ulmifolius* extracts against fungi isolated from durum wheat

CHIBI Asma¹, HASSAINE Amina²

¹ *Plant Genetic Improvement Research Laboratory. (Badji Mokhtar University, Faculty of Sciences, Department of Biology, Annaba Algeria).*

² *Plant Biology and Environment Laboratory. (Badji Mokhtar University, Faculty of Sciences, Department of Biology, Annaba Algeria).*

E-mail: chibiasma@gmail.com

Abstract

The present study was focused on the study of antifungal activity potential between different leaf extracts of *Morus alba* and *Rubus ulmifolius*. It is aqueous extract, methanol and a methanol combination of both plants. The extraction method allowed us to obtain a yield, the highest of which is that of the combination with 25.70%, followed by the aqueous extract of *M. alba* and *R. umlifolius* of 22%, and 15.6%. The fungal strains used belong to the genera *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Cladosporium* and *Fusarium*. The efficiency of each extract as well as the combination for different concentrations (0, 100, 150, 200, 250 and 300µl), is estimated by determining the inhibition rate and the growth rate of the tested fungi. Indeed, the methanolic extract of *Morus alba* and that of the combination showed a good antifungal effect compared to that of the extracts of *Rubus ulmifolius* for all doses used. Thus, the new biofungicides based on leaves of the two plants, including a combination of them, have shown promising results.

Keywords: Antifungal activity, leaf extracts, fungal strains, extract combination.

Screening phytochimique et évaluation des activités pharmacologiques des alcaloïdes d'*Arum arisarum*

BOUAFIA Zineb¹, BOUDJELAL Amel¹, BAALI Faiza²

¹Département de Microbiologie et Biochimie, Faculté des Sciences, Université de M'sila
Laboratoire de Biologie : Applications en Santé et Environnement

²Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia 47000

E-mail: zineb.bouafia@univ-msila.dz

Résumé

La flore algérienne, avec ses différentes espèces appartenant à plusieurs familles botaniques, reste très peu explorée tant sur le plan phytochimique que sur le plan pharmacologique. L'abondance en principes actifs confère à la plante des propriétés pharmacologiques remarquables, ce qui pourrait justifier ses multiples indications thérapeutiques et pour lesquelles elle est utilisée en tradi-thérapie. En effet, les métabolites secondaires font l'objet de nombreuses recherches. A titre indicatif, les alcaloïdes font partie de ces composés et sont, à faibles doses, dotés de propriétés pharmacologiques et toxicologiques remarquables. Dans le cadre de la valorisation du patrimoine local qui englobe l'utilisation des plantes spontanées en médecine traditionnelle, nous avons décidé d'étudier la plante *Arum arisarum* issue de la région Hodna (M'Sila). *Arum arisarum*, appartient à la famille des Aracées qui renferme de nombreuses molécules de nature alcaloïdique, connue par diverses activités biologiques. Notre travail s'articule autour de l'étude phytochimique des alcaloïdes des tubercules de cette plante par un procédé d'extraction et par des méthodes physicochimiques et chromatographiques. Ainsi que sur l'évaluation de ses activités pharmacologiques et biologiques (Toxicité, activité antimotile, stress oxydant et activité antibactérienne). Pour étudier le mécanisme d'action des alcaloïdes, une étude théorique par modélisation qui sera employée dans les stratégies de découverte de nouvelles molécules à visée thérapeutique en se basant sur les modèles pharmacophoriques afin de guider et de prioriser la synthèse de molécules de structures diverses et originales, susceptibles de présenter les meilleures affinités pour les cibles étudiées.

Mots clés : Alcaloïdes, *Arum arisarum*, étude phytochimique, stress oxydant, toxicité, activité antimotile, modélisation.

Optimization of Ultrasonic-Assisted Extraction of phenolic compounds from *Moringa oleifera* Seeds Using Response Surface Methodology

BENARIMA Abdelhakim¹, BENARIMA Aicha², KOUADRI Moulay Rachid³, RAACHE Mohamed Nasreddine³

¹Higher Normal School of Ouargla-Algeria

²Mother and Child Hospital Omar Boukhris Ouargla-Algeria,

³Department of Process Engineering, Faculty of applied Sciences, Kasdi Merbah University, Ouargla, Algeria,

Email: benarimaabdelhakim@gmail.com

Abstract:

Moringa oleifera is among the most commonly cultivated plant all over the world. It has high economic impact due to the medicinal and nutritional values. The seeds of *M. Oleifera* also contain various constituents that are useful for therapeutic purposes. In this study, the response surface methodology (RSM) based on a Box–Behnken design (BBD) was employed to optimize the extraction time (X_1 : 20–60 min), extraction temperature (X_2 : 15–45 °C) and solvent-solid ratio (X_3 : 5–7 ml/g), to obtain a high crude of phenolic compounds yield from *Moringa Oleifera* Seeds by ultrasonic-assisted extraction technique (UAE). The optimum conditions were an extraction time 48.5 (min), extraction temperature 31.5 (°C) and solvent-solid ratio 5.1(ml/g). Under these conditions, the experimental yield was 25.08 (mg GAE/g), well matched with the predicted yield 25.37 (mg GAE/g) with the coefficients of determination ($R^2= 0.9306$), thus indicating the suitability of response surface methodology in optimizing the ultrasound-assisted extraction of phenolic compounds from *Moringa Oleifera* Seeds.

Keywords: *Moringa oleifera*, Box–Behnken, extraction, phenolic compounds, ultrasonic, RSM.

Effet de la présence des croûtes biologiques du sol dans le milieu sur la concentration des composés phénoliques contenu dans le plante *Zygophyllum album*

MEHDA Smail^{1,3}, KHAMMES Chaima², OUCIF LEBEHI Sabrina²

¹ *Laboratoire de Biogéochimie des milieux désertiques. Ouargla (30000), Algérie.*

² *Département de biologie, faculté des sciences de la nature et de la vie. Université El Oued (39000), Algérie.*

³ *Département de agronomie, faculté des sciences de la nature et de la vie. Université El Oued (39000), Algérie.*

E-mail: mehda-smail@univ-eloued.dz

Résumé

Le présent travail est une contribution à l'étude de la relation entre les croûtes biologiques des sols et les plantes sahariennes (*Zygophyllum album* L.). Les résultats obtenus montrent une augmentation de la concentration des polyphénols, des tanins et des flavonoïdes dans l'extrait éthanolique des plantes sous croûte vivante par rapport à l'extrait éthanolique des plantes sous croûte morte. Ces résultats sont confirmés par une analyse par HPLC qui montre une variation en teneur des composés phénoliques entre les deux extraits. À la lumière des résultats obtenus, on constate que les croûtes biologiques des sols ont une influence sur la productivité des plantes dans les écosystèmes arides. Ces croûtes peuvent aider les plantes à s'établir et à survivre en fournissant de l'humidité et des éléments nutritifs.

Mots clés : Croûtes biologiques, *Zygophyllum album*, polyphénols, flavonoïdes, tanins.

Composition chimique et potentiel aphicide de l'huile essentielle d'*Allium sativum* L. contre *Myzus persicae* (Hemiptera : Aphididae)

SAIFI Rayane¹, SAIFI Hadjer², BENABDELKADER Messaouda³, AKCA İzzet⁴

¹ Laboratoire de Recherche de recherche Sciences et Environnement «Bioressources, Géochimie-physique, législation et développement socio-économique /C1810200», Université de Tamanghasset, 11039, Sersouf, 11000 Tamanrasset, Algérie, rayanesaifi2015@gmail.com

² Laboratoire de Biogéochimie des milieux désertiques, Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physicochimiques, Département des Sciences Biologiques, Université Kasdi Merbah, Route de Ghardaïa, BP.511, 30000 Ouargla, Algérie.

³ Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Université de Sétif, Département Environnement et Agronomie, Université Mohamed Seddik Ben Yahia, B.P. 98, Ouled Aïssa, 18000 Jijel, Algérie.

⁴ Département de protection des végétaux, Faculté d'agriculture, Université d'Ondokuz Mayıs, Samsun, Turquie.

E-mail: rayanesaifi2015@gmail.com

Résumé

Ce travail est axé sur l'étude de l'effet insecticide et la composition chimique de l'huile essentielle extraite de la plante *Allium sativum*, poussant dans la région aride de Biskra (Algérie) sur l'espèce *Myzus persicae* (Hemiptera : Aphididae), qui est considérée comme un ravageur sérieux, polyphage et cosmopolite. La composition chimique de cette huile essentielle a été analysée en utilisant la chromatographie en phase gazeuse-spectroscopie de masse (CPG-SM). Des concentrations croissantes de cette huile ont été testées avec quatre répétitions. GPC-SM a révélé que l'HE d'*A. sativum* riche des métabolites secondaires. Le composant chimique majeur identifié était l'acide oleique (22.52%). L'huile essentielle a eu un effet toxique significatif sur les pucerons de *Myzus persicae* avec des valeurs de CL50 et CL90 assez faibles (4.37 et 46.92 µl/ml respectivement). Les résultats obtenus pourraient être utiles dans des recherches plus approfondies afin de supposer l'utilisation de cette huile essentielle comme alternative aux produits phytosanitaires de synthèse contre ce ravageur et pourquoi pas contre d'autres ennemis de cultures.

Mots clés : *Allium sativum* L., huile essentielle, composition chimique, *Myzus persicae*, Bioinsecticide.

Iridoids and flavonoids present in decoctions from aerial parts of *Verbascum betonicifolium*

BENDIF Hamdi^{a,b*}, ADOUI Nabila^a, DERBAK Larbi^a, HECHAICHI Fatima Zohra^a, HAOUEME Imane^a, KHALFA Hanane^a, MERABTI Karim^a, SERRALHEIRO Maria Luísa^c, BELGHIT Said^d

^a*Laboratoire de Biodiversité et Techniques Biotechnologiques pour la Valorisation des Ressources Végétales (BTB_VRV), Department of Natural and Life Sciences, Faculty of Sciences, University of M'sila, Algeria*

^b*Laboratoire d'Ethnobotanique et des Substances Naturelles, Département des Sciences Naturelles, Ecole Normale Supérieure (ENS), Kouba, 16308 Alger, Algeria.*

^c*University of Lisbon, Faculty of Science, Department of Chemistry and Biochemistry, 1749-016 Lisboa, Portugal*

^d*Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Science de la Terre, Université de Ghardaïa, 47000, Algérie*

E-mail: hamdibendif22@gmail.com

Abstract

Verbascum betonicifolium L. is the largest genus of the Scrophulariaceae family, which comprises more than 300 species of wild growing plants, *Verbascum betonicifolium* (*V. betonicifolium*) is a plant used in traditional medicine for several ailments. The objective of this study was to determine the first phytochemical characterization of aqueous extracts from aerial parts. The compounds present in the aerial part aqueous extract were identified by high performance liquid chromatography, coupled to a diode-array detector (HPLC-DAD) and by high-resolution mass spectrometry (HRMS), using LC-MS/MS analyses. Six types of plant metabolites were found: primary metabolites like malic, gluconic and citric acids, representing 36 % of the identified compounds; secondary metabolites like flavonoid derivatives (apigenin, luteolin) and several glycosylated derivatives, representing 27 % of the identified compounds; caffeic acid derivatives (chlorogenic acid) and several flavonoid derivatives representing 9 % of the identified compounds; iridoids like methylscutelloside, scropheanoside, saccatoside and so on, representing 30 % of the identified compounds; one lignan and a lactone sesquiterpenoid were also tentatively suggested. These results show for the first time the richness of phytochemicals of *V. betonicifolium* and that the aqueous extract could be used as new natural sources of bioactive molecules.

Keywords: *Verbascum betonicifolium*, HRMS, phytochemical composition, phenolic compounds.

Les graines de *Vachellia nilotica* subsp *adstringens* et leur intérêt thérapeutique

BENZETTA Hanane^{1,2*}, SAAD Somia³, DJEMOUAI Nadjette^{3,4,5}, NACER Asma, BAALI Faiza⁵, OUINTEN Yacine¹, BOUABDALLI Zahra¹, KERZABI Rachida¹, HEZIL Sara¹, LAFRI Imène¹ and AMRANI Said²

¹Centre de recherche en agropastoralisme CRAPast, université Ziane Achour Djelfa

²Laboratoire Biologie de Sol (LBPO), Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB), BP32 El-Alia, 16111 Bab Ezzouar, Alger, Algérie

³Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides (LRZA), Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB), BP32 El-Alia, 16111 Bab Ezzouar, Alger, Algérie

⁴ Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, B.P. 92, 16 050 Kouba, Alger, Algérie

⁵ Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, BP 455, Ghardaïa 47000, Algérie

E-mail: benzettahanane@gmail.com

Résumé

Les polyphénols sont des agents antioxydants très puissants, leurs propriétés antioxydantes montrent des effets bénéfiques contre beaucoup de maladies affectant l'organisme humain. Les vachellias constituent une source importante de remèdes de médecine traditionnelle utilisés contre de nombreuses affections (fièvre, toux d'origines diverses, asthme, angines... etc. Le présent travail contribue à la valorisation des graines de *V. nilotica* subsp *adstringens* collectées de la région de Tamanrasset. Cette étude a été initiée par une extraction sélective des familles prépondérantes notamment les composés phénoliques avec une caractérisation quantitative par les dosages des polyphénols totaux. Le dosage des polyphénols totaux a été effectué selon la méthode de Folin-Ciocalteu décrite par Singleton et Rossi (1965) qui est fondé sur la quantification de la concentration totale de groupements hydroxyles présents dans l'extrait. Les résultats montrent que la teneur moyenne en polyphénols des graines de *V. nilotica* subsp *adstringens* est 4,04 mg équivalent d'acide gallique (EAG)/g de matière sèche. L'étude de Kebbas et al. (2015) a montré que *V. tortilis* subsp. *raddiana* présentent une teneur de 0,6 mg EAG/g MS de polyphénols qui est réduite si on la comparant avec nos résultat. En conclure que il faudra l'étudier plus en détail la composition chimique des graines de vachellias (tester leurs activités biologiques, la qualité de leurs huiles et identifier des biomolécule pour les exploiter dans le domaine thérapeutique et agroalimentaire.

Mots clés: Polyphénols totaux, remèdes, *V. nilotica* subsp *adstringens*, graines, Tamanrasset.

An acetonic extract of *Hammada elegans* has demonstrated high ability to fight gout *in vitro*

BOUAKKAZ Hicham¹, MAHFOUDI Reguia¹, DJERIDANE Amar¹, YOUSFI Mohamed¹

¹*Fundamental Sciences Laboratory, Chemistry Material Science, Faculty of Science; Laghouat University, Laghouat, Algeria.*

Email: hi.bouakkaz@lag-univ.dz

Abstract

Natural products, such as plants extracts, open a new horizon for the discovery of new antiurolithiatic agents. In Algeria *Hammada elegans*, one of most important plants medicinal Saharan used for treatment and the prevention of urinary lithiasis. The present study deals with the *in vitro* evaluation of the inhibitory effect on the xanthine oxidase of extracts from *Hammada elegans*. Firstly, the study led to Extracts were prepared by using at reflux using a Soxhlet apparatus with four different polarity solvents: n-hexane, acetone, methanol and water. The *in vitro* antigout activity of different extracts have determined spectrophotometrically by measuring the formation of uric acid from xanthine at room temperature. The antigout activity was expressed as Allopurinol equivalent antioxanthine oxidase capacity (AEAXoC) in $\mu\text{g}/1\text{mg}$ of extract. The results show that acétoniques extract exhibit a great capacity to inhibit Xanthine oxidase with AEAXoC= 37 $\mu\text{g}/1\text{mg}$. The *in vitro* obtained experimental results in this study show that the *Hammada elegans* are a biologically active natural source for the treatment of oxalocalcique lithiasis. Therefore, further experiments will be required to identify clearly the molecules involved in the antigout effect and to study there *in vivo* effects, which they can be used therapeutically.

Keywords: Antigout activity, *Hammada elegans*, uric acid, xanthine oxidase.

Etude du potentiel anti-inflammatoire de l'infusé d'*Atriplex lindleyi* subsp *inflata* Moq

MEGUELLATI Hassina¹, OUAFI Saida¹, SAAD Saida², HARCHAOUI Lilia³, DJEMOUAI Nadjette^{1,3}

¹ *Laboratoire de recherches scientifiques sur les zones arides Faculté des sciences biologiques. USTHB*

² *Centre de recherche scientifique et techniques sur les régions arides*

³ *Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia, BP 455, Ghardaïa 47000, Algérie*

E-mail: hassina.meguellati@gmail.com

Résumé

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la valorisation d'une plante médicinale, *Atriplex lindleyi* subsp *inflata* Moq de la région de Biskra sud-est de l'Algérie, connue par son utilisation traditionnelle pour des fins thérapeutiques mais qui n'est pas étudiée par les scientifiques. L'objectif de cette étude est d'analyser quantitativement et qualitativement les molécules bioactives par une étude phytochimique des composés phénoliques. Le dosage des polyphénols totaux et des flavonoides totaux a montré que la quantité de ses composés dans la partie arienne est considérable par rapport aux parties souterraines, leurs teneurs respectives sont de l'ordre de 20.4 ± 0.4 μg EAG/mg et 9.86 ± 0.1 μg EAG/mg dans les parties aériennes contre 10.75 ± 0.0 μg EAG/mg et 6.311 ± 0.1 dans les parties souterraines respectivement. Les profils CLHP nous ont permis d'identifier 10 acides phénols de la série hydroxy-benzoïque et 7 acides phénols de la série hydroxy-cinnamique, des flavones, des flavonones et 1 flavanone dans les extraits de toutes les parties de la plante. L'évaluation de l'activité anti-inflammatoire de l'infusé des deux parties de notre plante avec les doses de 100 et 300 mg/kg indique que le pouvoir anti-inflammatoire de l'infusé des parties aériennes avec la dose de 300mg/kg détient le taux d'inhibition de l'œdème le plus remarquable, suivi de celui enregistré chez l'infusé de la racine à la même dose, ils ont un effet plus important que celui du produit de référence (Diclofenac) Les résultats obtenus confirment et justifient l'utilisation d'*Atriplex lindleyi* subsp *inflata* par la population de Biskra.

Mots clés : *Atriplex lindleyi* subsp *inflata* Moq, CLHP, phytochimie, pouvoir anti-inflammatoire.

Substances bioactives de *Pistacia lentiscus* L.

DERRADJÍ Lamia^{1,2*} et BENKHALED Abderrahim¹

¹ *Département de Microbiologie et Biochimie, Faculté des Sciences, université de M'sila, Algerie*

² *Laboratoire de Biologie : Applications en santé et Environnement, université de M'sila, Algerie*

E-mail: lamia.derradji@univ-msila.dz

Résumé

Plusieurs questions ont été soulevées concernant la sécurité des produits chimiques synthétiques utilisés en médecine ou dans l'industrie alimentaire. La limite thérapeutique des médicaments chimiques a conduit les chercheurs à rechercher de nouvelles molécules aux propriétés biologiques à partir des produits naturels d'origine végétale. *Pistacia lentiscus* L. est une plante médicinale de la famille des Anacardiacees, largement répandu dans le bassin méditerranéen. Cette plante a été utilisée en médecine traditionnelle pour le traitement de plusieurs maladies, telles que les maladies gastro-intestinales, l'eczéma et les infections respiratoires, en raison de ses effets antioxydants, anti-inflammatoires et antimicrobiens. Ces propriétés biologiques et pharmacologiques sont attribuées à sa forte teneur en divers composés biologiquement actifs présents dans ses différentes parties telles que la résine, les feuilles, l'huile fixe, et l'huile essentielle. Du fait de sa richesse en métabolites secondaires, cette plante a fait l'objet de plusieurs recherches. Dans cette étude nous donnons un aperçu sur ces substances bioactives.

Mots clé : *Pistacia lentiscus*, métabolites secondaires, substances bioactives, médecine traditionnelle.

Antimicrobial activity of *Ammodaucus leucotrichus* subsp. *leucotrichus* from two different regions

LOUAIL Zineb¹, DJEMOUAI Nadjette^{2,3}, BOUTI Karima², TOUNSI Hassina¹, KAMELI Abdelkrim¹

¹Laboratoire d'ethnobotanique et substances naturelles, Ecole Normale Supérieure de Kouba, B.P.92, 16050 Kouba, Alger, Algérie.

²Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, B.P. 92, 16 050 Kouba, Alger, Algérie.

³Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, BP 455, Ghardaïa 47000, Algérie.

Email : louail.zineb@gmail.com

Abstract

Ammodaucus leucotrichus is an aromatic plant from Apiaceae family, it is known as “Hairy Cumin” because of the dense silky white hairs which cover the fruits. In Algeria, it is called “Kammoun es-Sof”, “Nessoufa”, “Akaman” or “Oumdriga”.

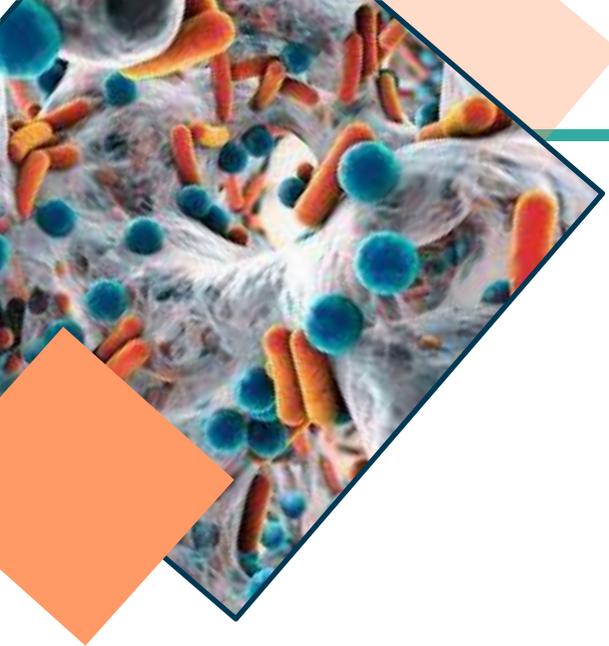
Recent research on *Ammodaucus leucotrichus* focused on identifying the main components responsible for the activity of this plant in the medical field, and it has been found through research that essential oil consisting mainly of Monoterpenes possesses several biological properties, such as activities against bacteria, yeasts and filamentous fungi.

The present study reports the antimicrobial activities of the essential oil obtained from the fruits of *Ammodaucus leucotrichus* subsp. *leucotrichus* collected from Adrar and Béchar.

The obtained results of the antimicrobial activity showed good inhibition zones of the tested essential oil from Adrar and Béchar against *Staphylococcus aureus* (Sa5) (24-28 mm), *Bacillus subtilis* (ATCC30300) (34-28 mm), *Escherichia coli* (E52) (15-20 mm), *Aspergillus parasiticus* (25-66 mm), *Penicillium expansum* (45-57 mm).

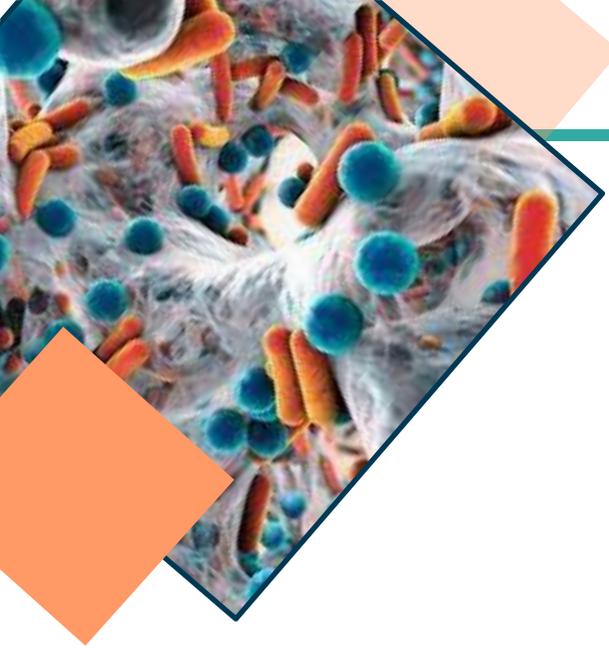
Numerous studies have shown that the essential oil of *Ammodaucus leucotrichus* fruits contains high perillaldehyde amounts that are very effective against bacteria, yeast and fungi thanks to their high diffusivity in the culture medium, which enables rapid direct contact with microorganisms. Also, limonene that was previously reported in the essential oil of our plant has been shown to have antimicrobial properties.

Keywords: *Ammodaucus leucotrichu* subsp. *leucotrichus*; fruits; essential oil; antimicrobial activity.



THEME 2

MOLECULES BIOACTIVES D'ORIGINE MICROBIENNE



THEME 2

Communications orales

Effets thérapeutiques des eaux thermales, sources de nouvelles bactéries productrices de biomolécules

BOUANANE DARENFED Amel

Laboratoire de Microbiologie, Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et Technologie Houari Boumediene, Bab Ezzouar, Algérie

Email : amel.bouanane_darenfed_fsb@usthb.edu.dz

Résumé

Le thermalisme s'adresse à la fois à la pathologie elle-même et au patient dans sa globalité. IL constitue une véritable alternative médicale, très adaptée aux personnes insuffisamment soulagées par les traitements médicamenteux, particulièrement dans le cas de maladies chroniques; Cette thérapie est naturelle par excellence, puisqu'elle utilise comme seuls adjuvants les différents composants de l'eau thermo-minérale qui ne font l'objet d'aucun traitement.

Les bactéries indigènes aux sources d'eaux chaudes terrestres présentent des caractéristiques physiologiques et métaboliques très diverses et interviennent dans la plupart des grands cycles biogéochimiques. Egalement, en raison de leurs adaptations moléculaires très performantes, les organismes thermophiles sont très intéressants d'un point de vue biotechnologique, en particulier en tant que source de nouveaux enzymes thermostables.

240 sites ont été répertoriés mais l'essentiel des zones géothermiques se localise à l'Est Algérien. Hammam D'bagh (Guelma) est l'une des sources thermales les plus chaudes au monde, la température d'émergence de l'eau est de 98°C.

Nos travaux ont révélé une diversité de microorganismes aérobies et anaérobies: *Bacillales*, *Clostridiales*, *Thermotogales*, *Thermoanaerobacteriales* et des *Thaumarchaeota*. Deux nouvelles espèces bactériennes anaérobies, appartenant au genre *Caldicoprobacter*, ordre des *Clostridiales*, présentant des activités Xylanases, Protéases, Kératinase et Glucose isomérase entre 60 et 80°C ont été isolées et caractérisées à partir des eaux de cette sources.

Mots clés : Algérie, eaux thermales, bactéries, enzymes, biotechnologie.

Recherche de biomolécules à effet antimicrobien à partir de bactéries d'origine hydrothermale

BOUACEM Khelifa^{1,2}, FAWZI Allala¹, ABDELLAZIZ Lamia¹, DJOUADI Lydia-Neila¹, et BOUANANE-DARENFED Amel¹

¹Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire (Equipe de Microbiologie), Faculté des Sciences Biologiques, USTHB. BP 32 Al Alia, 16111, Alger, Algérie.

²Département de Biochimie-Microbiologie, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Algérie.

Email : khelifa.bouacem@yahoo.fr

Résumé

Plusieurs travaux de recherche sont actuellement orientés vers la découverte de nouvelles molécules bioactives, à savoir des antibiotiques, des antifongiques et des bactériocines, en remplacement des pesticides chimiques et autres produits phytosanitaires. La protection des plantes contre les microorganismes phytopathogènes ainsi que la préservation des semences, sont les principaux objets de l'exploitation des bactériocines en agriculture. Les bactéries d'origine thermale, peuvent fournir une ressource encore inexploitée de gènes pour une utilisation dans la biotechnologie agricole.

Dans la présente étude, une recherche d'activités antibactérienne et antifongique chez des souches isolées à partir des eaux chaudes de hammam Righa est réalisée. L'activité antifongique est testée vis-à-vis de champignons pathogènes et phytopathogènes (*Monilia* sp., *Thielaviopsis* sp., *Galactomyces geotrichum*, *Fusarium oxysporum* et *Aspergillus niger*) et l'activité antibactérienne vis-à-vis de *Staphylococcus aureus* (SASM) et (SARM), *Escherichia coli* et *Pseudomonas aeruginosa*.

Les résultats obtenus ont révélé que les souches isolées présentent des activités antibactérienne et antifongique très intéressantes. En perspective, il serait intéressant de purifier et caractériser ces molécules bioactives.

Mots clés: Molécules bioactives, microorganismes phytopathogènes, bactéries thermophiles, biotechnologie agricole.

La caractérisation d'une protéase halo-alcalophile extracellulaire à partir d'un isolat Archaea halophile.

AKMOUSSI-TOUMI Sihem¹, SADAOUI-SMADHI Nesrine¹, KHEMILI-TALBI Souad¹,
KEBBOUCHE-GANA Salima ¹

¹ *Laboratoire de Bioinformatique, Microbiologie Appliquée et Biomolécules, Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara de Boumerdès. Algeria.*

E-mail: s.akmoussi@univ-boumerdes.dz

Résumé

Les halophiles extrêmes sont une riche source de divers produits biotechnologiques tels que les bactériorhodopsines, les biopolymères, les biosurfactants, les exopolysaccharides, les polyhydroxyalkonates, les arômes et les enzymes. Parmi tous les extrêmozymes, les protéases halophiles sont les enzymes les plus largement exploitées dans les applications industrielles. Les protéases halophiles ont été isolées et caractérisées à partir de plusieurs espèces bactériennes, y compris les espèces de *Bacillus*, *Halobacillus* sp. et *Virgibacillus* sp.

Bien que l'utilisation d'enzymes comme biocatalyseurs soit jusqu'à présent très bien définie, mais le rôle de ces biomolécules dans le domaine industriel est généralement limité à des conditions douces de pH, de température, de pression, la force ionique, etc. Les avancées récentes dans la compréhension de la physiologie, du métabolisme, de la biochimie et de la biologie moléculaire des haloarchaea indiquent que ces types de micro-organismes produisent plusieurs enzymes qui peuvent être utilisées dans l'industrie et la biotechnologie.

Une nouvelle bactérie halo-alcalophile nommée souche AHS2 a été isolée d'un échantillon d'eau prélevé partir de sebkha d'El Maleh à Médéa. Les colonies de l'isolat étaient rose pâle, cocci à Gram négatif avec un léger pléomorphisme vers la phase stationnaire de croissance. Les expériences ont montré que l'isolat pouvait se développer entre 2–5 M NaCl, pH 6–11 et 18–55 °C, avec une croissance optimale observée à 3 M NaCl, pH 8–8,5 et 45 °C. Aucune croissance n'a été observée dans les cultures sans NaCl. Les résultats de l'analyse de la séquence du gène de l'ARNr 16S de la souche AHS2 présente une homologie se séquence de 99 % avec *Halobiforma lacisalsi* et *Hbf. haloterrestriis*. *Halobiforma* sp. La souche AHS2 a montré une résistance à plusieurs antibiotiques et a produit une protéase alcaline extracellulaire. L'enzyme brute s'est avérée active dans une large gamme de pH alcalin et de température (30 à 80°C).

Mots clés: Haloarchée, Halobiforma, protéase, haloalcalophile, pléomorphisme.

Antiviral Activity and metabolic profile of new *Nocardiosis* sp. CG3 strain

MESSAOUDI Omar^{1,2,3}, STEINMANN Eike^{4,5}, PRADITYA Dimas^{4,6}, BENDAHOU Mourad¹, WINK Joachim²

¹*Microbiology Laboratory Applied to Food Biomedical and Environmental (LAMAABE), Faculty of SNV-STU-Ex Imama Biomedical Complex, University of Abou Bekr Belkaid, PB 119, 13000 Tlemcen, Algeria.*

²*Helmholtz Centre for Infection Research (HZI), Microbial Strain Collection, 38124 Brunswick, Germany.*

³*Faculty of Science, Department of Biology, University of Amar Telidji, 03000 Laghouat, Algeria.*

⁴*TWINCORE-Centre for Experimental and Clinical Infection Research (Institute of Experimental Virology), Hannover. Feodor-Lynen-Str. 7-9, 30625 Hannover, Germany.*

⁵*Department of Molecular and Medical Virology, Ruhr-University Bochum, 44801 Bochum, Germany.*

⁶*Research Center for Biotechnology, Indonesian Institute of Science, Jl. Raya Bogor KM 46, Cibinong 16911, Indonesia.*

Email: o.messaoudi@lagh-univ.dz

Abstract

Exploration of secondary metabolites secreted by new *Actinobacteria* taxa isolated from unexplored areas, can increase the possibility to obtain new compounds which can be developed into new drugs. In this context, one *Actinobacterial* strain, CG3, has been selected based on the results of polyphasic characterization, which indicate that it represents a new putative species within the genus *Nocardiosis*. Two fractions (F2 and F3), prepared from the culture of strain CG3 in soybean medium, reduce the infectivity of HCV strain Luc-Jc1 to 7% and 19%, respectively; consequently, both fractions exhibit a significant antiviral activity against HCV strain Luc-Jc1. HPLC-ESI-HRMS analysis of F2 had led to the identification of two polyenic macrolactams, kenalactams A (1) and B (2), as well the three isoflavones compounds, 6,7-dimethoxy-3-(4-methoxyphenyl)chromen-4-one (3), 5,7-dimethoxy-3-(4-methoxyphenyl)chromen-4-one (4) and 6,7-dimethoxy-3-phenylchromen-4-one (5). In addition to the two known compounds 6'-hydroxy-4,2',3',4"-tetramethoxy-p-terphenyl (6) and mitomycin C (7). Whereas, the major chemical compounds identified in the second active fraction, F3, were kenalactams C (8), D (9) and E (10), along with some unidentified compounds.

Keywords : *Nocardiosis* CG3, antiviral, HCV, metabolic profile, Kenalactams.

Actinobacterial endophytes from *Artemisia herba-alba* Asso roots and their functional attributes

DJEMOUAI Nadjette^{1,2}, MEKLAT Atika², SAADI Sid Ahmed², NACER Asma^{3,4}, VERHEECKE-VAESSEN Carol⁵

¹*Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, Ghardaïa, Algeria*

²*Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, Algiers, Algeria*

³*Laboratoire de Biologie et Physiologie des Organismes, Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB), BP32 El-Alia, 16111 Bab Ezzouar, Algiers, Algeria*

⁴*Laboratory of Molecular Biology, Cluster of Plant Developmental Biology, Plant Science Group, Wageningen University and Research (WUR), Droevendaalsesteeg 1, 6708PB Wageningen, The Netherlands*

⁵*Applied Mycology Group, Environment and AgriFood Theme, Cranfield University, Cranfield, Beds. MK43 0AL, UK*

Email: nadjette.djemouai@gmail.com

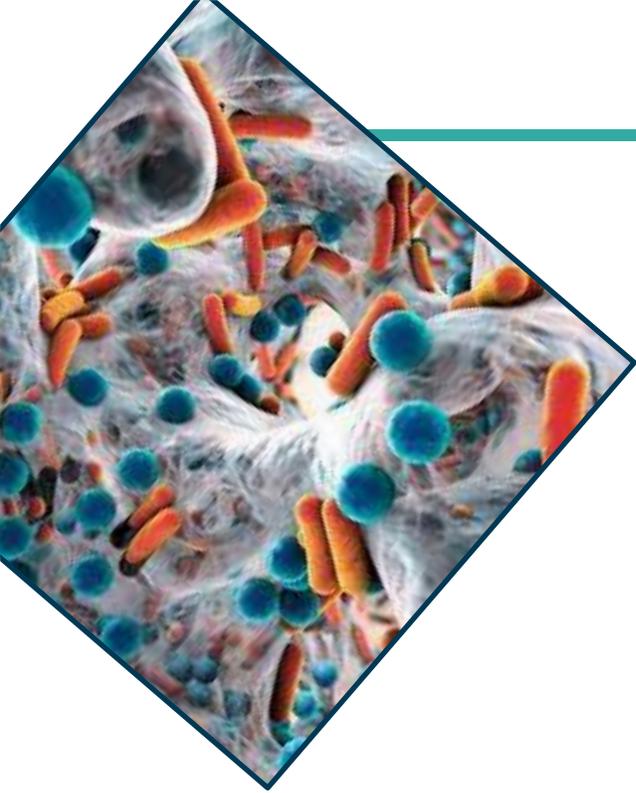
Abstract

Artemisia herba-alba Asso roots harbor actinobacterial strains that were identified with 16S rDNA sequencing. These strains were further investigated for their plant-growth promoting (PGP) abilities and biocontrol traits against several bacterial and fungal pathogens.

The phylogenetic relationships based on 16S rRNA gene sequences show that the genus *Nocardioides* was the most dominant whereas only 9 (19.15%) strains belonged to *Streptomyces* and *Saccharothrix* genera. The *in vitro* PGP results showed that 82.98% of the strains were ACC deaminase and nitrogen fixation positive. Two (4.25%) of the tested endophytic actinobacteria were capable of solubilizing phosphorus and 85.10%, 72.34% were producers of ammonia and siderophores, respectively.

Our results show that the endophytic actinobacteria associated with *A. herba-alba* are not so different based on the geographical environment of the sampled area. These actinobacterial strains have multiple beneficial traits that can further tested for *in vivo* experiments in order to produce a biofertilizer in the future.

Key words: Actinobacteria, endophytes, biocontrol, beneficial effect.



THEME 2

Communications affichées

***Saccharothrix* sp. AHO23, a new actinobacterial strain from Algeria Saharan: isolation, identification and antimicrobial activity**

SAADI Sid Ahmed¹, YAICHE ACHOUR Hafsa^{1,2}, DJEMOUAI Nadjette^{1,3}, MEKLAT Atika¹,
BOURAS Noureddine^{1,3}

¹*Ecole Normale Supérieure de Kouba, Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), B.P. 92, 16 050 Kouba, Alger, Algérie.*

²*Ecole Supérieure des Sciences de l'Aliment et des Industries Agroalimentaires (ESSAIA), Beaulieu, Oued Smar, Alger, Algérie.*

³*Laboratoire Valorisation et Conservation des Ecosystèmes Arides (LVCEA), Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, BP 455, Ghardaïa 47000, Algeria.*

Email : Saadi-sid@hotmail.fr

Abstract

This present study aims to isolate and characterize a new strain of Actinobacteria with high antibiotic production capacity. The strain was isolated from Saharan soil in the Ahaggar region and was designated AHO23. The isolate was characterized phenotypically and confirmed using 16S rRNA gene sequence analysis. According to the morphological features, the strain was assigned to the genus *Saccharothrix*. The strain AHO23 shared 99.8 % identity with the strain *Saccharothrix xinjiangensis* NBRC 101911^T. Our results showed that strain AHO23 has a broad spectrum of antibacterial and antifungal activity, the highest antibacterial activity was recorded against Gram-negative bacteria (*Escherichia coli* (ATCC 8739) 30mm, *Escherichia coli* (E52) 36mm and *Acinetobacter baumannii* 24mm), and these characteristics are rarely reported in Actinobacteria. All the tested Gram-negative bacteria have been inhibited except *Salmonella enterica* serovar *Typhi* which is resistant, Gram-negative bacteria are more resistant to antibiotics than Gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus* (MRSA 639c) 29mm, *Staphylococcus aureus* 33mm and *Bacillus subtilis* (ATCC 6633) 34mm), because they have a largely impermeable cell wall. In addition, AHO23 strain showed higher inhibition zones on agar diffusion assay which was more than 20 mm against mycotoxigenic and phytopathogenic fungi including *Aspergillus carbonarius* (M333), *A. westerdijkiae* (ATCC 3174), *Fusarium culmorum* (Fc) and *Umbelopsis ramanniana* (NRRL 1829). Almost, the same results were observed in the pathogenic yeast *Candida albicans* (M3). The culture filtrate of strain AHO23 was extracted using various solvents (*n*-hexane, dichloromethane, ethyl-acetate and *n*-butanol). The *n*-butanol and ethyl acetate extract demonstrated the highest activity against the tested microorganisms.

Keywords: Actinobacteria, *Saccharothrix*, phylogenetic analysis, antimicrobial activity, Algerian Saharan soil.

Isolation and screening of tensioactif-producing microorganisms from contaminated soil

LENCHI Nesrine^{1,2}, GUENTRI Sofia¹

¹ *Department of Natural and Life Sciences, Faculty of Sciences, University Algiers 1 BenYoucef Benkhedda, Algiers, Algeria;* ² *Bioinformatics, Applied Microbiology and Biomolecules Laboratory, Faculty of Sciences, University of M'Hamed Bougara of Boumerdès.*

Email : n.lenchi@univ-alger.dz, nesrine.lenchi@hotmail.fr

Abstract

Surface active agents are amphiphilic molecules having the ability to reduce the surface and interfacial tension. These molecules represent an important class of chemical products owing to their surface active properties showing a large industrial and environmental applications. Biosurfactants or bioemulsifiers (biologically produced surfactants) are diverse group of compounds produced by microorganisms. Recently, a great attention was given to biosurfactant because of their lower toxicity, higher biodegradability and being produced from cheap and renewable resources. The aim of the present work is to isolate and characterize an bioemulsifier producer bacteria, from different contaminated soils.

Twenty one Bacterial strains were isolated after enrichment on hydrocarbon as sole source of carbone and energy. Screening of biosurfactants production was carried out with different tests including emulsifying index (E24) test, drop collapse test, spread oil technique and measurement of surface tension (TS). All the isolated bacteria showed a good biosurfactant production. Emulsification index ranged from 10 to 70%. The best E24 was achieved by H5 strain (70%). This strain was also able to lowering the surface tension (39.7 mN/m in front of 74.2 mN/m for deionized water and 61.9 mN/m for culture media without inocula).

This research presents strains for hydrocarbon degradation and synthesis of biosurfactant. Future investigation can be focused on application of these biosurfactants in environmental as well as industrial sectors.

Key words: biosurfactant, bacteria, Algerian oilfield, E24, surface tension.

Evaluation of the biological activity of metal nanoparticles biosynthesized by microorganisms

GHOUMMID Sirine¹, MESSAOUDI Omar²

¹*Faculty of Science, Department of Biology, University of Amar Telidji,
03000 Laghouat, Algeria*

²*Microbiology Laboratory Applied to Food Biomedical and Environmental (LAMAABE),
Faculty of SNV-STU-Ex Imama Biomedical Complex, University of Abou Bekr Belkaid,
PB 119, 13000 Tlemcen, Algeria.*

Email : goumidSirine@gmail.com

Abstract

The green synthesis of metallic nanoparticles is a new ecological approach, without toxicity for the environment and for humans and less expensive. For this, a strain (S26) of marine actinomycete isolated from the coast of Ain Turk (Oran), was used for the biosynthesis of silver and zinc nanoparticles from the biomass and the supernatant. The success of the synthesis of the nanoparticles was verified by the color change as well as by the analysis of the UV-vis spectrum. Then, the synthesized nanoparticles were characterized by different spectral (FTIR) and microscopic (AFM) methods. Finally, the antimicrobial and antibiofilm activity of the synthesized nanoparticles were determined against pathogenic strains and the results indicate a very good antimicrobial activity of zinc nanoparticles against all the bacteria tested used, as well as a very good antibiofilm activity of silver nanoparticles synthesized from the biomass of the S26 strain against the 24-hour biofilm formed by *Klebsiella pneumoniae* strain.

Keywords: Biosynthesis, nanoparticles, silver, zinc, antimicrobial, antibiofilm.

Etude de l'activité antimicrobienne des souches d'actinomycètes isolées à partir du sol Algérien

BOUZIANI Souad Fatima Zahra¹, MESSAOUDI Omar¹

¹*Laboratoire de Microbiologie appliquée à l'Agroalimentaire, au Biomédical .Laghouat.*

Email : sfz.bouziani@lagh-univ.dz

Résumé

Compte tenu de la résistante croissante des agents pathogènes aux antibiotiques, les recherches se sont intensifiées afin de découvrir de nouvelles molécules antimicrobiennes. Pour cela, trente-deux (32) isolats d'actinobactéries ont été collectés à partir de cinq échantillons de sol, provenant de différentes régions de la wilaya de Laghouat. L'activité antibactérienne a été testée à l'aide de la méthode de cylindre d'agar contre trois bactéries à Gram positif et trois bactéries à Gram négatif. L'activité antimicrobienne a été évaluée pour 16 isolats d'actinomycètes, parmi les 32 souches obtenus. Les résultats indiquent que, 6 souches ont montré une activité contre au moins une des bactéries testées utilisées. L'isolat R5 a été sélectionné pour son pouvoir antimicrobien intéressant, pour l'extraction de ces molécules antimicrobiennes à partir de milieu liquide en utilisant le solvant acétate d'éthyle. L'extrait brut a montré une activité antimicrobienne contre les six souches pathogènes testées à l'exception de *K. pneumoniae*. L'évaluation de la concentration minimale inhibitrice par la méthode de dilution sur des microplaques de titration, indique que 114 µg/ml d'extrait brut a été capable d'inhiber la croissance de la bactérie *Staphylococcus aureus*.

Mots clés : Principes actifs, isolement, Laghouat, actinomycetes, antimicrobienne, extraction, concentration minimale inhibitrice.

Activités quorum quenching et anti-biofilm des souches de *Bacillus* isolées à partir de différents environnements en Algérie

EL AICHAR Fairouz^{1,2}, MURAS Andrea², PARGA Ana², BOUACEM Khelifa¹, OTERO Ana² et NATECHE Farida¹

¹Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire, équipe de microbiologie, FSB-USTHB. BP 32. El alia. 16111. Alger. Algérie.

²Département de Microbiologie et Parasitologie, Faculté de Biologie-CIBUS, Université de Santiago de Compostela. Espagne.

Email : fifiel07@yahoo.fr

Résumé

De nombreuses fonctions bactériennes, telles que la virulence et la formation de biofilms, sont contrôlées par un mécanisme de communication bactérienne appelé quorum sensing (QS). Au cours des dix dernières années, de nombreuses enzymes capables d'inactiver les signaux moléculaires du QS ont été décrites. Ce phénomène également connue sous le nom de quorum quenching (QQ) faisant intervenir des enzymes de type lactonases.

Notre travail s'est basé sur la mise en évidence des molécules interférant le QS synthétisées par des souches du groupe *Bacillus* isolées à partir de différents environnements en Algérie. En effet, l'activité QQ des 94 souches de *Bacillus* a été testée à l'aide de biocapteurs d'acyl homoserine lactone (AHL), *Chromobacterium subtsugae* CV026 pour C6-HSL et *Chromobacterium violaceum* VIR07 pour C12-HSL.

Les résultats de l'activité QQ montrent que sur la totalité des souches isolées, 38 ont présenté une activité positive pour l'AHL à longue chaîne C12-HSL dont 31 étaient également capables de dégrader la molécule C6-HSL.

De plus, une amplification du gène *aiiA* codant l'enzyme AHL-lactonase a été effectuée. Ainsi, les résultats obtenus montrent que sur un total de 38 souches de *Bacillus*, 07 d'entre elles ont présenté le gène codant pour l'enzyme en question.

Par ailleurs, toutes les souches présentant une activité QQ positive ont été criblées pour la mise en évidence de l'activité anti-biofilm contre *Pseudomonas aeruginosa* PAO1. Les résultats de cette étude montrent qu'une seule souche de *Bacillus thuringiensis* DZ16 ayant une activité QQ à large spectre a montré une activité anti-biofilm contre *P. aeruginosa* PAO1, avec une réduction significative de 60% sans affecter la croissance cellulaire.

Enfin, nous constatons que les activités quorum quenching et anti-biofilm sont un moyen efficace de contrôle de nombreux microorganismes pathogènes et résistants aux antibiotiques. Leurs applications restent prometteuses dans le domaine de la médecine.

Mots clés : *Bacillus*, quorum sensing, quorum quenching, gène *aiiA* et AHL-lactonase.

Production d'enzymes hydrolytiques d'intérêt industriel par les champignons filamenteux

GAHFIF Ouahiba¹, BETTACHE Azzeddine², SOUAGUI Yasmina¹, SAIDI Amal¹, MERIBAI Abdelmalek¹, REBAI Khalil¹

¹ *Laboratoire de caractérisation et valorisation des ressources naturelles, faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des sciences de la terre et de l'univers, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi Bordj Bou Arrerridj, Algérie.*

² *Laboratoire de Microbiologie Appliquée, faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*

Email : ouahiba.gahfif@univ-bba.dz

Résumé

Les champignons en général sont des micro-organismes parfaitement caractérisés en raison de leur capacité à produire une large gamme d'enzymes pour hydrolyser des matériaux complexes dans l'environnement.

Quarante champignons isolés d'un sol riche en matière organique ont été criblés pour la production d'enzymes extracellulaires. Ils ont été choisis sur la base de leur potentiel hydrolytique de la cellulose, du xylane, de l'amidon, de la caséine et des plumes de poulet. Les souches isolées présentaient une activité enzymatique classée comme suit: cellulolytique (35%), xylanolytique (28%), amilolytique (16%), protéolytique (12%) et kératinolytique avec 9%. Certaines souches sélectionnées qui produisent des niveaux élevés d'enzymes (cellulase, xylanase, amylase, protéase et kératinase) ont été cultivées en fermentation submergée (FML) et ont été évaluées quantitativement. Les expériences de fermentation ont été réalisées dans des Erlenmeyer contenant un milieu de culture liquide de composition adéquate au type d'activité enzymatique recherché, avec les substrats appropriés, puis inoculées et incubées dans un incubateur à agitation. Les activités les plus élevées de CMC_{case} (5,10 UI/ml) et de xylanase (98,25 UI/ml) ont été obtenues à partir de l'isolat *Trichoderma* sp (Mtr6). La souche *Aspergillus* sp (BAS2) est la souche la plus productrice d'amylase avec une activité maximale de (44,67 UI/ml). *Penicillium* sp (Bpn3) a montré une activité protéasique de 3,80 UI/ml, puis *Penicillium* sp (BAS3) qui présente une production maximale de kératinase (2,18 UI/ml).

Mots clés : Champignons, enzymes extracellulaires, sol, criblage, matière organique.

Recherche des champignons aflatoxinogènes du genre *Aspergillus* section *Flavi* dans le maïs destiné à la consommation animale et détection des aflatoxines

BOUTI Karima¹, DJEMOUAI Nadjette^{1,2}, ZEBIRI Saliha¹, RIBA Amar¹ et MOKRANE Salim¹

¹Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, B.P. 92, 16 050 Kouba, Alger, Algérie.

²Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia, BP 455, Ghardaïa 47000, Algérie.

Email : boutikarima@yahoo.fr

Résumé

Les grains de maïs *Zea mays* L., sont les plus nombreux produits agricoles qui sont sujets aux attaques d'un groupe de champignons qui produisent des métabolites toxiques appelés mycotoxines. Parmi ces mycotoxines, les aflatoxines sont les plus toxiques et les plus répandues. Les aflatoxines sont sécrétés par des moisissures appartenant principalement aux genres *Aspergillus* section *Flavi*. Chez les animaux d'élevage, l'exposition aux aflatoxines peut se traduire par une baisse des performances zootechniques et l'altération de la santé animale ce qui peut donc constituer des menaces importantes pour l'industrie de la production animale. L'objectif de ce travail est de déterminer les niveaux de contamination du maïs destiné à l'alimentation animale par les champignons aflatoxinogènes du genre *Aspergillus* section *Flavi* et d'évaluer sa contamination par les aflatoxines B1, B2, G1 et G2.

La démarche adoptée dans cette étude consiste en l'isolement et le dénombrement de la flore fongique de 54 échantillons de maïs en utilisant l'ensemencement directe des graines sur milieu gélosé Dichloran Rose Bengale Chloramphénicol Agar (DRBC), et l'identification des espèces aflatoxinogènes du genre *Aspergillus* ainsi que leur pouvoir producteur d'aflatoxines. Le dénombrement de la flore fongique totale a montré la dominance du genre *Aspergillus* avec un taux de 54,43%, suivi du genre *Penicillium* avec 22,37%, puis le genre *Fusarium* avec un taux de 14,39%. Différentes espèces d'*Aspergillus* section *Flavi* ont été identifiées dont *A. flavus* est la plus dominante suivi d'*A. tamaritii*.

Le pouvoir producteurs producteur d'aflatoxines a révélé un pourcentage des isolats aflatoxinogènes de 58,32% sur milieu CAM. Ces résultats ont été confirmés par CCM qui a montré que 69,76% sont producteurs d'aflatoxine de type B. Les résultats de l'analyse par HPLC de 29 échantillons de maïs ont montré que 75,8% des échantillons sont contaminés par l'aflatoxine B1 avec des quantités allant de 0,34 à 171,06 µg/kg. Cinq échantillons (17,24%) dépassent la limite maximale fixée par la réglementation algérienne qui est de 20 µg/kg.

Mots clés : Maïs, *Aspergillus* section *flavi*, aflatoxine.

Isolation and screening of a potent pectinolytic bacteria from fruits waste and optimisation of pectinase activity using submerged fermentation

KAISSAR Fatima Zohra¹, ABBOUNI Bouziane¹

¹*Molecular Microbiology, Proteomics and Health Laboratory, Biology departement, Nature and Life Sciences Faculty, Djillali Liabes University, Sidi Bel Abbes, Algeria.*

E-Mail: kaissar_fatimazohra@outlook.fr

Abstract

The market demand of pectinases in the global market is continuously increasing in the last years owing to their humongous applications in the biotechnological sector, this group of pectin degrading enzymes, is highly specific, non-toxic, sustainable, and eco-friendly which makes pectinases excellent biocatalysts especially for clarification of fruit juices that have haziness and high viscosity because of the pectic substances. This study was undertaken with main objectives of the isolation of novel and potential pectinase producing bacterium as well as meeting growing industrial demands by improving the yield without increasing the cost of production. The bacterial strains were isolated from various fruits waste, primary screening was done on pectin agar medium. Among the bacterial isolates, three screened isolates were selected for further studies according to their high pectin hydrolysis zones, using citruspectin as sole substrate. Submerged fermentation medium experiments were performed to optimize different parameters for maximum enzyme production, pectinase activity was determined by measuring the increase in reducing sugar using Miller's method. The quantitative assay for pectinase activity of the isolates provided proof that they are pectinase producers and can be considered potential candidates for industrial uses.

Keywords: Pectinase, fruits waste, isolation, submerged fermentation.

Activité anti-*Candida albicans* d'une souche de *Streptomyces* produite sur un milieu de jus de dattes

BELGHIT Said¹, ALLANE Amina¹, DRICHE El Hadj²

¹ Département de biologie, Université de Ghardaia

² Laboratoire de Biologie Moléculaire, Génomique et Bio-Informatique (LBMGB)- université de Chlef.

Email : belghit.said@univ-ghardaia.dz

Résumé

Le travail que nous avons entrepris a pour objectif, la production des antifongiques contre la levure pathogène *Candida albicans* à partir d'une souche de *Streptomyces* G68 en utilisant un milieu de culture à base du jus de dattes à moindre valeur marchande. La souche G68 a poussé sur ce milieu mais à une dilution faible D4. L'ajout d'une source d'azote minéral NaNO₃ à cette dilution était nécessaire pour avoir une croissance plus abandon. La cinétique de production des activités anti *Candida* sur les milieux solides : jus de dattes, ISP2 et Bennett a montré que le jour de la production maximale sur les deux milieux ISP2 et Bennett est le 2^e jour. Par contre, pour le milieu Jus de dattes est le 6^e jour. En ce qui concerne la cinétique de production sur le milieu liquide les activités sont maximales sur les trois milieux au 4^e jour d'incubation. Le calcul des moyennes des zones d'inhibition a montré que le milieu du jus de dattes est meilleur par rapport aux deux milieux ISP2 et Bennett que ce soit liquides ou solides. Les molécules antifongiques de la souche G68 ne sont apparues extractibles que par le solvant *n*-butanol. Le profil en HPLC d'extrait butanolique brut de la souche G68 a montré la présence des 5 fractions. Le test de ces fractions a montré qu'une seule parmi elles, est active contre *Candida albicans*.

Mots clés : Jus de dattes, antifongiques, *Candida albicans*, *Streptomyces*.

Structural Comparison, Docking, and Substrate interaction Study of the Refined and Modeled Xylanase of *Pseudomonas putida*

BAKLI Mahfoud^{1,2}

¹ *Département de Biologie, Faculté des Sciences et Technologie, Université de Aïn Temouchent, Algeria.*

² *Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition, Université de Tlemcen, Algeria.*

Email : mahfoud.bakli@gmail.com

Résumé

Xylanase enzyme (EC 3.2.1.x) belongs to, Glycoside Hydrolase family (GHs), playing a major role in xylan depolymerization. Xylan is one of the important constituents of the lignocellulose biomass and it is the second most abundant natural polysaccharide of lignocellulosic materials mainly in plants. Xylanase enzymes are produced by a wide range of microorganisms such as fungi, bacteria, some algae and yeast. Nowadays, the importance of these enzymes has been increased due to their potential applications and their growing demand in several industries and agri-food sectors such as textile industry, bakery, pulp and paper industry, biofuel industry, food and feed industry, waste treatment and valorization, biotechnology, and food and feed industry. Bacterial xylanases have advantage in terms of industrial production process which is easy downstream with a high production rate and ensure more cost effective process. In our previous study, the functional characterization has been carried out and the three dimensional structure (3D structure) of xylanase protein from *Pseudomonas putida* was obtained through homology modeling and the initial model was structurally refined. However, a little attention were given to xylanase-substrate interactions compared to isolation, purification, and characterization of xylanase enzyme studies. The present study aimed to highlight the enzyme-substrate interactions and identified the conserved domains and ligand binding sites using bioinformatics tools. Therefore, molecular docking analyses were performed and the structure-ligand interactions of the *P. putida* xylanase enzyme was studied. Xylose, xylobiose, xylotriose, xylotetraose, and xylopentose molecules have been docked into the active site of the xylanase enzyme using SeamDock web server. In addition, the comparative study gave insights about the conserved amino acids which are involved in ligand interaction and complex stability. The results presented in the current study might be useful in designing of industrial and agri-food bacterial xylanase enzymes production.

Mots clés: Xylanase, *Pseudomonas putida*, molecular docking, structural comparison. xylanase-substrate interactions.

Potential Plant-Growth Promotion of Pepper by Halotolerant Rhizosphere Bacterium, *Klebsiella* sp. S6, Isolated from *Phragmites communis* L.

BAKELLI Aissa¹, AMRANI Saïd², NACER Asma², DJEMOUAI Nadjette¹, SAHIN Fikrettin³

²Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia, BP 455, Ghardaïa 47000, Algérie.

²Laboratory of Biology and Physiology of Organisms (LBPO), Houari Boumediene Sciences and Technology University, BP 32, El-Alia, Bab Ezzouar, Algiers 16111, Algeria.

³Yeditepe University, Faculty of Engineering, Department of Genetics and Bioengineering, Istanbul, Turkey

Email: bakelliaissa@yahoo.fr

Abstract.

Phragmites communis L. is a halophytic plant that can withstand harsh environmental conditions such as salinity. In the present study, we isolated a bacterium associated with the rhizosphere of *Phragmites communis* L. Based on morphological and biochemical as well as MALDI-TOF and 16S rRNA sequencing results, the strain S6 was identified as *Klebsiella aerogenes* with a score of 2.34 for MALDI-TOF and a similarity of 99.86% with type strain *Klebsiella aerogenes* KCTC 2190^T. Furthermore, we demonstrated that strain S6 tolerated up to 15% of NaCl and exhibited resistance to only three antibiotics that are frequently used for *Enterobacteriaceae*. Plant growth-promoting (PGP) results showed that the strain S6 had multiple traits, it was able to fix atmospheric nitrogen, solubilized inorganic phosphate (Ca₃(PO₄)₂) and potassium in addition to production of siderophores, ammonia, cellulase, protease and amylase. Indole acetic acid (IAA) production was also detected, and the strain S6 showed a positive ACC deaminase activity. Moreover, when the strain S6 was used as an inoculum for pepper seeds, increases in different parameters including shoot and root lengths and fresh and dry weights were shown under normal and saline conditions. We reported in this study, that the inoculation of pepper (*Capsicum annuum* L.) seeds with the *Klebsiella* sp. strain S6 was efficient for pepper growth in normal and salt stress conditions. The results of this study thus indicate that natural plants from saline habitats present a good source for isolating beneficial PGPR to grow crops like pepper under saline conditions.

Key words: *Phragmites communis* L., *Klebsiella aerogenes*, rhizosphere, arid environments, PGPR, MALDI-TOF, phylogeny.

The effect of the culture media on antifungal potential activity of MD19 of *Streptomyces* sp. against toxic fungus

YOUSFI Kheira¹, MERROUCHE Rabiaa¹, ASSEN Abderraouf², MOKRETARI Fella², LAASSAMI Affaf¹, MEKLAT Atika¹

¹Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, B.P. 92, 16 050 Kouba, Alger, Algeria

²Département de Biologie et Physiologie cellulaire, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Saad Dahleb, Blida, Algeria.

Email: kheira.yousfi@g.ens-kouba.dz

Abstract

The antifungal activity of strain MD19 of *Streptomyces* sp. isolated from Media region of Algeria was tested against 5 different toxic fungus (*Aspergillus flavus*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*, *Penicillium expansum* and *Penicillium glabrum*.) using agar cylinders method. The strain MD19 of *Streptomyces* sp. was seeded on 5 different culture media (ISP2, Bennett, MSSA, MSSD, and MSSG) and incubated for ten days. Then cylinders of agar were cut off and deposited on petri dishes filled with PDA semi-solid culture media, the dishes were already seeded each with a target fungus. The two culture media (Bennett and MSSD) have shown improved production of bioactive substances by the strain of MD19 *Streptomyces*, compared to the other culture media used, so they were adopted for the next step of the work.

In order to find the best culture media and the optimal day of antifungal molecules production by the strain MD19 *Streptomyces*, a kinetic has been assessed for ten days on both of culture media already chosen against the most sensitive fungus, *Penicillium glabrum* and *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*. The growth of the strain MD19 *Streptomyces* on the culture media Bennett is cryptic. In addition, the pH had slight variations. As to the antifungal activity, the best day of production is noted on the first day.

The extraction of the bioactive molecules secreted by the strain MD19 *Streptomyces*, on the culture media Bennett, which presented the best activities relative to the culture media MSSD, was carried out by 4 solvents of increasing polarity at the optimal day of production (day1). An average antifungal activity was detected in the organic phase extracted with ethyl acetate, however a very high activity was noted in the aqueous phase residual of the extraction carried out with the butanol, giving an idea about the ethyl acetate as the best extraction solvent for the hydrophobic molecules, and also an idea about the production of hydrophilic antifungal molecules by the strain MD19 *Streptomyces* used in this study.

Key words: Actinobacteria, culture media, bioactive molecules, toxic fungus, kinetic of production, organic solvent.

Diving into the rhizosphere of a desertic halophyte – a quest for antimicrobial biosynthetic gene clusters

KHERFI-NACER Asma^{1,2}, DJEMOUAI Nadjet^{3,4}, AMRANI Said¹, GEURTS Rene² & BISSELING Ton^{2,5}

¹*Laboratory of Biology and Physiology of Organisms (LBPO), Houari Boumediene Sciences and Technology University, BP 32, El-Alia, Bab Ezzouar, Algiers 16111, Algeria.*

²*Laboratory of Molecular Biology, Wageningen University and Research, Droevendaalsesteeg 1, Wageningen 6708PB, The Netherlands.*

³*Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), École Normale Supérieure de Kouba, Algiers, Algeria.*

⁴*Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaia, Ghardaïa, Algeria.*

⁵*Beijing Advanced Innovation Centre for Tree Breeding by Molecular Design, Beijing University of Agriculture, Beijing102206, China*

Email: asnacer@usthb.dz

Abstract

Computational research has become an increasingly powerful tool in the search for new antimicrobial compounds. By analyzing the genomes of bacteria, potential biosynthetic gene clusters (BGCs) can be identified and that may be responsible for producing antimicrobial compounds. These BGCs contain a group of genes that work together to produce a particular compound.

Here, we focused on bacteria isolated from a halophyte grown naturally in the Algerian desert, which could potentially produce antimicrobial compounds. By analyzing the genomes of these bacteria, we have identified BGCs that are potentially responsible for producing antimicrobial compounds.

Furthermore, potentially new, and previously unknown BGCs, such as the lichenysin BGC with extra genes compared to known lichenysin BGCs were found. This could lead to the development of novel antimicrobial compounds that have enhanced efficacy or a different mechanism of action than existing antibiotics. However, it is important to note that the production of the products of the identified BGCs should be experimentally confirmed to determine their antimicrobial properties. Nonetheless, this computational research provides an excellent starting point for future experimental work in the search for new antimicrobial compounds.

Keywords: antiSMASH, *Bacillus*, BGCs, *in silico*.



THEME 3

MOLECULES BIOACTIVES D'ORIGINE ANIMALE



THEME 3

Communications affichées

Pouvoir inhibiteur et propriété probiotique des souches de bactéries lactiques isolées de lait de vache de la région de Chlef

RAHMANI Soraya¹, NEHAL Fatima¹, BENELHADJ DJELLOUL Saadia¹, MEZIANE Malika¹

¹ *Département de Biotechnologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Hassiba Ben Bouali Chlef.*

Laboratoire de recherche de bioressources naturelles locales

Email: rahmanisoraya11@gmail.com

Résumé

Les bactéries lactiques appartiennent à un groupe des bactéries bénéfiques, dans les vertus se ressemblent, et qui produisent de l'acide lactique comme produit final du processus de fermentation. Elles sont répandues dans la nature, et se trouvent aussi dans le système digestif de l'homme. Ces microorganismes sont des bactéries non pathogènes et comptées pour la majorité parmi les microorganismes « GRAS ». Les bactéries lactiques probiotiques ont attiré une grande attention pour les propriétés promotrices pour la santé de certaines espèces. Plusieurs caractéristiques sont essentielles lors de la sélection des souches probiotiques potentielles ; le micro-organisme doit être non pathogène, pourrait survivre dans le tractus gastro-intestinal ; tolérer le pH faible dans l'estomac et les concentrations physiologiques de la bile, devraient présenter une bonne hydrophobie de surface pour la colonisation et doit présenter une activité antagoniste contre les agents pathogènes intestinaux. Dans ce contexte, les objectifs assignés par notre travail consistent à réaliser : l'isolement et l'identification phénotypiques des souches lactiques à partir de lait de vache collecté dans la région de Chlef. Les souches du genre *Leuconostoc* (Ln), ont été retenues pour leur forte activité bactéricide, notamment vis-à-vis de *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*. Afin d'évaluer le potentiel probiotique in vitro, quatre souches appartenant à l'espèce *Lactobacillus plantarum* (Lb1, Lb2), *Leuconostoc mesenteroides* ssp (Ln1) et *Lactococcus lactis* ssp *lactis* (Lc4) ont été sélectionnées, elles ont été toutes capables de maintenir leur viabilité après exposition 3h à pH 2 et 3h en présence de 0,3% de sels biliaries. D'après nos résultats, on peut dire que nos souches lactiques isolées du lait de vache *Lactobacillus plantarum* (Lb1 et Lb2), *Lc lactis* ssp *lactis* (Lc4) pourraient être de bons candidats probiotiques.

Mots-clés : Bactéries lactiques, Interaction, activité antibactérienne, probiotique, lait, Chlef.

Evaluation de l'activité antibactérienne de venin des scorpions (Scorpiones ; Buthidae)

ROUARI Linda^{1*}, SADINE Salah Eddine², HADDAD Soumia², ROUARI Abdelmalek³,
SOUILEM Zineb²

¹ *Laboratoire de sciences biologiques et agronomiques (LSBA), Université Amar Thelidji, Laghouat 03000, Algérie.*

² *Laboratoire Valorisation et Conservation des Ecosystèmes Arides (LVCEA). Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la terre, Université de Ghardaïa, Ghardaïa, Algeria.*

³ *Laboratory of Phoeniciculture Research (Phoenix), Faculty of Natural and Life Sciences, University of Ouargla, 30000 Ouargla-Algeria.*

Email: rouari.linda@gmail.com

Résumé

L'utilisation massive et répétée des antibiotiques entraînant l'apparition des souches résistantes. L'émergence de bactéries résistantes est un phénomène planétaire. L'existence de ces souches a des conséquences sur la thérapeutique, la santé publique et l'hygiène de l'environnement. Il est nécessaire de mettre en place des moyens afin de minimiser cette résistance bactérienne telle que l'utilisation des agents antimicrobiens. Alors, objectif de notre travail est de tester le venin d'*Androctonus australis* (Scorpiones ; Buthidae) provient de la région de Ghardaïa, contre certaines bactéries résistantes à savoir: *Bacillus subtilis*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus* et *Staphylococcus aureus* multirésistante. L'étude est basée sur la recherche de la concentration minimale inhibitrice (CMI) par la méthode de la diffusion en milieu liquide avec des doses croissantes du venin (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300 ug). Les résultats de la charge bactérienne sont estimés par la densité optique qui est mesurée par le spectrophotomètre UV- Visible. Les analyses statistiques sont effectuées pour les résultats de la lecture afin de conclure l'effet antibactérien. Les résultats de cette étude montrent une absence de l'activité antibactérienne du venin contre toutes les souches bactériennes testées bien que la souche *Staphylococcus aureus* multirésistante marque une résistance remarquable.

Mots-clés: Scorpion, *Androctonus australis*, Venin, Activité antibactérienne, Ghardaïa.

L'activité antibactérienne des combinaisons binaire de quelques variétés de miel Algérienne

SAID Nacira¹, HAMIA Chahrazed¹, BENALIA Mohamed¹, DJERIDAN Ammar¹ et YOUSFI Mohamed¹

¹Université AMAR TELIDJI de LAGHOUAT Département de sciences de la matière Faculté de sciences, Laboratoire des science fondamentale (LSF)

Email: siadnacirasiad@gmail.com

Résumé

Avec l'augmentation de la prévalence des bactéries résistantes aux antibiotiques, les produits naturels sont de plus en plus appréciés pour leur activité antibactérienne. La puissante activité in vitro du miel contre les bactéries résistantes aux antibiotiques et les résultats prometteurs obtenus lors de l'application du miel sur des plaies, ont attiré l'attention de nombreux chercheurs qui ont tenté de caractériser plusieurs propriétés antibactériennes. 25 échantillons de miel naturel d'origine algérienne ont été testés pour leurs effets antimicrobiens aux faibles concentrations sur une souche bactérienne de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. La sensibilité de *S. aureus* aux différents antibiotiques a été testé par la méthode de l'antibiogramme par diffusion sur gélose Mueller Hinton (MH) ; Les disques d'antibiotiques utilisés sont : Gentamicine (CN) 500 µg et Imipénème (IPM) 10 µg. Le système binaire de quelques variétés de miel a montré une augmentation des diamètres des zones d'inhibition ; les résultats montrent que l'échantillon M3+M8 enregistre la valeur de la zone d'inhibition la plus élevée contre *S. aureus* avec un diamètre de 32 mm tandis que l'échantillons M1+M9 enregistrent la valeur la plus faible de zone d'inhibition avec un diamètre de 15 mm. D'autre part, les antibiotiques testés contre la souche étudiée donnent les diamètres des zones d'inhibition DCN500 = 34mm et D IPM10 = 48mm.

Mots clés: le miel, activité antibactériennes, souche bactéries *Staphylococcus aureus*, zone d'inhibition.

The application of chitosan as an animal resource to reduce organic pollutants for preserving the environment

REGHIOUA Abdallah¹

¹*Fac. Technology, University of El Oued ,39000 El Oued, Algeria.*

E-mail: reghioua-abdallah@univ-eloued.dz

Abstract

This poster's participation aims to highlight chitosan, which is considered an important biopolymer in recent years due to its unique biological properties such as non-toxicity, biocompatibility, biodegradability, and antimicrobial activity. Chitosan (D-glucosamine) is mainly produced from marine organisms such as shrimp and crabs.. etc. As it is utilized in various potential applications including biomedicine, food, cosmetics, and wastewater treatment. In this regard, our study focused on preserving the environment primarily by exploiting chitosan as an animal resource as well as an adsorbent to remove organic pollutants from water bodies.

Key words: Chitosan, organic pollutants, wastewater treatment, adsorption.

Valorisation de plusieurs échantillons du miel produits par *Apis mellifera intermissa* récoltés dans quelques régions d'El Oued

BEN AMOR safia¹, ALLAL BENFEKIH Leila ¹, MEKIOUS Scherazed ²

¹Laboratory for research on medicinal and aromatic plants, faculty of nature sciences and life, Saad Dahlab University, Blida1, route de Soumâa, 09000, Blida Algeria.

²University of Djelfa, Algeria

Email: safiabenamor@hotmail.com

Résumé

Le champ d'application du miel dans le domaine médical fait l'objet de plusieurs recherches, possédant diverses propriétés biologiques dont les plus importantes sont l'activité antibactérienne, antioxydante, anti-inflammatoire, antifongiques, gastro et hépato-protectrice. En vue de la valorisation des échantillons de miel produit dans la wilaya d'El Oued, deux activités biologiques ont été étudiées : l'activité antioxydante par la méthode antiradicalaire par le test de DPPH et antibactérienne par la méthode de diffusion en gélose contre des souches pathogènes : *Escherichia coli* (gram -), *Staphylococcus aureus* et *Micrococcus luteus* (gram +) en comparant avec les résultats de deux antibiotiques : pénicilline et gentamicine.

Les résultats montrent une grande différence enregistrée ($p=0.000$) entre les échantillons du miel essentiellement à l'origine floristique, dont l'échantillon monofloral possède des résultats supérieurs ceux aux polyflorals. La souche *Staphylococcus aureus* est la plus sensible avec une zone allant jusqu'à 30 mm.

Mot clé : Miel, monofloral, polyfloral, pouvoir antibactérien, activité antioxydante, antibiotique.