



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET
POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ A. MIRA - BEJAIA



LA FACULTÉ DES SCIENCES
LA NATURE ET DE LA VIE

ORGANISE

LES 7ÈMES
JOURNÉES DES
SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA
VIE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR

PR BENIAÏCHE ABDELKRIM
RECTEUR DE L'UNIVERSITÉ
PR. BETTACHE AZZEDDINE
DOYEN DE LA F.S.N.V.

PRÉSIDENTE DU COMITÉ D'ORGANISATION

PR DJOUDAD-KADJI HAFSA

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

PR. HADDADI-GUEMGHAR HAYATE

OBJECTIFS

LES 7ÈMES JOURNÉES DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ONT POUR OBJECTIF DE RENFORCER LA SYNERGIE ENTRE LA RECHERCHE ACADÉMIQUE ET SCIENTIFIQUE ET LES DÉFIS SOCIO-ÉCONOMIQUES ACTUELS. EN CRÉANT UN ESPACE D'ÉCHANGES DYNAMIQUES ENTRE CHERCHEURS, ÉTUDIANTS ET PROFESSIONNELS, CET ÉVÉNEMENT VISE À PROMOUVOIR LA COLLABORATION INTERSECTORIELLE POUR AMÉLIORER LA TRANSFÉRABILITÉ DES RÉSULTATS SCIENTIFIQUES VERS DES APPLICATIONS CONCRÈTES. À TRAVERS DES DISCUSSIONS CIBLÉES, CE SÉMINAIRE AMBITIONNE DE FACILITER L'ÉMERGENCE DE PARTENARIATS, DE STIMULER L'INNOVATION, ET DE RENDRE LA RECHERCHE PLUS ACCESSIBLE ET UTILE À LA SOCIÉTÉ, TOUT EN FAVORISANT UN DÉVELOPPEMENT DURABLE.

LES 10 ET 11
DÉCEMBRE, 2024

À L'AUDITORIUM
"DJAFRI SAADI"
CAMPUS TARGA-OUZEMOUR -
BEJAIA-

[HTTPS://UNIV-BEJAIA.DZ/FAC_SCIENCES_NATURE_VIE](https://univ-bejaia.dz/fac_sciences_nature_vie)



COMITÉ D'ORGANISATION

PR. AMIR NADIR
DR. ADEL KHADIDJA
DR. ALI HUSSEIN ALAA
DR. AODIA-HADDAD HASSIBA
DR. ARKOUB-HAMITOUCHE LOUIZA
DR. BENGHANEM-BECHEUR NACERA
DR. BOUDJOU-MECHOUCHE SOUHILA
DR. DEFLAOU-ABDEFETTAH LEILA
DR. DJOUDI-ARKOUB WARDA
DR. FARHI-BOUADAM BAYA
DR. GHAROUT HACENE
DR. KADA-BENACHOUR KARIMA
DR. KASMI SOUAD
DR. KENDI-KARA SALIMA
DR. LAINCER-MERDJANE FIRDOUSSE
DR. MEKHOUKHE AIDA
DR. MESBAH MELILIA
DR. METTOUCHI-TAMENDJARI SORAYA
DR. MOULAOUI KENZA
DR. OURABAH ASMA
DR. SOUFI-MADDI OUAHIBA
DR. TABTI-CHELLI DALILA
DR. YOUS FARAH
DR. ZAHAR-ALLILI SAMIRA
MR DRIS NABIL
MME LAHOUAOU AMAL

DATES IMPORTANTES

Date limite de soumission des résumés:

5 Novembre 2024

Dates des notifications:

Du 20 au 23 Novembre 2024

Adresse e-mail:

jsnv2024@gmail.com

SOUS COMITÉS SCIENTIFIQUES

THÈME 1 : ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

PR. BENAÏSSA FATIMA
PR. BOUGAHAM ABDELAZIZE FRANCK
PR. SAHNOUNE MOHAMED
DR. BENKHELLAT-ADJAOUD OUARDA
DR. DADACH MOHAMMED
DR. BOUADAM SAÏD
DR. DAHMANA ABDELHAK



THÈME 2 : HYDROBIOLOGIE MARINE ET CONTINENTALE

DR. BELHADI YUCEF
DR. BENADJAOUD ALI
DR. ICHALAL-CHIKHOUNE KELTOUM
DR. RAHMANI AMINA
DR. RAMDANI SOUHILA



THÈME 3 : SCIENCES ALIMENTAIRES

PR. AMESSIS-OUCHEMOUKH NADIA
PR. BRAHMI FATIHA
PR. KATI DJAMELEDINE
PR. TANENDJARI ABDEREZAK
DR. BOUKHALFA FARID
DR. FADLOUN-OUKIL NAÏMA
DR. KANIN GHANIA
DR. NABET NACIM



THÈME 4 : BIOTECHNOLOGIE

PR. BRIBI NOUREDDINE
PR. DJOUDI FERHAT
DR. ADJAOUD ABDENOUR
DR. AMIR-TAHI AKILA
DR. BELHADI DJELLALI
DR. SAÏT-GHAROUT ALIMA
DR. KHEYAR-KRAOUCHE NAOUAL
DR. MEZIANI SAÏDA
DR. SAÏT-DIB SABRINA
DR. TACHERFIOUT MUSTAPHA



THÈME 5 : SCIENCES BIOLOGIQUES

PR. BENAÏDA-DEBBACHE NADJET
PR. BOUCHERBA-REMILA NAWAL
PR. IGUEROUDA MOKRANE
PR. KHETTAL BACHRA
PR. NASRI-BEDJOU FATIHA
DR. AMIROUCHE ADEL
DR. AYOUNI KARIMA
DR. BELKACEM NASSIM
DR. BENLOUKIL MALIKA
DR. BOUGOFFA-SADAOUÏ KHALIDA
DR. KARTOUT-BENMESSAOUD YASMINE
DR. KHAMTACHE-ABDERRAHIM SABIHA
DR. MESSAOUDI-MOUÏCI KAHINA
DR. METROUH-AMIR HASSIBA
DR. SALMI ADOUDA
DR. TETILI-LOUAÏLECHE FATIHA
DR. ZAÏDI HICHAM
MME BERBOUCHA-RAHMANI MERIEM





PROGRAMME DES
7ÈMES JOURNÉES
DES SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA
VIE

Mardi 10 Décembre 2024

- 08H30 - 09H30: ACCUEIL DES PARTICIPANTS
- 09H30 - 10H00: OUVERTURE DES JOURNÉES.
- 10H00 - 10H30: PAUSE CAFÉ DE BIENVENUE

THÈME 1: HYDROBIOLOGIE MARINE ET CONTINENTALE

MODÉRATEURS: MR. BENKHFNDUCHE NORDINE ET DR. HAMLAT MOURAD

- 10H30 - 10H40: **ICHALAL KELTOUM** "ANOMALIES OVARIENNES ET INTERSEXE CHEZ LE CHINCHARD (TRACHURUS TRACHURUS) DES CÔTES ALGÉRIENNES: LES NEMATODES SONT-ILS RESPONSABLES ?" UNIV. BÉJAÏA.
- 10H40 - 10H50: **RAMDANI SOUHILA** "IMPACT DES PARASITES DE POISSON SUR LA SANTÉ HUMAINE: UNE PERSPECTIVE ZOOLOGIQUE." UNIV. BÉJAÏA.
- 10H50 - 11H00: **KAOUCHE SOUMEYA** "IMPACT DES CONDITIONS DE STOCKAGE DE LA FARINE ANIMALE ISSUE DES DÉCHETS DE POISSON SUR SA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE." UNIV. BOUMERDES.
- 11H00 - 11H10: **ALIK OURIDA** "MAÎTRISE DE LA REPRODUCTION DU TILAPIA DU NIL (OREOCHROMIS NILOTICUS (L., 1958)) ÉLEVÉ EN CAPTIVITÉ DANS LA RÉGION DE BÉJAÏA. UN DÉFI À RELEVÉ DANS LE PROGRAMME D'INTÉGRATION DE L'AQUACULTURE À L'AGRICULTURE". CNR DPA BÉJAÏA.
- 11H10 - 11H30: **DEBAT**
- 11H30 - 13H00: ÉVALUATION DES POSTERS D'HYDROBIOLOGIE MARINE ET CONTINENTALE PAR LE JURY D'EXPERTS: **DR. BELHADI YUCEF ET DR. RAHMANI AMINA**
PAUSE DÉJEUNER

THÈME 2: SCIENCES BIOLOGIQUES

MODÉRATEURS: PR. AKSAS ALI ET DR. OUARABI LIZA

- 13H00 - 13H10: **OULD TALEB RAFIK** "EVALUATION OF THE BIOACTIVITY OF TWO MICROBIAL AGENTS FOR LARVAL CONTROL OF THE MOSQUITO VECTOR OF ARBOVIROSES: CULEX PIPPIENS." UNIV. BOUMERDES
- 13H10 - 13H20: **BOUDAUD HANIA** "EVALUATION DES ACTIVITÉS NEUROPROTECTRICE ET ANTIDÉPRESSIVE DE L'EXTRAIT ETHANOLIQUE DE ULMUS CAMPESTRIS". UNIV. BÉJAÏA.
- 13H20 - 13H30: **TAFOUKT RIMA** "ÉTUDE DE LA RÉSISTANCE ET DE LA VIRULENCE DES SOUCHES DE E. COLI ISOLÉES DE L'EAU DE L'ENVIRONNEMENT." UNIV. BÉJAÏA
- 13H30 - 13H40: **ABERBOUR ASSIA** "IN-OVO INJECTION OF ROSEMARY ESSENTIAL OIL: EFFECTS ON HATCHABILITY, RELATIVE HATCHING WEIGHT AND EMBRYO MORTALITY RATE IN JAPANESE QUAIL (COTURNIX COTURNIX JAPONICA)." UNIV. LIÈGE BELGIQUE
- 13H40 - 13H50: **GHIDOUCHE ABDERREZAK** "EFFECTS OF PESTICIDE-INDUCED MICROBIOTA DEREGLATION ON BEHAVIOUR: MOUSE MODEL." UNIV. BÉJAÏA
- 13H50 - 14H00: **AMIROUCHE ADEL** "B2-ADRENERGIC RECEPTOR AGONIST REDUCED HEPATIC STEATOSIS IN WISTAR MALE RATS." UNIV. BÉJAÏA.
- 14H00 - 14H30: **DÉBAT**
- 14H30 - 15H00: ÉVALUATION DES POSTERS DES SCIENCES BIOLOGIQUES PAR LE JURY D'EXPERTS: **DR. AZZOZ ZAHRA ET DR. GHIDOUCHE ABDERREZAK.**
PAUSE CAFÉ



- **15H00 - 16H00:** ATELIER D'ÉCHANGE AVEC DES ENTREPRENEURS * TÉMOIGNAGES, PARTAGES D'EXPÉRIENCES, STRATÉGIES ET CONSEILS CLÉS POUR RÉUSSIR DANS L'ENTREPRENEURIAT.
- **16H00 - 16H30:** ÉVALUATION DES PROJETS STARTUPS DE LA FSNV INSCRITS DANS LE CADRE DE L'ARRÊTÉ 1275, AYANT BÉNÉFICIÉ DES FORMATIONS "1ÈRE ÉDITION PFI-WORSNV2024," PAR UN JURY D'EXPERTS: **DR. METROUH HASSIBA, DR. MEZIANI SAIDA ET REPRESENTANTS DU SECTEUR SOCIO-ÉCONOMIQUE.**

Mardi 11 Décembre 2024

THÈME 3: BIOTECHNOLOGIE

MODÉRATEURS: **PR. TOUATI ABDELAZIZ ET DR. NOURI HAMID**

- **08H30 - 08H40:** **LARIBI-HABCHI HASSIBA** "APPLICATION OF A FORMULATION BASED ON A POLYMER EXTRACTED FROM MARINE BIOMASS AS AN ACARICIDE AGAINST THE PARASITE (VARROA) OF THE DOMESTIC BEE APIS MELLIFERA" UNIV. BLIDA1
 - **08H40 - 08H50:** **BELHADI DJELLALI** "POTENTIEL DES RHIZOBACTÉRIES PROMOTRICES DE CROISSANCE DES PLANTES DANS L'AGRICULTURE DURABLE." UNIV. BÉJAIA
 - **08H50 - 09H00:** **AZZOUZ ZAHRA** "OPTIMIZING ULTRASOUND IMPACT ON THERMOSTABLE ALPHA-AMYLASE ACTIVITY." UNIV. BÉJAIA
 - **09H00 - 09H10:** **DERGUINI ASSIA** "EVALUATION OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF FREE AND ENCAPSULATED CLOVE OIL IN B-CYCLODEXTRIN AGAINST AN ALGERIAN ISOLATE OF FUSARIUM OXYSPORUM F.SP RADICIS LYCOPERSICI." UNIV. BÉJAIA
 - **09H10 - 09H20:** **RADJA LYDIA** "PURIFICATION AND PRELIMINARY CHARACTERIZATION OF PLANT POLYSACCHARIDES THROUGH SUSTAINABLE BIOTECHNOLOGICAL METHODS." UNIV. TIZI OUZOU
 - **09H20 - 09H30:** **BENDALI FARIDA** "LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM F2 DISPLAYED ANTIBACTERIAL AND ANTI-BIOFILM POTENTIALS AND COMBATS UROGENITAL MDR-PATHOGENS." UNIV. BÉJAIA
 - **09H30 - 10H00: DÉBAT**
 - **10H00 - 10H30:** ÉVALUATION DES POSTERS DE BIOTECHNOLOGIE PAR LE JURY D'EXPERTS: **DR. BELHADI DJELLALI ET DR. TACHERFIOUT MUSTAPHA.**
- PAUSE CAFÉ

THÈME 4: SCIENCES ALIMENTAIRES

MODÉRATEURS: **PR. BENAIDA-DEBBACHE NADJET ET DR. BOUDAOU-DUAHMED HANIA**

- **10H30 - 10H40:** **TAIBI ABDESLEM** "DEVELOPMENT OF NEW ANALYTICAL EXTRACTION METHOD FOR PHENOLIC COMPOUND RECOVERY AND ANTIOXIDANT POTENCY BIOACTIVE COMPOUNDS IN ALGERIAN MYRTUS COMMUNIS L. FRUITS." UNIV. BÉJAIA
- **10H40 - 10H50:** **HADDADI-GUEMCHAR HAYATE** "RECYCLING TREATED WASTEWATER TO GROW AROMATIC HERBS FOR FOOD SAFETY." UNIV. BÉJAIA

- **10H50 - 11H00:** **KERBOUCHE CHOUAIB** "DÉTERMINATION DU SOLVANT OPTIMAL POUR L'EXTRACTION DES COMPOSÉS PHÉNOLIQUES ET L'ÉVALUATION DU POUVOIR ANTIOXYDANT DE VARIÉTÉS DE DATTES ALGÉRIENNES." UNIV. BÉJAIA
 - **11H00 - 11H10:** **SALHI RIM** "SPECTRE FTIR, PROPRIÉTÉS NUTRITIONNELLES ET ÉVALUATION ANTIOXYDANTE DE LA POUDRE LYOPHILISÉE DE BETA VULGARIS PAR DES MÉTHODES IN-VITRO ET DE VOLTAMÉTRIE CYCLIQUE : PERSPECTIVES D'UTILISATION COMME COLORANT NATUREL." UNIV. DE BÉJAIA
 - **11H10 - 11H20:** **ZEMOURI-ALIOUÏ SALIMA** "ÉVOLUTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES, COMPOSÉS PHÉNOLIQUES ET ACTIVITÉ ANTIRADICALAIRE DE LA CONFITURE DE JUJUBE AU COURS DE LA CONSERVATION À 5°C." UNIV. BÉJAIA
 - **11H20 - 11H30:** **AGABI RANIA** "ÉLABORATION D'UN BISCUIT SANS GLUTEN ENRICHÉ EN POLLEN D'ABEILLE." UNIV. BÉJAIA
 - **11H30 - 12H00: DÉBAT**
 - **12H00 - 13H30:** ÉVALUATION DES POSTERS DES SCIENCES ALIMENTAIRES PAR LE JURY D'EXPERTS: **DR. SOUFI-MADDI OUAHIBA ET DR. ZENATI-BELHADI KARIMA**
- PAUSE DÉJEUNER

THÈME 5: ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

MODÉRATEURS: **DR. BENHAMICHE NADIR ET DR. OURARI MALIKA**

- **13H30 - 13H40:** **ADJLANE NOUREDDINE** "LES PRINCIPALES CAUSES DU SYNDROME DE L'AFFAIBLISSEMENT DES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES EN ALGÉRIE." UNIV. BOUMERDES
- **13H40 - 13H50:** **BENADJAOUÏ ALI** "APPLICATION D'UN STRESS MÉTALLIQUE AUX GRAINES DE MARRUBIUM VULGARE L. CONSÉQUENCES SUR LA GERMINATION ET L'ÉMERGENCE DES PLANTULE." UNIV. BÉJAIA
- **13H50 - 14H00:** **MOUSSAOUI RABIA** "CARACTÉRISATION DES MICROPLASTIQUES DANS LES TRACTUS GASTRO-INTESTINAUX DE POISSONS CAPTURÉS DANS LES EAUX CÔTIÈRES DE BÉJAIA." UNIV. BÉJAIA
- **14H00 - 14H10:** **AMRA SIHAM** "L'UTILISATION DE CAPTEURS ÉLECTROCHIMIQUES POUR L'ANALYSE DES POLLUANTS ÉMERGENTS TELS QUE LES PRODUITS PHARMACEUTIQUES LARGEMENT RÉPANDUS DANS L'ENVIRONNEMENT." UNIV. BÉJAIA
- **14H10 - 14H20:** **BENMOUHOUÏ HASSINA** "ÉTUDE CYTOGÉNÉTIQUE DU GENRE UROSPERMUM SCOP. (ASTERACEES) DANS LA RÉGION DE BÉJAIA." UNIV. BÉJAIA
- **14H20 - 14H30:** **TASSADIT ZEMOURI** "ÉTUDE CYTOGÉNÉTIQUE DE GALACTITES TOMENTOSA (L.) MOENCH ET G. MUTABILIS SPACH. (ASTERACEAE) DANS LE NORD-EST ALGÉRIEN." UNIV. BÉJAIA
- **14H30 - 15H00: DÉBAT**
- **15H00 - 15H30:** ÉVALUATION DES POSTERS D'ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT PAR LE JURY D'EXPERTS: **DR. BOUALLAG-DJAFRI LINDA ET DR. KEBBI-BELHADJ MELAAZ.**



- **15H30 - 15H45:** **FOIRE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE** "UNE APPROCHE INTERACTIVE POUR FORMER LES BIOLOGISTES DE DEMAIN."
- **15H45 - 16H00:** **RÉSEAU STARTUPS DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE** "SUCCESS STORIES ET INNOVATIONS EN BIOLOGIE".

- **16H00 - 16H15: DÉBAT**
- **16H15 - 17H00: REMISE DES PRIX ET CLÔTURE DES 7ÈMES JSNV.**



جامعة بجاية
Tasdawit n Bgayet
Université de Béjaïa

RECUEIL DES RÉSUMÉS



UNIVERSITÉ DE BÉJAIA
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA VIE

LES 7ÈMES JOURNÉES DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE



LES 10 ET 11
DÉCEMBRE 2024



THÈMES

1. Hydrobiologie Marine et Continentale
2. Sciences Biologiques
3. Biotechnologie
4. Sciences Alimentaires
5. Écologie et Environnement



2024



OBJECTIFS

Les 7èmes journées des Sciences de la Nature et de la Vie ont pour objectif de renforcer la synergie entre la recherche académique et scientifique et les défis socio-économiques actuels.

En créant un espace d'échanges dynamiques entre chercheurs, étudiants et professionnels, cet événement vise à promouvoir la collaboration intersectorielle pour améliorer la transférabilité des résultats scientifiques vers des applications concrètes.

À travers des discussions ciblées, ce séminaire ambitionne de faciliter l'émergence de partenariats, de stimuler l'innovation, et de rendre la recherche plus accessible et utile à la société, tout en favorisant un développement durable.

PRÉSIDENTS D'HONNEUR:

Pr. BENIAÏCHE Abdelkrim (*RECTEUR DE L'UNIVERSITÉ*)

Pr. BETTACHE Azzeddine (*DOYEN DE LA F.S.N.V.*)

PRÉSIDENTE DU COMITÉ D'ORGANISATION :

Pr. DJOUDAD-KADJI Hafsa

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

Pr. HADDADI-GUEMGHAR Hayate

MEMBRES DU COMITÉ D'ORGANISATION :

Pr. AMIR Nadir

Dr. ADEL Khadidja

Dr. ALI HUSSEIN Alaa

Dr. AOUDIA-HADDAD Hassiba

Dr. ARKOUB-HAMITOUCHE Louiza

Dr. BENGHANEM-BECHEUR Nacera

Dr. BOUDJOU-MECHOUCHE Souhila

Dr. DEFLAOUI-ABDELFETTAH Leila

Dr. DJOUDI-ARKOUB Warda

Dr. FARHI-BOUADAM Baya

Dr. GHAROUT Hacene

Dr. KADA-BENACHOUR Karima

Dr. KASMI Souad

Dr. KENDI-KARA Salima

Dr. LAINCER-MERDJANE Firdousse

Dr. MEKHOUKHE Aida

Dr. MESBAH Melilia

Dr. METTOUCHI-TAMENDJARI Soraya

Dr. MOULAOUI Kenza

Dr. OURABAH Asma

Dr. SOUFI-MADDI Ouahiba

Dr. TABTI-CHELLI Dalila

Dr. YOUS Farah

Dr. ZAHAR-ALLILI Samira

Mr. DRIS Nabil

Mme. LAHOUAOU Amal

MEMBRES DES SOUS-COMITÉS SCIENTIFIQUE :

THÈME 1 : HYDROBIOLOGIE MARINE ET CONTINENTALE :

Dr. BELHADI Youcef

Dr. BENADJAOUUD Ali

Dr. ICHALAL-CHIKHOUNE Keltoum

Dr. RAHMANI Amina

Dr. RAMDANI Souhila

THÈME 2 : SCIENCES BIOLOGIQUES :

Pr. BENAIDA-DEBBACHE Nadjjet

Pr. BOUCHERBA-REMILA Nawal

Pr. IGUER-OUADA Mokrane

Pr. KHETTAL Bachra

Pr. NASRI-BEDJOU Fatiha

Dr. AMIROUCHE Adel

Dr. AYOUNI Karima

Dr. BELKACEM Nassim

Dr. BENLOUKIL Malika

Dr. BOUGOFFA-SADAOUI Khalida

Dr. KARTOUT-BENMESSAOUD Yasmine

Dr. KHAMTACHE-ABDERRAHIM Sabiha

Dr. MESSAOUDI-MOUICI Kahina

Dr. METROUH-AMIR Hassiba

Dr. SALMI Adouda

Dr. TETILI-LOUAILECHE Fatiha

Dr. ZAIDI Hicham

Mme. BERBOUCHA-RAHMANI Meriem

THÈME 3 : BIOTECHNOLOGIE

Pr. BRIBI Nouredine

Pr. DJOUDI Ferhat

Dr. ADJAOUD Abdenour

Dr. AMIR-TAHI Akila

Dr. BELHADI Djellali

Dr. SAIT-GHAROUT Alima

Dr. KHEYAR-KRAOUCHE Naoual

Dr. MEZIANI Saida

Dr. SAIT-DIB Sabrina

Dr. TACHERFIOUT Mustapha

THÈME 4 : SCIENCES ALIMENTAIRES

Pr. AMESSIS-OUCHEMOUKH Nadia

Pr. BRAHMI Fatiha

Pr. KATI Djameledine

Pr. TAMENDJARI Abderezak

Dr. Boukhalfa Farid

Dr. FADLOUN-OUKIL Naima

Dr. KAAANIN Ghania

Dr. NABET Nacim

THÈME 5 : ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Pr. BENAÏSSA Fatima

Pr. BOUGAHAM Abdelazize Franck

Pr. SAHNOUNE Mohamed

Dr. BENKHELLAT-ADJAOUD Ouarda

Dr. DADACH Mohammed

Dr. BOUADAM Said

Dr. DAHMANA Abdelhak

An underwater photograph of a coral reef. The foreground is dominated by a large, textured coral structure with various shades of green and yellow. Several small, bright orange fish are swimming around the coral. The background is a deep blue water with more coral and fish visible in the distance.

THÈME 1:

**HYDROBIOLOGIE MARINE
ET CONTINENTALE**

ANOMALIES OVARIENNES ET INTERSEXE CHEZ LE CHINCHARD (*TRACHURUS TRACHURUS*) DES COTES ALGERIENNES : LES NEMATODES SONT-ILS RESPONSABLES ?

Keltoum ICHALAL⁽¹⁾, Hafsa KADJI⁽¹⁾ et Amirouche CHIKHOUNE⁽²⁾

(1) Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Ecophysiologie Animale (LZA), Université A/Mira-Faculté des Sciences de la nature et de la Vie, Bejaia (6000), Algérie.

(2) Laboratoire d'Ecologie Microbienne (LEM), Faculté des Sciences de la nature et de la Vie, université de Bejaia (06000), Algérie.

E-mail : keltoum.ichalal@univ-bejaia.dz

Résumé

Cette étude vise à décrire les anomalies ovariennes chez le chinchard, *Trachurus trachurus*, et à explorer leur relation avec l'infestation par des nématodes parasites. Un total de 953 spécimens a été examiné le long de la côte est algérienne. Au cours de cette recherche, 295 larves de nématodes (stades L3 et L4) ont été collectées et identifiées grâce à des études de microscopie photonique et électronique à balayage (MEB). Deux espèces de la famille des *Anisakidae* ont été identifiées à savoir : *Anisakis simplex* et *Hysterothylacium aduncum*. L'analyse macroscopique des gonades a montré qu'un seul ovaire infesté présentait une malformation morphologique de l'ensemble de l'échantillon examiné et deux gonades infestées présentaient des fragments de tissu testiculaire lié intimement au tissu ovarien majoritaire. Cependant, l'étude microscopique a révélé que la quasi-totalité des femelles infestées présentaient des anomalies microscopiques : 17 % présentaient des kystes, tandis que 38 % souffraient d'atrésie accentuée et 41% présentaient un intersexe microscopique. Les résultats indiquent une corrélation entre l'infestation par les nématodes et les anomalies ovariennes, en particulier chez les spécimens plus grands. Cette recherche souligne l'importance d'étudier les nématodes non seulement pour leur rôle écologique, mais aussi pour leur impact sur la santé reproductive des espèces marines.

Mots clés : Anomalies ovariennes, Intersexe, Nématodes, Parasites, *Trachurus trachurus*.

IMPACT DES PARASITES DE POISSON SUR LA SANTE HUMAINE : UNE PERSPECTIVE ZOONOTIQUE

RAMDANI Souhila¹, KAAANIN Ghania²

¹Laboratoire de la zoologie appliquée et d'écophysiologie animale, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV), Université Abderrahmane Mira Bejaia.

²Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV), Université Abderrahmane Mira Bejaia

L'e-mail : souhila.ramdani@univ-bejaia.dz

Résumé :

L'homme pourrait contracter plusieurs formes infectantes de parasites, via le régime alimentaire. Le rôle des produits de la pêche dans la transmission de maladies parasitaires à l'homme est bien établi. Les problèmes de santé issus de l'infestation des poissons commercialisés par ces parasites inquiètent souvent les acteurs activant dans ce secteur économique, vu les retombées négatives que pourraient avoir ces infestations sur la santé des consommateurs. Ces parasites induisent des pathologies digestives et/ou allergiques chez l'homme suite à la consommation de produits de la pêche infestés. Devant la rareté des connaissances relatives à l'état sanitaire des espèces de poissons des eaux algériennes, de nombreux poissons d'importance commerciale, pêchées dans le golfe de Bejaia ont été examinés à la recherche de parasite, afin d'évaluer l'impact du parasitisme des espèces de poissons à intérêt économiques, estimer les niveaux d'infestation des poissons mis sur le marché, et l'évaluation de l'exposition du consommateur. Nous nous intéresserons à quatre grandes classes de parasites en insistant sur les espèces qui posent le plus de problème : les trématodes avec les distomatoses, les cestodes avec les diphyllbothrioses, les nématodes avec les anisakidoses et les protozoaires. Les zoonoses parasitaires des poissons sont très rarement mises en avant en comparaison avec d'autres parasitoses transmises à l'homme par l'intermédiaire d'autres animaux ou de végétaux. Le public n'est pas conscient des risques qui peuvent exister en manipulant ou en consommant du poisson cru ou cuit. Pour cela, il faut prendre en compte pour comprendre ces parasites et lutter efficacement contre eux.

Mots-clés : parasites, poissons, zoonoses, santé publique, Algérie.

IMPACT DES CONDITIONS DE STOCKAGE DE LA FARINE ANIMALE ISSUE DES DECHETS DE POISSON SUR SA QUALITE PHYSICO- CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE

Soumeya KAUCHE¹ et Amira BENAMARA²

¹⁻² Département d'agronomie

Faculté des sciences

Université M'Hamed Bougara (Boumerdes)

e-mail : s.kaouche@univ-boumerdes.dz

Résumé

La stabilité au cours de la conservation pendant des durées de 7, 15 et 21 jours à différentes températures des caractéristiques physiques, chimiques et microbiologiques de la farine animale issue des déchets de différents types de poissons prélevés au niveau de la région nord centre d'Algérie (pêcheries d'Alger et de Boumerdes) a été étudiée à travers des analyses effectuées au niveau du Laboratoire National de Contrôle et Analyse des Produits de la Pêche et d'Aquaculture et de la Salubrité des Milieux (LNCAPPASM) sis à Alger. Les résultats obtenus révèlent une composition physico-chimique favorable, avec un pH proche de la neutralité et une faible humidité, mais des niveaux élevés en cendres et en matières grasses. Les analyses montrent que la température de stockage influence significativement la stabilité des nutriments, où des températures basses préservent mieux la qualité. Cependant, le maintien à une température de 4°C permet de stabiliser l'humidité, les lipides et les protéines, tout en limitant la prolifération microbienne. En revanche, des températures élevées (55°C) accélèrent la dégradation des nutriments, augmentant ainsi les risques d'oxydation des lipides et de dégradation des protéines. Les résultats des tests microbiologiques indiquent une contamination potentielle, soulignant l'importance de conditions de stockage surtout la température. De plus, un contrôle rigoureux des procédés de transformation notamment par la réduction des températures et l'optimisation des techniques de séchage est nécessaire pour préserver les propriétés nutritionnelles et hygiéniques de cette farine.

Mots clés : farine de poisson, conditions, stockage, qualité nutritionnelle, qualité hygiénique.

MAITRISE DE LA REPRODUCTION DU TILAPIA DU NIL *OREOCHROMIS NILOTICUS* (L., 1958) ÉLEVÉ EN CAPTIVITÉ DANS LA RÉGION DE BÉJAÏA. UN DÉFI À RELEVER DANS LE PROGRAMME D'INTÉGRATION DE L'AQUACULTURE À L'AGRICULTURE

Ourida ALIK ⁽¹⁾, Hakima YAHY (2), Linda MEZHOUD ⁽³⁾, Salah-Eddine OUDAINIA ⁽⁴⁾

¹Station Expérimentale de Tichy, Tichy Centre, RTE NLE N°9Béjaïa. Centre Nationale de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA). 11 Boulevard Colonel Amirouche, 42004 Bous-Ismaïl, Tipaza, Algérie.

²⁻³Laboratoire de la Faculté de Médecine, Plate-forme d'Histologie. Univ. A.MIRA – Béjaïa, Algérie.

⁴Laboratoire des bioressources marine. Université Badji Mokhtar – Annaba, Algérie.

E-mail: aliknourida@gmail.com

Résumé

Le Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) est désigné par la FAO comme le modèle le plus introducteur vu sa plasticité écologique, aussi considéré comme le poisson d'eau douce le plus produit et consommé au monde. En Algérie, il est très utilisé comme candidat par excellence dans les modèles d'intégration de l'aquaculture intégrée à l'agriculture, conformément à la recommandation de la FAO. L'étude de la reproduction contrôlée du Tilapia en saison estivale du mois de mai jusqu'au mois de septembre, vise à faire connaître et à maîtriser les étapes de l'ovogenèse en utilisant des géniteurs matures élevés en captivité au niveau de la station expérimentale de Tichy, subordonnée aussi au CNRDPA. L'observation histologique des ovaires au cours d'un cycle sexuel mensuel, nous a permis de distinguer plusieurs stades d'évolution ovogénique. Le stade I est représenté par des ovocytes immatures suivi par les stades de maturation qui ont été regroupés en deux phases principales: la prévitellogénèse et la vitellogénèse. La première concerne les ovocytes aux stades II et III. La seconde est observée aux stades IV et V. Au cours de la maturation, les ovocytes subissent des modifications cytoplasmiques et, parallèlement, leur taille augmente. Cette phase d'accroissement est due à l'élaboration progressive des réserves vitellines et lipidiques dès les stades III et IV et à l'état d'hydratation au stade V qui représente le stade de ponte des œufs. Finalement les follicules post-ovulatoires FPO° indiquant la phase finale d'un cycle sexuel. Cependant, il a été noté que l'ovogénèse d'un second cycle chez le Tilapia, *se déclenche* juste après la délivrance des alevins. Un plan de gestion est plus qu'important pour relever le défi d'intégration de l'aquaculture à l'agriculture notamment dans la région de Béjaïa, imitant ainsi le modèle au sud algérien, spécialement la région de Biskra, reconnue comme une wilaya pilote à l'échelle nationale.

Mots clés : Tilapia du Nil, Ovogenèse, Aquaculture, Béjaïa, Algérie.

EVALUATION DE L'IMPACT DES NEMATODES PARASITES SUR LA SANTE DES POISSONS DU GOLFE DE BEJAIA (ALGERIE)

IDER Djamila¹, BADIS Nour El houda, SOBAlHI Meriem, GUELLAL Drifa¹, MOUDACHE Messaad¹ et HADIDI Lila¹

¹Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Université de Bouira, Bouira 10000, Algérie

e-mail : dj.ider@univ-bouira.dz

Cette étude porte sur plusieurs espèces de poissons provenant du golfe de Bejaia (Algérie). Elle vise à évaluer l'impact des nématodes parasites sur leur santé, à travers une analyse histologique des organes parasités. Sept espèces de nématodes ont été identifiées dans trois organes : le foie, l'intestin et les gonades. Les espèces observées comprennent *Cucculanus sp.*, *Ascarophis sp.*, *Hysterothylacium fabri*, *Hysterothylacium aduncum*, *Hysterothylacium sp.*, *Anisakis simplex*, et *Anisakis sp.*. Des altérations tissulaires et cellulaires ont été relevées dans ces organes, probablement en raison de la présence des nématodes.

Mots clés : Nématodes, impact, poisson, golfe de Bejaia, étude histologique.

REPRODUCTIVE ACTIVITY OF FLATHEAD MULLET *MUGIL CEPHALUS* (LINNAEUS, 1758) IN THE WILD CONDITION: INFLUENCE OF PHOTOPERIOD AND WATER TEMPERATURE

Hanane TITOUAH⁽¹⁾, Amina RAHMANI⁽¹⁾, Sofiane AISSANOU⁽¹⁾, Mokrane IGUER-OUADA⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Associated Laboratory in Marine Ecosystems and Aquaculture, Faculty of Nature and Life Sciences, Université de Bejaia, Bejaia, 06000 Algeria.

e-mail : hanane.titouah@univ-bejaia.dz

Abstract

Understanding and managing reproductive cycles and gonad maturation are crucial in aquaculture. The flathead grey mullet, *Mugil cephalus*, is a valuable species for fisheries and aquaculture. Effective maturation management is needed to optimize both its reproduction and commercial use. However, knowledge of the biology and ecology of this species remains limited in Algeria. Accordingly, this study aimed to characterize the reproductive activity of wild *M. cephalus* under natural temperature and photoperiod conditions over an entire year, with the goal of clarifying the relationship between environmental factors and gonadal development. The gonadosomatic index (GSI) was used to assess gonad development. The results demonstrated that *M. cephalus* spawns in autumn with its peak in November. A significant influence of water temperature and photoperiod determining the species' reproductive pattern was observed. Overall, the onset of rapid gonad development coincides with a decrease in water temperature to 23°C or less and with drop of natural photoperiod to less than 12 hours of day length. These findings provide a valuable reference for improving the efficiency of artificial reproduction in *M. cephalus*.

Keywords: *Mugil cephalus*, gonadosomatic index, photoperiod, Water Temperature, wild condition.

ETUDE DE L'ACTIVITE DE REPRODUCTION DE LA CARPE ARGENTEE *HYPOPHTHALMYCHTYS MOLITRIX* INTRODUITE DANS LE BARRAGE DE KHERATTA, BEJAIA, ALGERIE DANS LE BUT D'AMELIORER SA REPRODUCTION ARTIFICIELLE

Soraya SADOUNI^{1,2}, Mokrane IGUER-OUADA.¹

¹Laboratoire associé en écosystèmes marins et aquacoles, faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie

² Centre national de recherche et de développement de la pêche et de l'aquaculture, CNRDPA, Bou-Ismaïl, Tipaza, Algérie

e-mail :sadorsaya1@gmail.com

Résumé

Dans le but d'optimiser et de maîtriser la reproduction artificielle de la carpe argentée, une étude de son cycle naturel de reproduction a été effectuée. Pour cela un total de 120 poissons mâles et femelles ont été achetés auprès des pêcheurs concessionnaires du barrage de Kheratta, sont sacrifiés tous les mois pendant 18 mois. Le but de cette étude est de caractériser la dynamique ovarienne et testiculaire par une approche microscopique qui est l'histologie des gonades et par une approche macroscopique qui est l'étude de la fécondité. La fécondité de la carpe argentée variait entre 66451 et 519060 ovocytes par femelle avec une moyenne de 259309 ± 130638 . La fécondité absolue a montré une faible corrélation positive entre le poids corporel et le nombre total d'œufs. L'analyse histologique des ovaires a révélé cinq stades de développement des ovocytes, les stades finaux qui sont le stade de la migration du noyau et le stade des ovocytes hydratés n'ont pas été observés. Les testicules de *H.molitrix* ont montré un développement plus précoce que les ovaires avec présence de spermatozoïdes au stade final. Contrairement aux mâles, la distribution de la fréquence des stades de maturité des femelles par mois n'a montré aucun développement clair. Au cours de l'automne, de l'hiver et du printemps, tous les stades de développement du stade I au stade IV ont été observés chez la femelle carpe argentée. En été, l'ovaire se développe rapidement avec des augmentations de poids passant du stade IV au stade V précoce. Les résultats obtenus montrent que théoriquement la carpe argentée introduite dans le barrage de Kheratta peut se reproduire quatre fois par an par supplémentation hormonale tout en manipulant la température et la photopériode en éclosion.

Mots clés : cycle sexuel, carpe argentée, ovogenèses, spermatogenèse, barrage de Kheratta, Algérie.

**LENGHT-WEIGHT RELATIONSHIP AND SHAPE ANALYSIS OF
SACCULAR OTOLITHS OF *DIPLODUS SARGUS* (PERCIFORMES:
SPARIDAE) FROM THE FOUKA MARINE STATION**

Toufik MANSOURI⁽¹⁾, Yassine GUENDOUDI⁽²⁾, Miliani DJEZZAR⁽³⁾.

⁽¹⁾ Department of Biology, Sciences of Nature and Life Faculty, Abdelhamid Ibn Badis University, Mostaganem, 27000, PO Box 300, Algeria.

⁽²⁾ ERP (Eau, Roches & Plantes) Laboratory, Djilali Bounaama University of Khemis Miliana, Theniet El Had Road, Soufay 44225 Khemis Miliana, Algeria.

⁽³⁾ Laboratory for the Management and Valorization of Agricultural and Aquatic Ecosystems, Morsli Abdallah University Center, Ouade Merzouk 4200, Tipaza, Algeria.

email : mansouri.toufik@hotmail.com

Résumé

This study focuses on the length-weight relationship of the sparid fish *Diplodus sargus*. A total of 59 individuals of *D. sargus* were collected from local fishermen of the Fouka marine fishing shelter. Measurements were taken on each individual [Total body length (TL) and total weight (TW)]. In addition, a morpho-geometric analysis was carried out on 30 pairs of saccular otoliths (30 left otoliths and 30 right otoliths). The results of comparisons of the means of two biometric parameters (TL & TW) showed a strong positive correlation ($R^2 = 0.93$ with $p < 0.05$). Similarly, we recorded isometric growth in *D. sargus* individuals (t-test at $p > 0.05$). General inspection of the shape of *D. sargus* otoliths showed that they have a heterosulcoid shape. Furthermore, the present study showed that the differences between the left and right sagittal otoliths in morpho-geometric terms were not significant (t-test with $p > 0.05$).

Mots clés: *Diplodus sargus*, length-weight relationship, saccular otoliths, shape analysis, isometric.

BIODIVERSITY AND COMMUNITY STRUCTURE OF MACROINVERTEBRATES IN STREAMS OF DIFFERENT BIOCLIMATIC REGIONS SEMI-ARID AND ARID OF ALGERIA

Nassima SELLAM⁽¹⁾⁽²⁾, Riadh Moulai⁽²⁾,

⁽¹⁾ Faculty of biological sciences. USTHB. 16000 Alger, Algérie

⁽²⁾ Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Ecophysiologie Animale, Faculty of natural and life Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia. Algérie.

e-mail : sellam.nassima@yahoo.fr

Résumé

Studies of macroinvertebrates in regions semi-arid and arid of Algeria are very limited. This work, focused on the monitoring of macroinvertebrates and the updating of the data available on this community, attempts to clarify the distribution of this populations based on bioclimatic levels of Emberger. In this study, we investigated variation in taxa richness and community structure of benthic macroinvertebrates in three streams located in different bioclimatic regions of Algeria: the Wadi Sahel (Bouira), the Wadi Djedir (Djelfa) and the Wadi M'zi (Laghouat). Macroinvertebrates were sampled using a kick-net sampler in 14 sites (4-5 sites in each river) representing characteristic habitats along the upstream-downstream longitudinal gradient. We tested the hypothesis that spatial variation among rivers in macroinvertebrate communities will be more important than within river, across the longitudinal gradient, due to important environmental changes between bioclimatic regions. A total of 52 taxa (family level) were reported across the studied rivers. The highest taxa diversity was found in the Wadi Sahel (41 taxa) and the Wadi Djedir (33 taxa) located in the mountainous semi-arid temperate regions and the smallest (28 taxa) in the Wadi M'zi located in the arid and cold Saharan plateau. Clustering analysis showed that taxa composition greatly varied among rivers with different climates while there was little variation along the upstream-downstream gradient within each river. Higher abundances of sensitive insect larvae were found in the two rivers (Wadis Sahel and Djedir) located in semi-arid temperate regions than in the river M'zi located in arid region which support tolerant insect larvae and worms. This study indicated that rivers with temperate climate (Wadi Sahel and Djedir) had high ecological integrity than the river (Wadi M'zi) with arid climate.

Key words: Benthic macroinvertebrates, community structure, bioclimatic regions, Wadi, Algeria

DIVERSITE ET ECOLOGIE DES DIPTERES SIMULIIDAE D'UN RESEAU HYDROGRAPHIQUE MEDITERRANEEN : LE SEBAOU (TIZI-OUZOU, ALGERIE)

Sabrina HAOUCHINE¹, Abdelkader LOUNACI¹, Lina-Hanane¹Kechemir & Lyes BAIKECHE

1. Département d'Ecologie et environnement, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques,
2. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou – Algérie

Email : h_saby@hotmail.fr

Résumé

Des Diptères Simuliidae ont été récoltés entre 2020 et 2023 dans les cours d'eau de la Kabylie (Algérie). Vingt-quatre stations représentant des milieux divers (ruisseaux de haute altitude, torrents de moyenne montagne et rivières de plaine) ont été prospectées entre 20 et 1300 m d'altitude et 18 espèces ont été récoltées.

L'analyse de la distribution longitudinale des espèces le long des cours d'eau a permis de mettre en évidence d'une part, l'importance des éléments de ce groupe d'insectes dans les zones de piémont et de basse altitude (200 – 500 m) et d'autre part, les ruisseaux d'altitudes (900 – 1300 m), les parcours ombragés de moyenne montagne (alt. 500 – 900 m) et la zone de plaine (alt. 20 – 200 m) avec un nombre d'espèces relativement réduit.

Trois espèces *S. (E.) velutinum*, *S. (S.) intermedium* et *S. (W.) pseudequinum* sont les plus abondantes. Elles s'opposent par leur densité aux espèces des biotopes de moyenne et haute altitude que l'on trouve en plus faible quantité. Cinq espèces, *P. (P.) albense*, *P. (P.) rufipes*, *S. (N.) brevidens*, *S. (N.) cryophilum*, *S. (S.) monticola*, très alticoles, apparaissent comme une composante importante du peuplement benthique des biotopes de haute montagne.

L'analyse biogéographique du peuplement simulidien du Maghreb en général et d'Algérie en particulier montre qu'il s'agit d'une faune paléarctique largement répartie dans la sous-région méditerranéenne, à l'exception de *S. (W.) pseudequinum*, d'origine orientale.

Mots clés : Diptères Simuliidae, écologie, biogéographie, eaux courantes, Algérie.

BIODIVERSITE DES EPHEMEROPTERES DE L'ASSIF OUADHIAS (TIZI-OUZOU) EN RELATION AVEC LES PARAMETRES MESOLOGIQUES, PHYSICO-CHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES

Lina Hanane KECHEMIR ⁽¹⁾, Samira SEKHI ⁽¹⁾ et Abdelkader Lounaci ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratoire de Ressources Naturelles (LRN). Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 15000.

e-mail : kechemirlina@yahoo.fr

Résumé

Sept stations lotiques ont été prospectées entre 200 m et 1100 m d'altitude, et les prélèvements benthiques ont été réalisés à l'aide du filet Surber pour les larves et à l'aide d'un filet fauchoir ou saisis à l'aide d'une pince entomologique pour les adultes.

L'objectif de cette étude est d'une part, de dresser une liste faunistique des Ephéméroptères du réseau hydrographique de l'Assif Ouadhias, et d'autre part, de préciser la distribution spatiale des Ephéméroptères récoltés en fonction des facteurs environnementaux et de la qualité physico-chimiques et bactériologique du support aqueux.

Le présent travail a permis de recenser un total de 2897 individus appartenant à 4 familles, 10 genres et 14 espèces. La famille Baetidae est la plus diversifiée (6 genres et 9 espèces). Sur le plan numérique, cette famille les est dominante et compte 2105 individus soit 72,66 % du total des Ephéméroptères récoltés.

Les résultats des analyses physico-chimiques ont indiqué une élévation des paramètres de pollution surtout NO_3^- et PO_4^{3-} dans les stations de piémont et de basse altitude les plus affectées par les activités humaines.

L'analyse bactériologique dévoile une charge importante des coliformes totaux, Streptocoques et E. Coli surtout à partir de la station O4 en raison d'une contamination récente par des matières fécales.

La répartition longitudinale des espèces met en évidence 4 groupes allant des espèces liées au secteur montagnard jusqu' aux espèces à large valence écologique.

Les résultats des indices de Shannon (H') et d'équitabilité (E) varient respectivement entre 1,25 et 2,28 et entre 0,47 et 0,76.

L'AFC croisant 7 stations, 14 espèces et 21 paramètres a permis de dégager 2 groupes. Le peuplement Ephéméroptérologique d'altitude et celui regroupant les stations de piémont et de basse altitude basse altitude.

Mots clés : Assif Ouadhias, Ephéméroptères, physico-chimie, bactériologie, pollution

THÈME 2:

SCIENCES BIOLOGIQUES



EVALUATION OF THE BIOACTIVITY OF TWO MICROBIAL AGENTS FOR LARVAL CONTROL OF THE MOSQUITO VECTOR OF ARBOVIROSES: *CULEX PIFIENS*

Rafik OULD TALEB^{1*}, Rafika SAKER¹, Khaoula BOUZNADA¹, Atika MEKLAT¹

¹ Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, Algiers, Algeria.

Email*: rafik-ouldtaleb@live.fr

Abstract:

On the basis of morphology and ITS gene sequencing, the strains were assigned to *Purpureocillium lavendulum* (RS10B, RS7 and RS5) and *P. lilacinum* (RS10A, B8 and MICH1). The susceptibility of the mosquito larvae to *P. lavendulum* (RS10B, RS7 and RS5) and *P. lilacinum* (RS10A, B8 and MICH1) strains was tested at concentrations of 1×10^6 , 1×10^7 and 1×10^8 conidia/mL, all strains showed, to variable levels, a larvicidal effect. The results revealed that *P. lavendulum* (RS10B) and *P. lilacinum* (RS10A) showed the lowest lethal times LT_{50} (1,58 and 2 days, respectively) and LT_{90} (4,95 and 3,90 days, respectively) at 10^8 conidia/mL, followed by RS7, MICH1 and RS5 with no significant differences in LT_{50} . The median lethal concentration (LC_{50}) values were found to be $2,81 \times 10^6$ conidia/mL for RS10A, $2,86 \times 10^6$ conidia/mL for RS10B, while they were $9,92 \times 10^6$ conidia/mL for RS7, $7,56 \times 10^6$ for MICH1 and $1,51 \times 10^7$ conidia/mL for RS5. According to our data, *P. lavendulum* (RS10B) and *P. lilacinum* (RS10A) were the most effective due to the relatively low values of the median lethal concentration LC_{50} and the lethal times TL_{50} and TL_{90} . Their biological effect was confirmed by histopathological study showing on one hand the proliferation of hyphae and the presence of conidia in the midgut and on the other hand the alterations caused by this fungal infection on the organs of the *Cx. pipiens* larva.

Keywords: Entomopathogenic fungi, *Purpureocillium*, *Culex pipiens*, larvicidal activity, histopathology.

EVALUATION DES ACTIVITES NEUROPROTECTRICE ET ANTIDEPRESSIVE DE L'EXTRAIT ETHANOLIQUE DE *ULMUS CAMPESTRIS*

Hania BOUDAOU ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire de Biotechnologies Végétales et Ethnobotanique, Faculté des sciences de la Nature et de la Vie, Université de Béjaia 06000.Bejaia, Algérie.

e-mail : hania.boudaoud@univ.bejaia.dz

Résumé

Cette étude porte sur l'évaluation de l'activité antidépresseur et neuroprotectrice de l'extrait éthanolique d'*Ulmus campestris* à des concentrations de 100, 200 et 400 mg/kg. Nous avons utilisé les modèles précliniques de nage forcée (FST) et de suspension caudale (TST) pour mesurer les effets antidépresseurs, ainsi que des souris présentant des lésions neurodégénératives de type Alzheimer induites par une intoxication à l'aluminium (100 mg/kg par voie orale pendant 30 jours) et l'injection de D-galactose. Ces souris ont été comparées à un groupe traité par injection intrapéritonéale d'extrait d'*Ulmus campestris* (200 mg/kg/jour). Dans le FST, l'extrait à 200 mg/kg a réduit de 18,38 % le temps d'immobilité, tandis que l'Anafranil a montré une réduction de 24,47 %. Dans le TST, la réduction maximale a été observée avec l'extrait à 400 mg/kg (29,11 %), suivi par l'extrait à 200 mg/kg (27,87 %) et l'Anafranil (26,37 %). Concernant les effets neuroprotecteurs, les souris traitées avec l'extrait de *Ulmus campestris* ont présenté une meilleure évolution pondérale, une consommation d'eau accrue, ainsi qu'une amélioration significative de leurs performances dans divers tests comportementaux (test open field, piscine de Morris et labyrinthe en croix), indiquant une diminution de l'anxiété et une amélioration de la mémoire spatiale et non spatiale.

Ces résultats suggèrent que l'extrait de *Ulmus campestris* présente un potentiel antidépresseur et neuroprotecteur significatif comparable à celui de l'Anafranil. Ceci serait dû à son activité antioxydant et anti-inflammatoire. Cela justifie des investigations supplémentaires pour explorer son utilisation clinique potentielle dans le traitement des troubles psychiatriques et neurologiques.

Mots clés : *Ulmus campestris*, antidépresseur, neuroprotecteurs, *in vivo*.

ETUDE DE LA RESISTANCE ET DE LA VIRULENCE DES SOUCHES DE *E. COLI* ISOLEES DE L'EAU DE L'ENVIRONNEMENT

Rima TAFOUKT * et Abdelaziz TOUATI

Laboratoire d'Ecologie Microbienne, FSNV, Université de Bejaia, Bejaia, Algeria

Email : rima.tafoukt@univ-bejaia.dz

Résumé

Les eaux de surface servent de réservoirs aux bactéries résistantes en raison des activités anthropiques. Ainsi, des bactéries résistantes associées à des antibiotiques et/ou d'autres composés chimiques rejetées dans les cours d'eau sont susceptibles de favoriser la résistance aux antibiotiques au sein des communautés microbiennes, mais aussi, favoriser la distribution des bactéries résistantes et la propagation des gènes de résistance. L'objectif de ce travail est de rechercher la présence de bactéries résistantes aux antibiotiques et les déterminants génétiques de cette résistance au niveau de l'environnement hydrique.

Plusieurs campagnes de prélèvement ont été effectuées, incluant les eaux de puits, de mer, de sources et de rivière. Des souches de bacilles à Gram négatif résistantes ont été isolées et identifiées par galeries classiques puis par spectrophotométrie de masse (MALDI-TOF). La sensibilité des souches aux antibiotiques a été évaluée par antibiogramme standard et la recherche de gènes de résistance et de virulence par PCR et séquençage. La relation clonale entre les isolats a été étudiée par MLST.

Au total, 12 souches de *E.coli* résistantes aux carbapénèmes ont été étudiées. Toutes ces souches produisaient des carbapénémases. L'analyse MLST a montré une diversité des ST (ST559, ST38, ST212, ST3541, 1972 et ST2142). Les gènes codant les sidérophores ont été retrouvés chez les souches de *E. coli* isolées.

Cette étude démontre l'importance de rechercher les bactéries résistantes dans l'environnement hydrique pour mieux comprendre l'évolution de la résistance aux antibiotiques, aussi prévenir d'éventuelles disséminations.

Mots clés : *E.coli*, résistance aux antibiotiques, virulence, environnement hydrique, carbapénémases.

IN-OVO INJECTION OF ROSEMARY ESSENTIAL OIL: EFFECTS ON HATCHABILITY, RELATIVE HATCHING WEIGHT AND EMBRYO MORTALITY RATE IN JAPANESE QUAIL (*COTURNIX COTURNIX JAPONICA*)

Assia ABERBOUR¹, Leghel TOUAZI², Amine BENBARKANE³, Sofiane AISSANOU³, Mokrane IGUER-OUADA³, Jean-Luck HORNICK^{1,4}, and Nassim MOULA^{1,4,5}.

(1) *Department of Veterinary Management of Animal Resources, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liege, 4000 Liege, Belgium*

(2) *Department of Agronomy, Faculty of Nature and Life Sciences, Ferhat Abbas University of Setif, EL Bez, Setif 19000, Algeria*

(3) *Associated Laboratory in Marine Ecosystems and Aquaculture, Department of Biological Sciences of the Environment, Faculty of Nature and Life Sciences, University of Bejaia, Bejaia 06000, Algeria*

(4) *Fundamental and Applied Research for Animal and Health (FARAH), University of Liege, 4000 Liege, Belgium*

(5) *GIGA-Animal Facility, University of Liege, 4000 Liege, Belgium*

e-mail:assiaaberbour2@gmail.com

Abstract

In poultry, supplementing diets with essential oils has gained much interest. It has been established that supplementing avian diets with rosemary essential oil improves growth performance. Furthermore, although it is known that the nutritional status of the egg is sufficient to ensure embryo development until hatching, growth performance during and after hatching is further enhanced by in ovo supply of neonatal exogenous nutrients. The in ovo technique consists of injecting exogenous substances inside hatching eggs to improve embryonic development, hatching, and post-hatch parameters. To the best of our knowledge, few studies have explored the effect of in ovo injection of essential oils. This study aimed to determine the effects of air sac injection of rosemary essential oil at different concentrations in ovo in quail eggs on hatching rate, relative chick weight at hatching, and embryonic mortality rate. A total of 1060 Japanese quail eggs were divided into four groups: negative control (non-injected), positive control (30 μ L sterile distilled water/egg), and two treated groups with 1 and 3 μ L oil/egg, respectively. The concentration of 3 μ L/egg showed a toxic effect on embryonic development, as revealed by the significantly ($p = 0.015$) higher post-injection mortality rate (18.21%) compared to 1 μ L/egg with 8.3%. Furthermore, hatchability was significantly increased ($p = 0.0001$) with 1 μ L/egg compared to 3 μ L/egg with 69.1% and 44.48%, respectively. No significant difference was observed between the concentration of 1 μ L/egg and the control groups ($p = 0.822$). Both 1 and 3 μ L essential oil/egg significantly enhanced ($p = 0.0001$) relative chick weight at hatching by 67.14% and 70.32%, respectively, compared to the control groups. In conclusion, injecting eggs with 1 μ L oil/egg showed positive effects both on hatching and relative chick weight. The concentration of 3 μ L/egg was revealed to be toxic, with dramatic effects on embryonic survival.

Keywords: Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*); *Rosmarinus officinalis*; essential oil; hatching parameters; in ovo.

EFFECTS OF PESTICIDE-INDUCED MICROBIOTA DEREGLATION ON BEHAVIOUR: MOUSE MODEL

Abderezak Ghidouche¹⁻², Sarah Hallouche³⁻⁴, Menad Madaoui²⁻⁵, Ait-Ali Djida¹⁻².

(1) Laboratoire de Génie Biologique des Cancers, Université de Bejaia, 06000 Bejaia-Algérie.

(2) Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia-Algérie.

(3) Service de Psychiatrie, CHU de Bejaia, 06000 Bejaia-Algérie.

(4) Faculté de Médecine, Université de Bejaia, 06000 Bejaia-Algérie.

(5) Laboratoire d'écologie microbienne, Université de Bejaia, 06000 Bejaia-Algérie.

e-mail : abderezak.ghidouche@univ-bejaia.com

Abstract

Ingestion of food containing pesticides is the main route of non-occupational pesticide contamination. As a result, the first organ in contact with pesticides in the body is the gastrointestinal system. The gut-brain axis, is a major communication channel between the gastrointestinal system and the brain. Thus, it has been shown that there is a relationship between the disturbance of the intestinal microbiota and neurological dysfunctions. To explore this way, we conducted this study, evaluating the impact of a mixture of most used pesticides, administered chronically on the behavior of mice.

Balb/c (n=20) mice aged 4 weeks were placed in breeding conditions with access to water and food ad libidum. To assess the effect of pesticides, mice were divided into two groups: a control group (n=10) and the test group (n=10) where the mice had access to mineral water containing a mixture of pesticides (Chlorpyrifos-ethyl & Glyphosate) at a concentration of 1/100 of LD50. The effect of pesticides on behaviour is assessed by evaluating their impact on depression, anxiety and memory. After 140 days, the mice are sacrificed and fecal samples and intestinal homogenate are collected and used for bacteriological culturomics tests.

In the results of the open field and Dark-Light box tests show that mice exposed to pesticides have significantly ($p \leq 0.01$) higher anxiety behavior than non-exposed mice. However, mice exposed to pesticides did not appear to experience memory impairment or depressive behavior. Bacteriological analysis shows a deregulation of the microbiota, with a reduction of up to 80% in the bacterial load, and more particularly enterobacteria, but an increase in the presence of *Escherichia coli* 1.

In conclusion, pesticides administered orally at concentrations induce dysbiosis with decreased levels of enterobacteria and increased levels of *Escherichia coli* 1. This dysbiosis is with a change in behaviour and especially an increase in anxiety.

Keywords: Gut-Brain axis, Behaviour, Pesticides, Mouse model, Microbiota.

B₂-ADRENERGIC RECEPTOR AGONIST REDUCED HEPATIC STEATOSIS IN WISTAR MALE RATS

Adel AMIROUCHE^{1,2}, Massyl Amayes HOCINI², Yassinia DEBOU², Melissa DEBOU², Salma MARAOUT², Tesnia RANDA^{1,2}, Kenza MOULAOUT^{2,3} and Mokrane IGUER-OUADA^{2,4}.

¹ *Laboratoire de biotechnologie végétale et ethnobotanique.*

² *Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia, Algérie.*

³ *Laboratoire de Biochimie Appliquée.*

⁴ *Laboratoire Associé en Ecosystèmes marins et Aquacoles*

Email : adel.amirouche@univ-bejaia.dz

Abstract

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) has been recognized as the most common cause of chronic liver disease worldwide. Our study explores the development of an effective treatment for non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), a condition for which there is currently no specific treatment. In this study, we have used thirty-two Wistar male rats (4 weeks old) weighing 90–105 g. The model was developed using a high fat oral diet along with saccharose added in drinking water over a period of 12 weeks. The progression of the disease was evaluated among four groups: a negative control group with water ad libitum (CTL), an HFD group without treatment, a group treated with formoterol (FOR), and a group treated with salbutamol (SAL). After 2 weeks, liver samples were collected from each group and analyzed using the hematoxylin and eosin (H&E) staining method. Biochemical assays of liver enzymes (ASAT, ALAT, γ GT), triglycerides, and cholesterol were performed to evaluate the effects of the treatments. The results showed a significant reduction in hepatic steatosis in rats treated with formoterol and salbutamol, as well as a decrease in levels of liver enzymes and triglycerides. β_2 -Adrenergic receptor agonist show promising therapeutic potential for NAFLD, reducing hepatic fat accumulation and improving liver function. These findings offer prospects for future treatments targeting lipid metabolism and inflammation.

Keywords : Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), β_2 -agonistes, formoterol, salbutamol.

**EFFETS DE QUATRE REGIMES POLLINIQUES SUR LE
DEVELOPPEMENT DES OVAIRES ET DES GLANDES
HYPOPHARYNGIENNES CHEZ LES OUVRIERES DE L'ABEILLE
DOMESTIQUE *APIS MELLIFERA INTERMISSA* DANS DES
CONDITIONS CONTROLEES DE LABORATOIRE**

Ourdia SADEDDINE ZENNOUCHE⁽¹⁾, Arezki Mohammedi⁽²⁾

⁽¹⁾ *Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Ecophysiologie Animale. Université de Bejaia, Algérie*

⁽²⁾ *Laboratoire valorisation et conservation des ressources biologiques (VALCOR). Université M'hamed Bougara Boumerdes, Algérie.*

E-mail: ourdia.zennouche@univ-bejaia.dz

Résumé

Les régimes riches en protéines sont connus pour favoriser le développement des glandes hypopharyngiennes et des ovaires des abeilles ouvrières. Il est également admis que le pollen est la principale source de protéines pour les abeilles. De ce fait, sa qualité pourrait être un important facteur alimentaire déterminant le développement des GHP et la capacité de reproduction. Pour étudier les impacts de quatre catégories de pollen sur l'activité physiologique des GHP et des ovaires, des abeilles émergentes ont été mises dans des cagettes et nourries avec l'un des aliments polliniques suivants: pollen frais, pain d'abeille, pollen séché et un substitut de pollen, Feed Bee. Les abeilles témoins ont été nourries avec du sirop de saccharose. L'impact physiologique de différents régimes alimentaires polliniques a été évalué en classant les acini des glandes selon l'échelle de Maurizio leur teneur en protéines a été déterminée par le test de Bradford. Le développement ovarien a été évalué visuellement sur une échelle de 1 à 5 également. Les résultats montrent que le développement des GHP et des ovaires varient en fonction de la qualité et de la quantité du régime proposé à chaque lot. Les abeilles nourries de sirop de sucre ont des petites glandes, un faible taux de protéines et des ovaires non développés comparant aux autres lots nourries de sources polliniques. Le pain d'abeille a été plus consommé et les GHP ainsi que la quantité de protéines sont les plus élevés. Le séchage du pollen semble avoir un effet négatif sur sa consommation ainsi que sur son utilisation par les abeilles ouvrières.

Mots clés : pollen frais, pollen séché, pain d'abeille, abeille nourricière, HPG, ovaires.

GENOTYPING AND WHOLE-GENOME SEQUENCING *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* IN CHILDREN, IN ALGERIA

Sonia ADDALOU⁽¹⁾, Dalila BENREMILA⁽¹⁾, Ferhat DJOUDI⁽²⁾.

(1) *Laboratoire d'écologie microbienne, faculté des sciences de la nature et de la vie, université a/mira, Bejaia Algérie.*

E-mail : sonia.addalou@snv.univ-bejaia.dz

ABSTRACT

Background: Tuberculosis remains an important clinical and public health issue worldwide and in North Africa, which has one of the highest tuberculosis burdens in the world. Our study aimed to describe the prevalence of drug resistance and the epidemiological situation of tuberculosis in Algerians children under 19, by whole-genome sequencing (WGS).

Methodology: In this study, we included new and retreatment tuberculosis cases and 38 strains were isolated. Drug susceptibility testing was performed by 96-well broth microdilution plates, the genomic DNA was extracted and purified; libraries were prepared and run on the Illumina NextSeq500 System. Drug susceptibility testing (DST) was performed using phenotypic and/or genotypic methods.

Results: 38 confirmed TB cases were recovered from patients 3 and 19 years. Five had multidrug-resistant tuberculosis (13, 16%), Twenty-nine had extensively resistant tuberculosis (76, 31%), and three had mono-resistant tuberculosis (7, 89%). Whereas 50% from north of Algeria, 15, 78 % from south, 21% from East and 13, 15% West Algeria.

Conclusion: WGS could provide an accurate prediction of drug susceptibility testing for anti-TB drugs, which are needed for the diagnosis and precise treatment of TB in children.

Keywords: Tuberculosis, MDR-TB, XDR, WGS, Pediatric, Algeria

HIGHLIGHTING CHROMOSOMAL REARRANGEMENTS OF FIVE SPECIES OF GALLIFORMES (DOMESTIC FOWL, COMMON AND JAPANESE QUAIL, BARBARY AND CHUKAR PARTRIDGE) AND THE HOUBARA BUSTARD: AN ENDANGERED OTIDIFORME

Yasmine KARTOUT-BENMESSAOUD^(1,2), Siham OUCHIA-BENISSAD⁽¹⁾, Leila MAHIDDINE-AOUDJIT^(1,3), Kafia LADJALI-MOHAMMEDI⁽¹⁾.

⁽¹⁾ *University of Sciences and Technology Houari Boumediene, Faculty of Biological Sciences, Laboratory of Cellular and Molecular Biology, Team of Developmental Genetics. USTHB, PO box 32 El-Alia, Bab-Ezzouar, 16110 Algiers, Algeria*

⁽²⁾ *University of Bejaia, Faculty of Nature and Life Sciences, Department of Physico- Chemical Biology, 06000, Bejaia, Algeria*

⁽³⁾ *University of M'hamed Bougara, Faculty of Science, Departement of Biology, Avenue de l'indépendance, 35000, Boumerdès, Algeria*

E-mail : yasmine.kartout@univ-bejaia.dz

Abstract

Birds have the most species among terrestrial vertebrates. According to the IUCN, 12% of bird populations are threatened with potential extinction. Classical cytogenetics remains a powerful tool for comparing bird genomes and plays a crucial role in preservation populations of endangered species. In this work, we have thus provided new information on part of the evolutionary history while analysing high-resolution GTG-banded chromosomes to detect inter- and intrachromosomal rearrangements of six species. The first eight autosomal pairs and the sex chromosomes of the domestic fowl *Gallus gallus domesticus* Linnaeus, 1758 have been compared to four Galliformes (Common and Japanese quail, Gambra and Chukar partridge) and one Otidiforme species (Houbara bustard). Our findings suggest that high conservation is observed on the analyzed ancestral chromosomes of the four Galliformes species, with the exception of (double, terminal, para and pericentric inversions, deletion) as well as the formation of neocentromeres (1, 2, 4, 7, 8, Z and W chromosomes). In addition, the reorganisation of the Houbara bustard chromosomes mainly included fusions and fissions involving both macro- and microchromosomes (particularly on 2, 4 and Z chromosomes). We also found interchromosomal rearrangements involving shared microchromosomes (10, 11, 13, 14 and 19) between the two avian orders analyzed. These rearrangements confirm that the structure of avian karyotypes would be more conserved at the interchromosomal but not intrachromosomal scale. Appearance of few inter- and intrachromosomal rearrangements that occurred during evolution suggests that the organization of the genome is highly conserved between these six species studied.

Keywords: Avian banding cytogenetics, Galliformes, Otidiformes, chromosomal reshuffling, evolution.

CARACTERISATION DES BACTERIES PATHOGENES ISOLEES DE DIFFERENTS DISPOSITIFS MEDICAUX PRELEVES CHEZ DES PATIENTS HOSPITALISES

Nesrine BOUHROR ⁽¹⁾, Farida BENDALI ⁽²⁾, Peter Nibbering ⁽³⁾.

¹Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.

²Department of Infectious Diseases, Leiden University Medical Center, 2300 RC Leiden, Netherlands.

e-mail : nesrine.bouhrour@univ-bejaia.dz

Résumé

Les cathéters sont essentiels dans la gestion d'une série de scénarios cliniques, tels que l'administration de chimiothérapie, d'antibiotiques et de nutrition parentérale. Malheureusement, leur utilisation est compliquée par leur propension à être colonisée par des bactéries, ce qui peut entraîner des infections graves, telles que des infections sanguines et urinaires récurrentes, qui affectent considérablement la durée des séjours à l'hôpital, les taux de mortalité et les coûts. Le traitement de ces patients porteurs d'un cathéter infecté implique souvent le retrait du dispositif infecté, suivi d'une antibiothérapie intensive. L'échec de ce traitement est dû à l'émergence de souches résistantes aux antimicrobiens et/ou à la formation de biofilms et de bactéries persistantes. Un total de 219 souches bactériennes ont été isolées à partir de 33 dispositifs médicaux (cathéter intraveineux, sonde urinaire et lame intra-abdominale) collectés chez des patients hospitalisés au niveau des différentes structures de soins de la wilaya de Bejaia (Nord-Est d'Algérie). Les souches les plus isolées étaient *Staphylococcus* spp. (24 *S. aureus* et 119 *Staphylococcus* à coagulase négative) suivis par *Enterobacteriaceae* (31 *E. coli* et 6 *K. pneumoniae*), 33 *En. faecalis* et *Acinetobacter* spp. (5 *A. baumannii* et 1 *A. lwoffii*). Ces souches ont été étudiées pour leur capacité à former des biofilms par les méthodes de la plaque de culture tissulaire et de la gélose au rouge Congo. 85,84 % et 10 % des souches étaient fortement formatrices de biofilms et de slime, respectivement. De plus, les souches possédaient plusieurs gènes de virulence (*fimH*, *mrkD*, *fimH-1*, *ompA*, *csuE*, *icaA*, *icaD*, *esp* et *asa1*) impliqués dans l'adhésion et la formation de biofilm. Ces résultats montrent le fort pouvoir pathogène de ces souches bactériennes isolées des dispositifs médicaux soulignant ainsi la nécessité de surveiller ces infections nosocomiales en Algérie.

Mots clés : Dispositif médical, biofilm, pathogène, infection, virulence.

HEPATOPROTECTIVE EFFECT OF *Arthrophytum scoparium* FROM INFUSION OF AERIAL PARTS

Sabrina Manel Kaddour

Laboratory of Applied Biochemistry, Faculty of Nature and Life Sciences, University Ferhat Abbas, Setif 1,
19000 Algeria

e-mail : sabrinamanelk@gmail.com

Résumé

Liver damage is mostly linked to the production of free radicals and attendance of inflammatory markers. A disparity between aggressive and protective factors leads to liver injury. Complicated mechanisms are involved in hepatotoxicity induced by environmental and chemical agents. Medicinal plants represented important sources of products having hepatoprotective potential. *Arthrophytum scoparium* is well known in traditional medicine for its diuretic, anti-hypertensive, anti-cancer, purgative, emollient, anti-ulcer, anti-inflammatory activities, and as an angiotensin-converting enzyme inhibitor. The present study evaluates the hepatoprotective effect of *Arthrophytum scoparium* aqueous extract (ASE). Total phenolic, flavonoids and tannins compounds were determined in this extract. In hepatoprotective study, the ASE was administered orally at the doses of 250 and 500 mg/kg for 7 consecutive days. After 24h, the administration of CCl₄ (2 ml/kg, i.p) was performed. The results showed that ASE was rich in polyphenols, flavonoids and tannins (193.75 mg/GAE, 78 mg/QE and 109.5mg/TAE, respectively). The result of hepatotoxicity study showed a significant increase in GSH level and CAT activity of the groups treated with ASE and VitC. Moreover, a significant increase in MDA levels was registered comparing. The treatment of rats with CCl₄ induced a significant increase in serum ALT and AST levels. These parameters were significantly decreased in a dose dependant manner when treated with *A.scoparium* extract. In conclusion, this plant showed a hepatoprotective propriety which could be related to its polyphenolic contents.

Keywords: *Arthrophytum scoparium*, ALT, AST, hepatoprotective effect, MDA, polyphenols.

ANALYSIS OF ANTIBIOTIC-RESISTANT NON-TYPHOIDAL *SALMONELLA* ISOLATES OBTAINED FROM DIFFERENT SOURCES, ONE HEALTH CONCEPT

Zahra BELLIL¹, Sylvain MEYER², Valentin TILLOY³, Dassiné BELLIL¹, Assia MAIRI¹,
Christophe De CHAMPS⁴, Olivier BARRAUD², Abdelaziz TOUATI^{1*}

¹ Laboratoire d'Ecologie Microbienne, FSNV, Université de Bejaia, Algérie

² Université de Limoges, INSERM, CHU Limoges, RESINFIT, U1092, Limoges, France

³ CNR Herpesvirus, UF 9481 Bioinformatique, CHU Limoges, France

⁴ INSERM UMR-S 1250 P3Cell, SFR CAP-Santé, Université de Reims-Champagne-Ardenne, Reims, France.
Laboratoire de Bactériologie-Virologie-Hygiène Hospitalière-Parasitologie-Mycologie, CHU Reims, Hôpital
Robert Debré, Reims, France.

Email : zahra.bellil96@gmail.com

Abstract

Salmonella is one of the leading causes of foodborne illness worldwide. This research delved into the prevalence, serovar diversity, and antimicrobial resistance of *Salmonella* spp. in diverse source across Bejaia, Algeria (including human, wild animals, farm animals and their food products). Over 1000 samples were collected from humans, wild animals, farm animals, and their food products. *Salmonella* isolates were identified using conventional methods and the ISO 16140-6, 2019 protocol, followed by MALDI-TOF analysis. Serotyping was based on the White-Kauffmann-Le Minor scheme, while antibiotic susceptibility was determined using the Mueller Hinton agar diffusion method. Besides, molecular investigation was performed.

Results indicated a significant prevalence of NTS, with different serotypes identified. Antimicrobial susceptibility testing revealed resistance to various antibiotics, specially those of medical treatment.

Understanding the distribution and antimicrobial resistance patterns of *Salmonella* across such diverse ecological niches is crucial for devising comprehensive One Health strategies aimed at mitigating the burden of *Salmonella*-associated diseases.

Keywords: Non-typhoidal *Salmonella*, Antibiotic resistance, One-Health Concept, Transmission.

EFFET NEPHROPROTECTEUR ET REGULATION DES ENZYMES ANTIOXYDANTES PAR DEUX REGIMES A BASE DE GRAINES CRESSON CONTRE LE DIABETE

Amina DOGHMANE ^(1,2), Allaeddine KHELLOUF ⁽³⁾, Rania LAOUAICHIA ⁽¹⁾, Ouassila AOUACHERIA ^(1,4), Saad SAKAA ^(1,4), Sana ABDELLIOUI ⁽²⁾, Zahra RAZKALLAH ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire Biologie, Eau et Environnement, Département de Biologie, Université 8 Mai 1945 Guelma, Algérie.

⁽²⁾ Laboratoire Biologie, Eau et Environnement, Département de Biologie, Université 8 Mai 1945 Guelma, Algérie.

⁽³⁾ Laboratoire associé des Ecosystèmes marins et de l'aquaculture, Département des Sciences Biologiques de l'Environnement, Université Bejaïa.

⁽⁴⁾ Laboratoire d'écophysiologie animale, Département de biologie, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

e-mail : amina.doghmane@gmail.com

Résumé

Objectif : Le diabète est une maladie multifactorielle qui entraîne des troubles et des dysfonctionnements dans divers organes et voies métaboliques. La phytothérapie est utilisée comme alternative et complément aux traitements de la médecine classique, en raison des activités thérapeutiques efficaces des plantes médicinales. Cette étude visait à évaluer les effets protecteurs et potentiels des graines de Cresson contre les complications métaboliques, oxydatives et cytologiques dans les reins associés au diabète.

Méthodes : les rats ont été divisés au hasard en groupes non diabétiques et diabétiques de six rats chacun. Les groupes non diabétiques étaient les suivants : un groupe témoin et deux groupes traités avec 2 % et 5 % de graines de Cresson. Les groupes diabétiques étaient les suivants : un groupe de contrôle positif et deux groupes traités avec 2 % et 5 % de graines de Cresson ajoutées au régime alimentaire. L'induction du diabète expérimental a été faite par 60 mg/kg de STZ, le traitement a duré 28 jours. Après décapitation, l'évaluation métabolique, l'estimation des activités des enzymes antioxydantes (Catalase, Glutathion Peroxydase, Glutathion-S-transférase) et l'étude histologique ont été réalisées dans les tissus rénaux des rats.

Résultats : Le diabète a déclenché une perturbation métabolique importante. De graves lésions histologiques ont été constatées au niveau des reins, ainsi qu'un état de stress oxydatif extrême et une diminution des enzymes antioxydantes et du glutathion (GSH). Cependant, la supplémentation en graines de cresson a révélé un puissant potentiel hypoglycémique et antioxydant conduisant à la réduction du stress oxydatif et à l'atténuation des complications métaboliques de la maladie et améliorant les dommages cytologiques associés aux lésions rénales.

Mots clés : Diabète, graines de Cresson, enzymes antioxydantes, catalase, effet néphroprotecteur.

CARBAPÉNÉMASSES NDM-1 ET OXA-181 CHEZ *ENTEROBACTER CLOACAE* ISOLÉES DE PRÉLÈVEMENTS CLINIQUES À L'HÔPITAL UNIVERSITAIRE AL THAWRA DE SANA'A

Alima GHAROUT-SAIT¹, Sameer Ahmed ALSHARAPY^{1,2}, Abdelaziz TOUATI¹, Sabrina SAIT-DIB, Anaëlle MUGGEO³, Thomas GUILLARD³, Pascal CHOLLEY⁴, Lucien BRASME³, Xavier BERTRAND⁴, Ghuzlan Saeed MOGHRAM², Christophe DE CHAMPS³

1Laboratoire d'Ecologie Microbienne, FSNV, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.

2Al Thawra University Hospital, department of microbiology. Sana'a, Yemen.

3Laboratoire de Bactériologie–Virologie-Hygiène Hospitalière, CHU Reims, Hôpital Robert DEBRE, Avenue du Général Koenig, 51092 Reims Cedex, France ; Inserm UMR-S 1250 P3Cell, SFR CAP-Santé, Université de Reims-Champagne-Ardenne.

4Laboratoire d'Hygiène Hospitalière, Centre Hospitalier Régional Universitaire, Besançon, France ; UMR CNRS 6249, Chrono-environnement, Université de Bourgogne Franche-Comté, Besançon, France.

e-mail : alima.sait@univ-bejaia.dz

Résumé

Objectif :

Cette étude visait à explorer les mécanismes de résistance aux carbapénèmes chez les souches cliniques d'*Enterobacter cloacae* isolées à l'Hôpital Universitaire Al Thawra de Sana'a, au Yémen.

Matériel et Méthodes :

Parmi les 205 isolats, 5 présentaient une sensibilité réduite aux carbapénèmes et ont été obtenus à partir de divers échantillons cliniques à l'Hôpital Al Thawra de Sana'a, Yémen. L'identification des souches a été réalisée par spectrométrie de masse MALDI-TOF, et la sensibilité aux antibiotiques a été évaluée par la méthode de diffusion sur gélose Muller-Hinton. Les gènes codant pour les carbapénémases, les β -lactamases à spectre étendu (BLSE), ainsi que les gènes de résistance aux quinolones à médiation plasmidique (PMQR) ont été recherchés par PCR. Le typage des isolats bactériens a été effectué par MLST.

Résultats :

L'analyse de détection et de séquençage des gènes de résistance aux carbapénèmes a révélé que cinq souches d'*E. cloacae* résistaient via la production de carbapénémases des classes B et D : NDM-1 (n = 3) et OXA-181 (n = 2). Aucun gène *blaCTX-M-15* n'a été identifié dans ces souches, et seule une souche NDM-1 produisait également la β -lactamase TEM-1. Trois isolats étaient porteurs de gènes de résistance aux quinolones à médiation plasmidique (PMQR), incluant *qnrS1* (n = 1) chez une souche OXA-181 et *qnrB1* (n = 2) chez les souches NDM-1. Le typage MLST a mis en évidence une diversité clonale, avec les séquences types ST78 et ST270 notamment.

Conclusion :

Cette étude constitue la première description au Yémen de souches d'*E. cloacae* productrices de carbapénémases de type OXA-181 et NDM-1. Ces résultats mettent en évidence la nécessité de renforcer la surveillance microbiologique et les stratégies de contrôle des infections pour prévenir la propagation de ces pathogènes hautement résistants.

Mots clés : *Enterobacter cloacae*, carbapénémases, NDM-1, OXA-181, Yémen.

**IMPROVEMENT OF A LOW-COST PROTOCOL FOR A
SIMULTANEOUS COMPARATIVE EVALUATION OF HYDROLYTIC
ACTIVITY BETWEEN SESSILE AND PLANKTONIC CELLS: *Candida
albicans* AS A STUDY MODEL**

Wafaa KENDIL⁽¹⁾, Fayçal DERGAL^{(2),(3)}, Sidi mohammed Lahbib SEDDIKI^{(1),(4)}

⁽¹⁾ Antifungal Antibiotic: Physico-Chemical Synthesis and Biological Activity Laboratory (LAPSAB), Biology Department, University of Tlemcen, Tlemcen, Algeria

⁽²⁾ Scientific and technical Research Center in Physico-Chemical Analysis (CRAPC), Tipaza, Algeria

⁽³⁾ Laboratory of Catalysis and Synthesis in Organic Chemistry (LCSCO), Faculty of Sciences, University of Tlemcen, Tlemcen, Algeria

⁽⁴⁾ Laboratory for Sustainable Management of Natural Resources in Arid and Semi-Arid Areas, University Center of Nàama, Nàama, Algeria

e-mail : kendilwafaa@gmail.com.

Abstract

Clinical fungal pathogens are often implicated in nosocomial infections with fatal consequences. their virulence is contributed to hydrolytic enzymes and biofilm formation. Previous research focused on studying these virulence factors individually. Therefore, this study aimed to investigate the impact of biofilm formation on the hydrolytic activity using an adapted low-cost method. For this, five strains of *Candida spp.* were used. These were isolated from used catheters in the nephrology and hemodialysis department at the university hospital center of Tlemcen. Biofilms were formed on pre-treated silicone discs using 24-well plates and then deposited on the appropriate agar to test each enzyme, while the planktonic cells were conventionally seeded. Biofilms were analysed using Raman spectroscopy and fluorescent microscopy. The adapted method provided an evaluation of hydrolytic enzymes activity in biofilms and showed that sessile cells had a higher phospholipase and proteinase activities compared with planktonic cells. These findings were supported by spectroscopic and microscopic analyses, which provided valuable insights into the virulence mechanisms of *Candida spp.* during biofilm formation.

Keywords: *Candida spp.*; hydrolytic enzymes; planktonic; sessile; Raman spectroscopy.

LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE *CALLOSOBRUCHUS MACULATUS* (COLEOPTERA : BRACHIDEE) DANS LES STOCKS DE GRAINES DE LEGUMINEUSES

Ouarda BENKHELLAT⁽¹⁾, Abdenour ADJAOUD⁽²⁾, JALOUX Bruno⁽³⁾.

⁽¹⁾ *Laboratoire de Recherche en Ecologie & Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia, Algérie.*

⁽²⁾ *Laboratoire de Maitrise des Energies Renouvelables, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia, Algérie*

⁽³⁾ *UMR 1349 Institut de Génétique Ecologie et Génétique des Insectes. INRA-Agrocampus ouest-Université de Rennes I, France.*

e-mail : ouarda.benkhellat@univ-bejaia.dz

Résumé

Dans les pays en voie de développement, les graines de légumineuses représentent une source essentielle de protéines. Cependant, ces denrées subissent d'importantes pertes lors du stockage, principalement à cause des insectes déprédateurs. Parmi les méthodes alternatives à la lutte chimique, la lutte biologique utilisant des insectes parasitoïdes a démontré son efficacité pour protéger les stocks de graines. En Algérie, des études menées dans différentes zones agroécologiques ont identifié *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera : Bruchidae) comme le principal ravageur des graines de légumineuses. Un hyménoptère parasitoïde, *Anisopteromalus calandrae*, se développe naturellement aux dépens des larves de bruches dans ces stocks infestés.

Notre étude a pour objectif de mettre en place une méthode de lutte biologique contre *C. maculatus* en Algérie, en utilisant *A. calandrae*. Nous avons évalué l'efficacité de ce parasitoïde en introduisant différentes densités (10, 20 et 30 couples) dans des boîtes contenant des graines infestées par des larves de bruches. Les résultats montrent que l'introduction d'*A. calandrae* permet de réduire de manière significative les populations de bruches et de préserver la qualité des graines de niébé.

Mots clés : Perte post-récolte, Lutte biologique, *Callosobruchus maculatus*, Légumineuses, Parasitoïdes

ENVIRONNEMENT DE SOIN : SOURCE DE TRANSMISSION DE SOUCHES DE *K. PNEUMONIAE* VIRULENTES ET MULTIRÉSISTANTES AUX C3G, QUINOLONES ET AMINOSIDES

Karima ZENATI⁽¹⁾, Moustefaoui Raouya⁽¹⁾, Lourabi dahbia⁽¹⁾, Farida SAHLI⁽²⁾, A/Aziz TOUATI⁽¹⁾, Jean Marc ROLAIN⁽³⁾

(1) Laboratoire d'Ecologie microbienne, Faculté des sciences de la nature et la vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.

(2) Laboratoire de Microbiologie, CHU de Sétif, Algérie

(3) Unité de recherche sur les maladies infectieuses et tropicales émergentes (URMITE), UM 63, CNRS 7278, IRD 198, INSERM 1095, IHU Méditerranée Infection, Faculté de médecine et de pharmacie, Aix-Marseille Université, Marseille, France

E-mail : karima.zenati@univ-bejaia.dz

Résumé

Introduction : *K. pneumoniae* est reconnue pour sa capacité à provoquer des infections sévères, notamment en milieu hospitalier. Elle est particulièrement difficile à traiter en raison de sa multirésistance aux antibiotiques et sa capacité à persister dans l'environnement de soin contribuant ainsi à la propagation des infections nosocomiales.

L'objectif de cette étude est de mettre en évidence la prévalence des souches de *K. pneumoniae* résistantes aux C3G, quinolones et aminosides ainsi que l'étude de certains facteurs de virulences dans l'environnement de soin en Algérie.

Matériel et méthodes : 500 prélèvements de surfaces ont été effectués par écouvillonnage au niveau de différents services des CHU de Bejaia, Sétif et Constantine. L'isolement a été réalisé sur gélose Mac Conkey+ 4µg/ml de Céfotaxime. L'identification a été réalisée par spectrométrie de masse MALDI-TOF. La sensibilité aux antibiotiques a été réalisée par antibiogramme. La production de BLSE et certains facteurs de virulence ont été étudiés. Les gènes de résistance ont été séquencés et le typage moléculaire a été déterminé par MLST.

Résultats : 44 souches de *K. pneumoniae* productrices de BLSE de type CTX-M-15 et CTX-M-3 ont été caractérisées. Le gène *bla*CTX-M était associé au gène *aac(6')-Ib* chez 39 souches, dont 34 portaient la variante *aac(6')-Ib-cr* et avec les gènes *qnrB* chez 34 souches. Toutefois, 28 souches ont hébergeaient à la fois les gènes *qnrB* et *aac(6')-Ib-cr*. D'autres gènes de résistance aux aminoglycosides ont été détectés à savoir le *armA* et *aadA2*. La présence de la capsule, formation de biofilm, hémagglutinine, lipase et protéase ont été mises en évidence. L'étude de la clonalité des souches a permis de caractériser des complexes clonaux internationaux multirésistants et virulents.

Conclusion : Le niveau accru de virulence et de multirésistance aux antibiotiques des souches de *K. pneumoniae* isolées de l'environnement de soins fait de leur maîtrise un sérieux défi dans la lutte contre les infections nosocomiales.

Mots-clés : *K. pneumoniae*, Environnement de soin, Multirésistance, virulence, réservoir de transmission

**ACUTE AND SUBCHRONIC TOXICITIES PARAMETERS,
OXIDATIVE STATUS AND GENOTOXICITY INVESTIGATIONS OF
CENTAUREA CALCITRAPA EXTRACT IN MICE MODELS INDUCED
BY CYCLOPHOSPHAMIDE.**

Karima AYOUNI⁽¹⁾, Salima KENDI-KARA⁽²⁾, Louiza LOULIA⁽¹⁾ Antony TOREVEY REASON⁽¹⁾,
Farah YOUS⁽¹⁾, Ghania BOUGUELLID⁽¹⁾, Kenza MOULAOU⁽¹⁾

⁽¹⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée,
06000 Bejaia, Algeria.

⁽²⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Unité de recherche LaMOS
, 06000 Bejaia, Algeria.

e-mail : karima.ayouni@univ-bejaia.dz

Abstract

Centaurea calcitrapa is a medicinal plant that is traditionally used for its benefits but little research is conducted about its toxicity *in vivo*. We aimed to investigate *C. calcitrapa* leaf extract's acute and sub-chronic toxicity and its prevention in mice. We determined the extract's polyphenol and flavonoid contents by spectrophotometry. We treated by gavage 16 mice groups with extract at 250, 500, 1000, 2000mg/kg per day for 24h or 15days and a single intraperitoneal injection of either saline or cyclophosphamide (CP) 24h before sacrifice. We investigated organ size related toxicity, Ferric Reducing ability of plasma (FRAP), sera's catalase activities and genotoxicity by micronucleus test in marrow bone. *In vitro* analysis showed high polyphenol $487,536 \pm 5,131$ mg GAE/g and flavonoid $29,146 \pm 0,343$ mg QE/g contents in *C. calcitrapa* crude extract. Overall, biological activity *in vivo* tests with all extract concentrations showed no severe toxicity and significant reduction in CP-induced oxidative stress, cytotoxicity and micronuclei formation in acute tests but not in sub-chronic test. Our work suggests that *C. calcitrapa* extract is safe for *in vivo* testing and has great potential in antioxidant proprieties and promising antigenotoxic effects.

Keywords: *Centaurea calcitrapa*, cyclophosphamide, *in vivo*, oxidative status, genotoxicity.

THE POULTRY FARM HAS A HIGH PREVALENCE OF KLEBSIELLA PNEUMONIAE ISOLATES

Ouidad MENDIL⁽¹⁾, Alima GHAROUT-SAIT⁽¹⁾, Masaru USUI⁽²⁾,
Dassine BELLIL⁽¹⁾, Lyticia MANSEUR⁽¹⁾

(1) *Laboratoire d'Ecologie Microbienne, FSNV, Université de Béjaïa, 06000 Béjaïa, Algeria.*

(2) *Laboratory of Food Microbiology and Food Safety, Rakuno Gakuen University,
Hokkaido, Japan.*

E-mail : ouidad.mendil@univ-bejaia.dz

Abstract

Introduction: Cockroaches are often considered the main and most important pests found in many public places. They are usually found in residential areas, but can also be found in places such as restaurants, supermarkets, farms, hospitals and commercial premises. These insects are known to carry and spread pathogenic bacteria in environments such as hospitals, homes or residential areas. ESBLs remain a significant problem in clinical settings worldwide, leading to resistance to extended-spectrum cephalosporins. The aim of this study was to investigate the presence of ESBL-producing *Klebsiella pneumoniae* in cockroach samples collected from poultry farm in Bejaia, Algeria.

Materials and Methods: Seventy adult cockroach samples were collected from a chicken house in Bejaia between March 2021 and May 2022 to detect bacterial pathogens on the external surface and digestive tract of cockroaches. Resistant bacteria were characterized by phenotypic bacteriological analysis followed by biochemical and MALDI-TOF mass spectrometry analysis. ESBL screening was performed for *Klebsiella pneumoniae* using the double disk synergy test (DDST).

Results: Positive results were observed in 50 of the 70 cockroach samples, and the most common isolates were Gram-negative bacteria with a ratio of 60/50. Among these Gram-negative bacteria, *Klebsiella pneumoniae* isolates were the most common with 55 species, followed by *Enterobacter cloacae* with 5 species. ESBLs were found in 40 *Klebsiella pneumoniae* isolates tested. Our study suggests that cockroaches may be an important reservoir for ESBL-producing *Klebsiella pneumoniae*. Puspita et al. Al-Marjani (2021) found that 3% of household cockroaches carried ESBL-producing *K. pneumoniae*, while Al-Marjani (2007) reported that 25% of *K. pneumoniae* strains found in hospitals were ESBL-producing *K. pneumoniae*. These results are consistent with the studies of Obeng-Nkrumah et al. (2019) and Fotedar in 1991.

Conclusion: The results of this study suggest that common household cockroaches may be vectors and sources of important bacterial diseases.

Key word: Poultry farm, Cockroach, ESBL, Bejaia.

OXIDATIVE STRESS AS AN UNDERLINE MECHANISM IN SCIATIC NERVE INJURIES DURING HYPOTHERMIC STORAGE

Randa TSENIA¹, Sihem Bensalem², Lamine Bournine^{1,3} et Mokrane Iguer-Ouada¹.

¹Laboratoire Associé en Ecosystèmes Marins et Aquacoles (LAEMA), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.

²Laboratoire de Biotechnologie Végétales et Ethnobotanique (LBVEB), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.

³Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Université de Bouira, 10000 Bouira, Algérie.

e-mail : randa.tsenia@univ-bejaia.dz

Abstract

Lipid peroxidation is the main oxidative stress (OS) marker in damaged tissues that are procured for transplantation and affects long-term allograft function and survival. This study investigates the impact of OS on the sciatic nerve during hypothermic preservation.

To evaluate this effect, we stored 5 cm sciatic nerve segments from male red chickens in a saline solution (0.9% NaCl) at 4°C for varying durations: fresh, 24 hours, 72 hours, five days, and seven days. Then, we measured malondialdehyde (MDA) levels, a lipid peroxidation marker, and the tissue's total antioxidant capacity.

Our findings revealed that longer preservation times significantly increased MDA levels compared to the control .fresh nerve: (0.023 ±0.006); 24 hours: (0.142 ± 0.052); 72 hours:(0.222 ± 0.085); five days: (0.259 ± 0.070); seven days:(0.102± 0.019). indicating elevated lipid peroxidation. Total antioxidant capacity decreased with prolonged preservation .fresh nerve: (70±1.35); 24 hours: (66.52± 0.96); 72 hours:(66.59 ± 1.14); five days: (63.74 ±8.56); seven days:(17.97 ± 7.28), suggesting a reduced ability to inhibit oxidative damage.

These results demonstrate that prolonged hypothermic preservation in saline solution exacerbates OS in the sciatic nerve. This elevated OS, characterized by increased lipid peroxidation and reduced antioxidant capacity, may compromise nerve graft viability and hinder successful regeneration.

Keywords: Hypothermic preservation, sciatic nerve, oxidative stress, lipid peroxidation, total antioxidant capacity.

CYTOTOXIC EFFECTS OF GEMCITABINE ON BLOOD LEUKOCYTES AND PLATELETS.

Zineb HAMZA¹, Lamine BOURNINE^{1,2}, Chafiaa MEHENNI³, Mokrane IGUER-OUDA⁴, Sihem BENSALÉM¹

¹ *Laboratoire de Biotechnologie Végétales et Ethnobotanique (LBVEB), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie*

² *Département des Sciences Biologiques, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Université de Bouira, 10000 Bouira, Algérie*

³ *Laboratoire de Biochimie Appliquée (LBA), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie*

⁴ *Laboratoire Associé en Ecosystèmes Marins et Aquacoles (LAEMA), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*

e-mail : zineb.hamza@univ-bejaia.dz

Abstract:

Background: Hematotoxicity, including leukopenia and thrombocytopenia, is a critical dose-limiting effect of gemcitabine in clinical trials, attributed mainly to bone marrow damage. However, the direct effects of gemcitabine on leukocytes and platelets remain underexplored. This study aims to investigate the cytotoxic effect of gemcitabine, which may contribute to severe leukopenia and thrombocytopenia.

Methods: All tests were performed on fresh total blood collected from healthy volunteers through venous puncture into bags. Cytotoxicity was analyzed by counting blood cells using a hematology analyzer.

Results: Incubation of blood with gemcitabine increased toxicity and significantly reduced leukocyte and platelet counts. Leukocyte count decreased to $5.35 \pm 0.358 \times 10^3/\text{mm}^3$, and the platelet counts to $99.03 \pm 14.312 \times 10^3/\text{mm}^3$, compared to the control group values: $8.28 \pm 0.431 \times 10^3/\text{mm}^3$ and $310.56 \pm 18.661 \times 10^3/\text{mm}^3$, respectively.

Conclusion: Gemcitabine induced direct toxicity of leukocytes and platelets, leading to immunodeficiency and thrombocytopenia in patients.

Keywords: Gemcitabine, Cytotoxicity, *In vitro*, Leukopenia, Thrombocytopenia.

ÉVALUATION DE L'INNOCUITE DES EXTRAITS DE *PISTACIA LENTISCUS* L. SUR LES CELLULES RÉNALES DE TUBULES PROXIMAUX (HK-2) ET DES PROPRIETES ANTI-PEROXYDE D'HYDROGENE (H₂O₂): VERS DES IMPLICATIONS DANS LE TRAITEMENT DES MALADIES RÉNALES

Nassima CHERAFT-BAHLOUL¹, Cécile HUSSON²; Meriem BERBOUCHA-RAHMANI¹, Caroline STEVIGNY³, Joëlle NORTIER², Marie Hélène ANTOINE² et Djebbar ATMANI¹

- (1) *laboratoire de biochimie appliquée, faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Bejaia, Bejaia 06000, Algérie ;*
- (2) *laboratoire de néphrologie expérimentale, université libre de Bruxelles - campus erasme, anderlecht, Belgique ;*
- (3) *laboratoire plantnut, université libre de bruxelles - campus plaine, Bruxelles, Belgique*

email : nassima.cheraft@univ-bejaia.dz

Résumé

Les maladies rénales représentent un problème de santé publique croissant, susceptibles d'évoluer vers une insuffisance rénale chronique. À cet effet, l'investigation de nouvelles stratégies de traitement, intégrant des remèdes naturels dans la prise en charge de ces pathologies suscite un intérêt croissant. Dans ce contexte, notre recherche se concentre sur l'étude de l'innocuité des extraits d'une plante médicinale *Pistacia lentiscus* L., largement utilisée en médecine traditionnelle, sur un modèle cellulaire (HK-2).

Nous avons examiné l'activité cytotoxique des extraits éthanoliques de feuilles (EFePL) et de fruits (EFPL) de *P. lentiscus* L. sur des cellules rénales humaines de tubules proximaux (HK-2), tout en mettant l'accent sur leurs propriétés anti-péroxyde d'hydrogène (H₂O₂), après avoir quantifié les composés phénoliques présents dans les extraits.

Les résultats obtenus ont révélé que l'analyse quantitative des différents métabolites secondaires a montré la richesse de l'extrait de feuilles (EFePL) comparativement à l'extrait de fruits (EFPL). Les investigations sur l'effet anti-H₂O₂ ont révélé que les deux extraits de *P. lentiscus* L. enregistrent les IC₅₀ les plus faibles par rapport à celle de la molécule de référence utilisée, l'acide ascorbique (38,85µg/mL). Ainsi, de bons coefficients de corrélation positifs ont été enregistrés entre l'effet anti-H₂O₂ des extraits (EFePL et EFPL) et leurs teneurs en phénols totaux et en flavonols glycosylés. Concernant l'effet de l'incubation des cellules HK-2 avec les deux extraits sur différentes durées (24, 48 et 72 heures), des valeurs IC₅₀ élevées ont été observées pour l'extrait EFPL. à chaque période, par rapport à celles de l'extrait EFePL.

Ces résultats dévoilent que cette plante est une source prometteuse d'agents antioxydants, capables de protéger les cellules rénales contre le stress oxydatif, avec une large gamme de doses d'innocuité de l'extrait EFPL observée sur la lignée cellulaire HK-2.

Mots clés : *Pistacia lentiscus* L., cytotoxicité, peroxyde d'hydrogène (H₂O₂), cellules HK-2, maladies rénales.

ACTIVITES ANTIOXYDANT ET ANLITHIASIQUE DE L'EXTRAIT METHANOLIQUE D'*ASPLENIUM CETERACH*

Sabiha Khamtache-Abderrahim¹, Tassadit MEZAHM²⁻³

¹Laboratoire de biochimie appliquée, faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Bejaia (Algérie),

²Laboratoire de biotechnologie végétale et ethnobotanique, faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Bejaia (Algérie),

³Département de biologie moléculaire et cellulaire, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Jijel, 18000 Jijel-Algérie.

e-mail : sabiha.khamtache@univ-bejaia.dz

Résumé

La lithiase urinaire est l'un des troubles les plus communs des voies urinaires, elle présente la troisième maladie urologique la plus fréquente dans le monde. Elle est caractérisée par la croissance des cristaux ou de calculs dans les reins ou du tractus urinaire, responsable d'une morbidité considérable et pouvant entraîner une détérioration de la fonction rénale et de même une insuffisance rénale. Pour cela, la prise en charge et le suivi de cette pathologie est primordial afin de prévenir sa progression.

Malgré, les progrès des traitements de la lithiase en terme de diversité et de modernisation des techniques urologiques, la prise en charge préventive de la récurrence lithiasique n'a malheureusement pas suivi le même succès. Par conséquent, il est temps qu'une thérapie alternative sûre et efficace soit adaptée contre cette maladie en utilisant des plantes médicinales. Il se trouve qu'une telle approche semble prendre de plus en plus de place ces dernières années. Pour cela, l'utilisation traditionnelle d'*Asplénium cétérach* comme une plante anti lithiasique, notamment par la population algérienne, a suscité notre intérêt. A cet effet, une étude anti lithiasique *in vitro* a été réalisée sur l'extrait méthanolique de cette espèce, dans l'objectif d'explorer cette propriété antilithiasique suivi par un criblage phytochimique et des tests antioxydants. Les résultats obtenus ont montré la richesse d'*A. cétérach* en polyphénols, flavonoïdes et en tanins avec un pouvoir antioxydant important. Une forte inhibition d'agrégation des cristaux d'oxalate de calcium a été constatée *in vitro*, ce résultat est dix fois supérieur à celui obtenu avec la molécule de référence acide ascorbique. Ces résultats suggèrent que l'extrait méthanolique d'*Asplénium cétérach*, possède une activité anti lithiasique importante, ce qui confère à cet extrait un intérêt prometteur à l'échelle pharmaceutique.

Mots clés : *Asplénium cétérach*, polyphénol, Antioxydant, anti-lithiasique, pathologie rénal.

ANTIOXIDANT, ANTIBACTERIAL, AND ANTIHAEMOLYTIC ACTIVITIES OF *FERULA COMMUNIS* EXTRACTS.

Nassim BELKACEM⁽¹⁾, Tassadit MEZAHAM^(1,2), Massicylia IAZOUGUENE⁽¹⁾, Rezkia ILAZAZENE⁽¹⁾, Bachra KHETTAL⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratoire de Biotechnologies Végétales et Ethnobotanique, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria

⁽²⁾ Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Faculté de Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Jijel

e-mail : nassim.belkacem@univ-bejaia.dz.

Abstract

The following paper investigated the antioxidant, antibacterial, and antihaemolytic properties of *Ferula communis* phenolic compounds. Extraction was accomplished using maceration in methanol. The resultant methanolic extract was fractionated using solvents with increasing polarity, including petroleum ether, chloroform, ethylacetate, and n-butanol. The total polyphenols, flavonoids, and condensed tannins were discretised using the Folin-Ciocalteu reagent colorimetric method, the AlCl₃ method, and the vanillin-HCL method, respectively. We investigated the antioxidant activity of crude extracts and their different fractions using three methods: DPPH[•] radical scavenging, ABTS^{•+} radical scavenging, and the FRAP reducing power test, which we subsequently correlated with total polyphenol and flavonoid content. The disc diffusion method was used to demonstrate the antibacterial activity of the methanolic extract and its fractions. The results reveal that the ethyl acetate and n-Butanol fractions were found rich in polyphenols mainly flavonoids, and exhibited the best antioxidant activity. The antioxidant activity of the examined samples was shown to be linearly related to their total polyphenol and flavonoid content. The most active samples have the highest concentrations of these substances. *Staphylococcus aureus* was found the most susceptible strain with 14mm of inhibition diameter. The results demonstrate that the percentage of haemolysis inhibition increases with increasing crude extract and fractions concentrations attaining 97,25±1.63% for the ethyl acetate fraction. As a result, the ethnobotanical usage of *F. communis* in traditional preparations should be investigated because the plant looks to be a potential source of interesting metabolites.

Keywords : *Ferula communis*, antioxydant, antihaemolytic, antibacterial, phenolic compounds.

UREASE INHIBITORY ACTIVITY OF *CLEMATIS FLAMMULA* AND *FRAXINUS ANGUSTIFOLIA* EXTRACTS : POTENTIAL NATURAL APPROACH TO GASTRIC ULCER TREATMENT

Meriem BERBOUCHA-RAHMANI⁽¹⁾, Sarah BELKHIR⁽¹⁾, Dina KILANI-ATMANI⁽¹⁾, Thin Hinan NABET⁽¹⁾, Celia MOKRANE⁽¹⁾,

(1)Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria

e-mail : meriem.berboucha@univ-bejaia.dz

Résumé

Gastric ulcers are a prevalent gastrointestinal disorder caused by an imbalance between protective mechanisms of the gastric mucosa and harmful factors such as acid and bacterial infections. *Helicobacter pylori*, a key pathogen in ulcer development, survives in the stomach's acidic environment by producing urease, an enzyme that neutralizes gastric acid, allowing the bacterium to colonize the gastric mucosa. Given the increasing resistance of *H.pylori* to conventional antibiotics, there is growing interest in natural remedies as alternative treatments. *Clematis flammula* and *Fraxinus angustifolia*, two medicinal plants known for their therapeutic properties, have been investigated for their potential anti-ulcer activity. The results demonstrated that most of the tested extracts exhibited dose-dependent urease inhibition, with the aqueous chloroform extract of *F.angustifolia* showing the highest activity (IC₅₀ = 136.65 µg/mL) and an inhibition rate of 83.07% at 150 µg/mL. In comparison, boric acid, used as a reference compound, displayed a significantly lower inhibitory effect with an IC₅₀ value of 499.5 ± 29.3 µg/mL. The analysis of phenolic compounds revealed that both plants are rich in total phenols and flavonoids, suggesting that these secondary metabolites may be responsible for the observed urease inhibition. These findings indicate that *F.angustifolia* and *C.flammula* could serve as promising sources of bioactive molecules with urease inhibitory properties, offering potential for natural therapies in the treatment of gastric ulcers.

Keywords: *C.flammula*, *F.angustifolia*, gastric ulcer, urease inhibition, boric acid.

CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE ET EVALUATION DE L'ACTIVITE ANTIOXYDANT, ANTIDIABETIQUE ET ANTIBACTERIENNE DE L'EXTRAIT HYDRO-ETHANOLIQUE DES FEUILLES DE LAVATERA CRETICA

Asma OURABAH^(1,4), Walid ZEGHBIB⁽¹⁾, Karima SAIDANI⁽²⁾, Farah YOUS^(1,4), Fares BOUDJOUAN⁽³⁾, Salah OUARI⁽⁴⁾, Imene OUARET⁽⁴⁾, Baya BENHACINE⁽⁴⁾, Sarah BEN SAADA⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée, 06000 Bejaia, Algérie.

⁽²⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire Biotechnologie Végétales et Ethnobotanique, 06000 Bejaia, Algérie.

⁽³⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biotechnologie, 06000 Bejaia, Algérie.

⁽⁴⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie Physico-Chimique, 06000 Bejaia, Algérie.

e-mail : asma.ourabah@univ-bejaia.dz

Résumé

Cette étude vise à évaluer les caractéristiques physico-chimiques de l'extrait hydro-éthanolique des feuilles de *Lavatera cretica* et à étudier son pouvoir antioxydant, antidiabétique et antibactérien. Des analyses phytochimiques ont été réalisées pour quantifier les métabolites, révélant une présence significative de phénols totaux ($71,28 \pm 1,66$ mg EAG/g ES), de flavonoïdes ($17,47 \pm 2,85$ mg EQ/g ES) et de tanins ($42,87 \pm 3,81$ mg EC/g ES). De plus, l'extrait hydro-éthanolique contenait des quantités notables de sucres solubles ($37,5 \pm 1,38$ mg EGlu/g MS), d'amidon ($20,85 \pm 2,56$ mg EGlu/g MS), de protéines ($9,29 \pm 0,9$ mg EBSA/g MS), de proline ($14,04 \pm 0,77$ mg/g MS) de chlorophylles (a + b) ($3,350 \pm 0,228$ mg/g), de phéophytines (a + b) ($3,61 \pm 9,98$ mg/g MS) et de caroténoïdes ($0,898 \pm 2,21$ mg/g MS) ainsi que des teneurs de ($0,53 \pm 0,01$ mg EAA/g MS) en acide ascorbique. L'activité antioxydant de LC a été évaluée en utilisant le test de FRAP qui a indiqué une valeur de ($166,302 \pm 1,867$ mg E Trolox/g MS) et le test de NO a exhibé une inhibition de ($82,876 \pm 2,457$ %). L'extrait hydro-éthanolique de LC a démontré des propriétés antidiabétiques en inhibant l'enzyme α - amylase. En revanche cet extrait n'a indiqué aucune activité antibactérienne contre les souches testées. Cette recherche démontre la richesse de LC en composés bioactifs et met en évidence son potentiel thérapeutique contre le diabète.

Mots clés : *Lavatera cretica*, composés bioactifs, activité antioxydant, activité antibactérienne, activité antidiabétique.

OPTIMIZATION OF ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION OF PHENOLIC COMPOUNDS FROM *CRATAEGUS LACINIATA* LEAVES: PHYTOCHEMICAL PROFILE AND BIOLOGICAL ACTIVITIES

Naima SAIDENE⁽¹⁾, Nassima CHAHER-BAZIZI⁽¹⁾, Radia KADI⁽¹⁾, Dina ATMANI-KILANI⁽¹⁾, Djebbar ATMANI⁽¹⁾, Amina ATIA⁽¹⁾, Sidali ZAIDI⁽¹⁾, Taous KADDOUR⁽¹⁾, Meriem RAHMANI-BERBOUCHA⁽¹⁾, Said BOUADAM⁽²⁾, Baya FARHI-BOUADAM⁽³⁾, Habiba BAZIZ⁽²⁾, Meriem SAHAB⁽²⁾, Lydia BENYAHIA⁽²⁾, Mostapha BACHIR-BEY⁽¹⁾

⁽¹⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée, 06000 Bejaia, Algérie.

⁽²⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, 06000 Bejaia, Algérie.

⁽³⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Ecologie et Environnement, 06000 Bejaia, Algérie.

E-mail : naima.saidene@univ-bejaia.dz

Abstract

Crataegus species leaves have long been utilized in folk medicine around the world for their therapeutic properties. Extensive research has corroborated their traditional usage, showcasing the bioactive compound composition's potential in treating various ailments. These leaves are reputed for their antioxidant effects, which enhance cardiovascular and digestive health, along with their hepatoprotective, antimicrobial, antidiabetic, anti-inflammatory, and neuroprotective activities.

The wide therapeutic potential of *Crataegus laciniata* leaves (CLL) remains underexplored, particularly regarding the optimization of bioactive compound extraction and their biological effects. This study aimed to optimize the ultrasound-assisted extraction (UAE) of phenolic compounds from CLL and evaluate their antioxidant and enzyme inhibition properties.

A Box-Behnken design was employed to assess the effects of ethanol concentration, extraction time, and temperature on phenolic content recovery. The optimal extraction conditions were determined to be 51.18% ethanol, 54.82 °C, and 35.80 minutes, leading to a total phenolic content (TPC) of 308.25 mg GAE/g. The phytochemical profile was thoroughly analyzed using UPLC-ESI-MS-MS, revealing 15 phenolic compounds, including 9 flavonoids (quercetin, rutin, hesperetin) and 6 phenolic acids (chlorogenic, gallic, ferulic acids).

The biological activities of the extract were examined through several assays. The CLL extract demonstrated strong antioxidant activity, as indicated by radical scavenging tests. It also showed inhibitory potential against three enzymes: urease (IC₅₀ = 133.28 µg/mL), α-glycosidase (IC₅₀ = 7.21 µg/mL), and acetylcholinesterase (IC₅₀ = 153.94 µg/mL). These enzymes are associated with various pathologies, such as ulcers, diabetes, and Alzheimer's disease.

The optimized extract of *C. laciniata* leaves exhibits potent antioxidant and enzyme inhibition properties, suggesting its potential as a natural source of therapeutic agents. These findings provide valuable insights into the bioactive potential of *C. laciniata* in biomedical and pharmaceutical research.

Keywords: Ultrasound-Assisted Extraction, Optimization, Phytochemical Profile, Enzyme Inhibition, Therapeutic Potential.

POLYSACCHARIDES FROM *PISTACIA LENTISCUS* L.: A STUDY ON ENZYME INHIBITION, ANTIOXIDANT, AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES

Radia KADI^{1,3}, Naima SAIDENE¹, Farah YOUS¹, Sidali ZAIDI¹, Sarra BELKHIR¹, Habiba BAZIZ², Nassima CHAHER-BAZIZI¹, Nadjat DEBBACHE-BENAIDA¹, Meriem SAHAB², Lydia BENYAHIA², Dina ATMANI-KILANI¹, Djebbar ATMANI¹

¹ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée, 06000 Bejaia, Algérie.

² Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, 06000 Bejaia, Algérie.

³ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biomathématique, Biophysique, Biochimie et Scientométrie (3BS) 06000 Bejaia, Algérie.

e-mail : radia.kadi@univ-bejaia.dz

Abstract

The exploration of natural products for their biological activities is a growing field in biological sciences, particularly in the search for new therapeutic agents. This study investigates the crude polysaccharides (CPL) extracted from the leaves of *Pistacia lentiscus* L., a plant traditionally used for its medicinal properties. The extraction process employed a hot water method, aimed at obtaining bioactive compounds with potential health benefits.

The biological activities of CPL were evaluated through a series of assays. The antioxidant capacity was assessed using ABTS radical cation scavenging, revealing an effective concentration that demonstrated a strong electron transfer ability. The Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assay indicated a significant reducing power, while ferrous ion-chelating tests confirmed effective metal ion binding capabilities. Additionally, the anti-inflammatory potential of CPL was examined, with IC₅₀ values of 20.44 ± 0.95 µg/ml for nitric oxide inhibition and 0.47 ± 0.04 mg/ml for cyclooxygenase-2 (COX-2) inhibition. The antibacterial efficacy was tested against various gram-positive bacteria, demonstrating significant inhibition of bacterial growth with notable zones of inhibition.

Furthermore, in vivo acute toxicity tests were conducted at a dose of 3000 mg/kg to evaluate the safety profile of CPL, with biochemical and histopathological analyses showing no adverse effects on liver and kidney tissues compared to control groups.

The findings of this study underscore the promising biological activities of polysaccharides from *Pistacia lentiscus* leaves, highlighting their potential as natural therapeutic agents in the fields of pharmacology and biological sciences. This research contributes to the growing understanding of plant-derived compounds and their applications in health and disease management.

Keywords: *Pistacia lentiscus* L., polysaccharides, antioxidant activity, Anti-cyclooxygenase, antibacterial.

QUELQUES PROPRIETES BIOLOGIQUES DE QUATORZE ECHANTILLONS DE POLLENS D'ABEILLES ALGERIENS.

Farida BEDJIH⁽¹⁾, Salim OUCHEMOUKH⁽¹⁾, Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH⁽²⁾, Sevgi KOLAYLI⁽³⁾, Yakup KARA⁽³⁾, Cihan INAN⁽⁴⁾, İkra ÖZKAN⁽⁴⁾

⁽¹⁾Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie appliquée, 06000 Bejaia, Algérie.

⁽²⁾Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biomathématique, Biochimie, Biophysique et Scientométrie, 06000 Bejaia, Algérie.

⁽³⁾Université Technique de Karadeniz, Faculté des Sciences, Département de Chimie, Trabzon 61080, Turquie

⁽⁴⁾ Université Technique de Karadeniz, Faculté des Sciences, Département de Biologie Moléculaire et de Génétique, Trabzon 61080, Turquie.

Email: farida.bedjih@univ-bejaia.dz

Résumé

Le pollen d'abeilles est une substance naturelle précieuse collectée par les abeilles. Riche en nutriments, en antioxydants et en protéines, il est reconnu pour ses nombreux bienfaits potentiels sur la santé. En tant que complément alimentaire, il est réputé pour renforcer l'immunité et favoriser le bien-être général. Ce produit fascinant illustre la complexité des processus naturels. Dans cette étude, 14 échantillons provenant de différentes régions d'Algérie sont analysés afin de mettre en lumière leurs composés bioactifs et leurs activités biologiques.

Les composés bioactifs quantifiés incluent des polyphénols (18,62 à 38,88 mg EAG/g), des flavonoïdes (3,09 à 5,467 mg ECA/g), des proanthocyanidines (19,82 à 33,34 mg ECA/g) et des caroténoïdes (0,53 à 1,373 mg E β CA/g). L'analyse HPLC démontre une gamme variée de composés phénoliques englobant un total de 8 acides phénoliques, 8 flavonoïdes, un composé stilbène (resvératrol) et le CAPE. Les échantillons de pollens d'abeilles étudiés ici montrent différentes activités biologiques révélées par divers tests. Les échantillons présentent une activité antibactérienne sélective contre *Escherichia coli* (*E. coli*), *Salmonella typhimurium* et *Yersinia pestis*, une inhibition enzymatique de l'acétylcholinestérase et de l' α -glucosidase, ainsi qu'une activation de la superoxyde dismutase (SOD), un pouvoir de cicatrisation, une activité anti-HSV-1 et un effet protecteur sur l'ADN.

Mots-clés: Pollens d'abeilles algériens, composés bioactifs, analyse HPLC, activités biologiques.

EXPLORING THE *IN VITRO* ANTIOXIDANT, ANTIBACTERIAL AND CYTOTOXIC ACTIVITIES OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM BEE POLLEN

Hicham ZAIDI⁽¹⁾, Amar OTMANI⁽¹⁾, Kahina DJAOUUD⁽²⁾, Mariana MENESES^{(3),(4)}, Laura. TEIXEIRA⁽²⁾, Rita. PACHECO^{(2),(5)}, Salim OUCHEMOUKH⁽¹⁾

⁽¹⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée, 06000 Bejaia, Algeria.

⁽¹⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie, et Scientométrie, 06000 Bejaia, Algeria.

⁽³⁾ Centro de Química Estrutural, Institute of Molecular Sciences, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal.

⁽⁴⁾ BioISI – Biosystems and Integrative Sciences Institute, Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal.

⁽⁵⁾ Departamento de Engenharia Química, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Av. Conselheiro Emídio Navarro, 1959-007 Lisboa, Portugal.

e-mail : hicham.zaidi@univ-bejaia.dz

Abstract

In recent years, natural organic products have gained popularity among the general public due to their potential therapeutic properties. Bee products, such as bee pollen, are a remarkable source of bioactive compounds, such as phenolic compounds. These compounds have many properties such as antioxidant activity, anti-inflammatory, antibacterial, antidiabetic, anticancer, cardioprotective, hepatoprotective and nephroprotective effects. Thus, they are responsible for providing great health benefits by contributing to the prevention and treatment of diseases. In this work, different bee pollen samples were analysed and compared, in order to study their potential properties. This research investigated the phytochemical composition, antioxidant activity, antibacterial properties, and cytotoxicity of bee pollen samples (P1–P5) from five regions in Algeria using ultrasound-assisted extraction. The bioactive compounds in the samples were quantified using high-performance liquid chromatography with diode-array detection (HPLC-DAD). It was possible to identify phenolic compounds, such as rutin, myricetin, quercetin and resveratrol, which is a criterion for the good quality of these samples. These findings highlight the significant impact of geographical origin on bee pollen composition and bioactivities, suggesting its potential as a source of bioactive compounds with antioxidant and antibacterial properties. The safety of the samples was additionally assessed in a model of liver cells human hepatocellular carcinoma cell line (HepG2). There was cell growth in the pollen exposed cells compared to the control group indicated that the samples were not hepatotoxic and contain growth induction nutrients. In conclusion, it was possible to speculate that the analysed bee pollen show promising potential as functional food supplements, due to the presence of bioactive compounds and nutrients usually associated to improve health and well-being.

Keywords: Bee Pollen; Bioactive Compounds; Phenolic Compounds; Therapeutic Properties, , cytotoxicity.

EFFECT OF IN VITRO GASTROINTESTINAL DIGESTION ON THE BIOACCESSIBILITY OF PHENOLIC COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ALGERIAN HONEYS

Sylia AMRANE ^{(1)*}, Makhoulf CHAALAL ⁽²⁾, Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH ⁽³⁾, Salim OUCHEMOUKH ⁽¹⁾

⁽¹⁾. Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie

⁽²⁾. Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Route d'Ain-El-Bey 25000, Constantine, Algérie

⁽³⁾. Laboratoire de Biomathématique, Biochimie, Biophysique et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie

E-mail: sylia.amrane@univ-bejaia.dz

Abstract

The digestion process influences phenolic compounds and their associated health benefits. Hence, the objective of this study was to evaluate the effect of *in vitro* gastrointestinal digestion on the phenolic compounds of Algerian honeys and their antioxidant properties. The total phenolic content (TPC), DPPH free radical scavenging activity, ferric reducing antioxidant power (FRAP), and cupric reducing antioxidant capacity (CUPRAC) were measured for three honey samples before and after digestion. Our results showed that the total phenolic content of raw honey samples was ranged from 156.84 to 242.11 mg GAE/100 g. Likewise, after *in vitro* digestion, the values ranged from 108.06 to 115.88 mg GAE/100 g. A significant decrease in total phenolic content was observed, with a smaller reduction in DPPH antioxidant activity, which ranged from 12.39% to 13.67%. A strong correlation was observed between the total phenolic content and the antioxidant activities tested (DPPH, FRAP, and CUPRAC) before and after *in vitro* gastrointestinal digestion ($p < 0.05$) of the three honey samples studied, suggesting that phenolic compounds are responsible for this activity. our findings highlight that *in vitro* gastrointestinal digestion significantly affects the phenolic content and antioxidant properties of Algerian honeys, underscoring the importance of these compounds in promoting health benefits.

Keywords: Honey, Digestion, Phenolic Content, Antioxidant Activities

ADVANCED GREEN EXTRACTION TO MAXIMIZE BIOACTIVE COMPOUNDS FROM MEDICINAL PLANTS WITH ANTIOXIDANT AND THERAPEUTIC IN VITRO PROPERTIES FOR SUSTAINABLE VALUE ADDITION

Taous KADDOUR⁽¹⁾, Nassima CHAHER-BAZIZI⁽¹⁾, Naima SAIDENE⁽¹⁾, Lamia HANIFI⁽¹⁾, Nabil DRIS⁽¹⁾, Lydia KAROU⁽¹⁾, Radia KADI^(1,2), Atia AMINA⁽¹⁾, Sidali ZAIDI⁽¹⁾, Nadjet DEBBACHE⁽¹⁾,
Mostapha Bachir Bey^(1,3)

⁽¹⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie physico-chimique, Laboratoire de Biochimie Appliquée (LBA), 06000, Bejaia, Algeria

⁽²⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire Biomathématiques Biophysique Biochimie et de Scientométrie (BBBS), 06000, Bejaia, Algeria

⁽³⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences Alimentaires, Laboratoire de Biochimie Appliquée (LBA), 06000, Bejaia, Algeria

E-mail : taous.kad4@gmail.com

Abstract

The rising demand for natural antioxidants and therapeutic agents has driven research into efficient extraction methods for bioactive compounds from plant materials. This study investigates an advanced green extraction approach to obtain phenolic compounds from olive leaves (*Olea europaea*), emphasizing the use of environmentally friendly solvents and techniques to enhance yield and maintain bioactivity.

Employing an optimized extraction protocol that combines ultrasound-assisted extraction with a Box-Behnken design, we evaluated the effects of extraction time, solvent concentration, and temperature on phenolic compound recovery. Optimal extraction conditions were identified as 20 minutes of sonication at 50% ethanol concentration and 40 °C. Under these conditions, the total phenolic content reached 145 mg GAE/g dry weight, significantly improving extraction efficiency over conventional methods.

In vitro assays revealed that the extracted phenolics exhibited strong antioxidant activity, with IC50 values of 24 µg/mL for DPPH and 28 µg/mL for ABTS. Additionally, the extracts demonstrated substantial anti-inflammatory and antibacterial effects against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, underscoring their therapeutic potential.

This research underscores the feasibility of advanced green extraction methods to valorize olive leaf by-products, enhancing their economic value and promoting sustainability in the agro-food industry. The findings support the integration of olive leaf extracts into functional foods and pharmaceuticals, paving the way for new natural health products.

Keywords: Olive leaves, green extraction, phenolic compounds, ultrasound-assisted extraction, antioxidant activity, anti-inflammatory activity.

ANTHEMOLYTIC ACTIVITY OF PISTACIA LENTISCUS FRUITS EXTRACT ON RED BLOOD CELLS

Kenza MOULAOU, Souad KASMI, Yacine MOUHOUBI, Hassine AZZI, Aghilas ASKEUR,
Thilleli IGGUI, Djebbar ATMANI

(Laboratory of Biochemistry, Department of Physical and Chemical Biology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Algeria.

e-mail : kenza.moulaoui@univ-bejaia.dz

Abstract

Making the most of medicinal plants is crucial to sustainable healthcare and the conservation of biodiversity. These plants contain bioactive compounds that have various therapeutic properties, such as anti-inflammatory and antioxidant effects. In addition, promoting the use of medicinal plants can support local economies and traditional knowledge systems. As interest in holistic and natural health solutions grows, the importance of preserving and using these valuable resources is becoming increasingly apparent, paving the way for innovative treatments and a deeper understanding of nature's healing potential.

The aim of our work is to evaluate the anti-haemolytic capacity of the methanolic extract of the fruits of *Pistacia lentiscus*. The first approach adopted was phytochemical analysis, which revealed the presence of relatively large quantities of total phenolic compounds, namely 324.91 ± 6.02 mg gallic acid equivalent/g extract and 11.06 ± 0.42 mg quercetin equivalent/g extract. Secondly, the cytotoxicity test carried out at different concentrations showed that the extract had a low toxic effect. Finally, the anti-haemolytic activity was assessed by studying the protection of the erythrocyte membrane via a stabilisation test against hypotonic and thermal stress. Analysis of the results of these two tests showed an anti-haemolytic potency via stabilisation of the red cell membrane caused by hypotonia and heat at 2 mg/ml of 95.53% with an $IC_{50} = 11.2 \pm 0.03$ μ g/ml and 88.93 \pm 1.16% with an $IC_{50} = 20.81 \pm 3.98$ μ g/ml respectively.

In conclusion, we can say that *Pistacia lentiscus* extract has a stabilising effect on the red blood cell membrane, making this plant a very important source of therapeutic and pharmacological information.

Keywords: *Pistacia lentiscus*, red cell membrane, anti-haemolytic, bioactive compounds, extract.

EVALUATION DE LA COMPOSITION PHYTOCHIMIQUE ET DES PROPRIETES BIOLOGIQUES DES GRAINES DE *DREMLIA MARITIMA*

Farah YOUS⁽¹⁾, Karima SAIDANI⁽²⁾, Fares BOUDJOUAN⁽³⁾, Asma OURABAH⁽¹⁾, Amina ATIA⁽¹⁾, Ramzi ZAIDI⁽¹⁾, Sara YAHIAOUI⁽¹⁾, Wissem YOUSFI⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire de Biochimie Appliquée, université A/Mira, Bejaia, Algérie.

⁽²⁾ Laboratoire Biotechnologie Végétales et Ethnobotanique.

⁽³⁾ Laboratoire de Génie de l'Environnement, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, Bejaia, Algérie

e-mail : farah.yous@univ-bejaia.dz

Résumé

Face aux stress oxydatif, à l'inflammation, la toxicité des médicaments et à la résistance aux antibiotiques, la recherche de nouvelles alternatives thérapeutiques plus efficaces devient cruciale. En l'occurrence, les propriétés phytochimiques et les activités biologiques des extraits hydro-éthanoliques des graines de *Drimia maritima* ont été évaluées après optimisation des conditions d'extraction via le logiciel JMP, puis, la composition des composés actifs de l'extrait a été réalisée. Le rendement d'extraction était de 23,64 %. L'extrait des graines contenait 7,87 ± 0,003 (mg EAG/g MS) de polyphénols, 15,376 ± 0,00 mg EQ/g MS de flavonoïdes, 183,98 ± 0,02 (mg ED-G/g MS) de sucres totaux, 176,9 ± 0,05 (mg ED/g) MS de saponines, 23,9 ± 0,022 (mg EC/g) MS de tanins condensés et 1,8 ± 0,00 mg EAT/g MS de tanins hydrolysables. Les activités antioxydants ont été confirmées par le test ABTS avec un IC50 2,3 mg/ml. L'activité anti-inflammatoire a été mesurée par l'inhibition du NO, avec un IC50 de 1,4 mg/ml. L'activité antibactérienne a été testée par diffusion sur gélose suivant la méthode des disques pour l'extraits et pour l'huile des graines, ce dernier a exhibé des zones d'inhibition pour *S. aureus* et *B. subtilis* de 7mm et 13mm respectivement. Les résultats obtenus dans la présente étude, confirment la richesse des extraits de *Drimia maritima* en composés bioactifs jalonnés de propriétés antioxydants, anti-inflammatoires et antibactérienne.

Mots clés : *Drimia maritima*, propriété antioxydants, propriété anti-inflammatoire, polyphénols.

**EXTRACTION AND CHEMICAL PROFILE ANALYSIS OF
ESSENTIAL OIL FROM *MENTHA PULEGIUM L.* (PENNYROYAL)
COLLECTED IN THE BEJAIA REGION, ALGERIA.**

Amira Chahrazad BENABDELHAK¹, Katia BELAZOUGUI², Amine BENBERKANE¹, Mourad BOUMENIR^{3,4}, Abdelhanine AYAD¹

¹ *Associated Laboratory in Marine and Aquaculture Ecosystems / Animal Biology Laboratory, Department of Biological Sciences of the Environment, Faculty of Nature and Life Sciences, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.*

² *Functional organic analysis laboratory (LAOF) Chemistry department, University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB).*

³ *Department of Veterinary Management of Animal Resources, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liege, 4000 Liege, Belgium; Mourad.Boumenir@doct.uliege.be (M.B.); jlhornick@uliege.be (J.-L.H.)*

⁴ *Fundamental and Applied Research for Animal and Health (FARAH), University of Liege, 4000 Liege, Belgium; bernard.taminiau@uliege.be (B.T.); Georges.Daube@uliege.be (G.D.)*

e-mail : amirachahrazad.benabdelhak@univ-bejaia.dz

Abstract

Pennyroyal (*Mentha pulegium L.*), commonly known as fliao, is an aromatic plant from the Lamiaceae family. It is known for its antimicrobial, antifungal, and insect-repelling properties and is widely used in traditional medicine. The essential oils obtained from this plant have significant therapeutic and industrial value. In this study, a sampling of *Mentha pulegium L.* was conducted in May 2022 in the Oued Ghir region of Béjaïa to assess its potential for essential oil production. After collection, the aerial parts of the plant were dried, and the essential oil was extracted using hydrodistillation, resulting in a satisfactory yield. The density of the oil was calculated, and a qualitative and quantitative analysis of the oil's components was carried out using gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC-MS). A total of 15 compounds were identified, representing 96.7% of the total composition. These included non-oxygenated monoterpenes, oxygenated monoterpenes, and non-oxygenated sesquiterpenes. The results show a rich chemical profile, suggesting potential uses for this essential oil in various fields. This study enhances our understanding of local aromatic plants and highlights their potential for sustainable use in different applications.

Keywords: *Mentha pulegium L.*, essential oil, yield, density, GC-MS .

ASPLENIUM CETERACH ; UN POTENCE ANTI TYROSINASE ET ANTIOXYDANT

Tassadit MEZAHEM⁽¹⁾, Nassim BELKACEM⁽²⁾, Bachra KHETTAL⁽³⁾.

⁽¹⁾ Département de biologie moléculaire et cellulaire, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Jijel, 18000 Jijel-Algérie.

⁽²⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biotechnologies Végétales et Ethnobotanique, 06000 Bejaia, Algeria.

⁽³⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biotechnologies Végétales et Ethnobotanique, 06000 Bejaia, Algeria.

e-mail : mezahemtassadit@gmail.com.

Résumé

L'intérêt aux inhibiteurs de la tyrosinase est intensifié de plus en plus par les chercheurs, vue le rôle important de cette enzyme dans la prévention de la surexpression anormale de la mélanine qui se termine par le développement de diverses pathologies (mélasma, les taches de rousseur, les lentigos et la maladie du Parkinson) d'une part et leur intention crucial dans la conservation des aliments contre le brunissement enzymatique des légumes et des fruits d'autre part. Pour cela, notre étude vise à évaluer l'effet des antioxydants d'*Asplénium cétérach*, comme inhibiteur de la tyrosinase. L'étude phytochimique a montré que les extraits méthanoliques d'*Asplénium cétérach* est riche en polyphénols, flavonoïdes et en tanins et possède une activité anti-radicalaire importante, avec une fort inhibition de la tyrosinase et même plus fort que l'acide ascorbique (standard), caractérisé par une corrélation entre ses deux activités. Ces résultats suggèrent que l'extraits méthanolique d'*Asplénium cétérach*, possède un effet antioxydant et antityrosinase important pourrais être appliqué dans les industries, pharmaceutiques, cosmétiques et alimentaire.

Mots clés : l'*Asplénium cétérach*, polyphénol, Antioxydant, antityrosinase

DÉVELOPPEMENT ET ANALYSE D'UNE CRÈME HYDRATANTE NATURELLE

Khadidja ADEL⁽¹⁾, Sabrina SAIT⁽¹⁾, Nouara KERNOU⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire de Biochimie, Biophysique, Biomathématiques et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Algeria

Département du tronc commun, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

e-mail : khadidja.adel@univ-bejaia.dz

Résumé

Les agrumes ont été largement utilisés dans de nombreux secteurs industriels, en particulier dans les secteurs thérapeutique et cosmétique, en raison de leur concentration en composés actifs et de leurs propriétés biologiques. Cette étude vise principalement à introduire le *Citrus sinensis L. osbeck*, ainsi que divers produits naturels tels que la cire d'abeille et les huiles végétales, afin de les incorporer dans la création de cosmétique naturel, en particulier dans les crèmes hydratantes.

L'objectif principal est d'optimiser l'intégration des molécules bioactives présentes dans ce fruit pour maximiser leurs bénéfices antioxydants, anti-inflammatoires et hydratants tout en garantissant la stabilité des formulations et la sécurité cutanée des consommateurs.

Les analyses des crèmes hydratantes élaborées ont présenté des résultats microbiologiques et physicochimiques prometteurs tout en maintenant la souplesse et la fermeté de la peau, et en assurant une hydratation durable.

Mots clés : *Citrus sinensis L. osbeck*, crème hydratante, cosmétique naturel, propriétés antioxydantes, microbiologiques et physicochimiques.

EVALUATION DE L'ACTIVITE ANTIFONGIQUE DE *Populus nigra*.

Amina ATIA⁽¹⁾, Karima AYOUNI⁽¹⁾, Nassima CHERAFT⁽¹⁾, Sarra BELKHIR⁽¹⁾, Sid Ali ZAIDI⁽¹⁾,
Naima SAIDENE⁽¹⁾, Dina ATMANI⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Université Abderrahmane Mira-Béjaia, Laboratoire de Biochimie appliquée.

e-mail : amina.atia@univ-bejaia.dz

Résumé

Candida albicans est un champignon pathogène opportuniste responsable de diverses infections humaines. La recherche de nouvelles alternatives thérapeutiques est donc essentielle pour combattre ces infections, notamment celles liées à la résistance aux antifongiques classiques. Les plantes médicinales constituent une riche source de médicaments. Leurs activités médicinales dépendent de la présence de divers agents bioactifs appartenant à différentes classes chimiques. *Populus nigra*, communément appelé Peuplier noir, est une espèce végétale de la famille des Salicacées. Les bourgeons de cette plante sont utilisés en phytothérapie en raison de leurs propriétés antibactériennes, antifongiques et anti-inflammatoires. Ils possèdent de nombreux usages traditionnels, notamment dans le traitement de la dermatite, des infections des voies respiratoires supérieures et des rhumatismes.

L'objectif principal de la présente étude est d'évaluer l'activité antifongique de l'extrait éthanolique des bourgeons floraux de *P. nigra* à l'encontre de *Candida albicans*, en utilisant la méthode de microdilution. Ainsi l'extrait éthanolique, l'acide caféique et le Fluconazole ont été testés à différentes concentrations dans le but de déterminer la concentration minimale inhibitrice (CMI). Les résultats ont montré que l'extrait éthanolique possède une activité antifongique notable contre *Candida albicans*. Cette souche a été particulièrement sensible à l'acide caféique, suivi de l'extrait éthanolique.

Au vu des résultats obtenus, on peut conclure que la plante testée pourrait être une source prometteuse de médicaments contre *C. albicans*.

Mots clés : *Populus nigra*, *Candida albicans*, Extrait éthanolique, Polyphénols, méthode de microdilution.

ECO-EXTRACTION ET VALORISATION DES PHYTO-COMPLEXES DE *POPULUS NIGRA* ET *PISTACIA LENTISCUS*

Zaidi Sid ali⁽¹⁾, Khebat Racim⁽¹⁾, Saidene Naima⁽¹⁾, Kadi Radia⁽¹⁾, Kaddour Taous⁽¹⁾, Atia Amina⁽¹⁾,
Moulaoui Kenza⁽¹⁾, Kasmi Souad⁽¹⁾, Yous Farah⁽¹⁾, Debbache Benaida Nadjet⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire de Biochimie appliqué, faculté science de la nature et de la vie, université de Bejaia.

e-mail : zaidisido@gmail.com

Résumé

Pistacia lentiscus et *Populus nigra*, deux plantes médicinales largement répandues en Algérie, sont riches en substances actives, notamment en composés phénoliques, conférant ainsi divers effets pharmacologiques. Cette étude vise à introduire de nouveaux extraits naturels obtenus par une éco-extraction, tout en explorant la phytochimie, en évaluant l'activité biologique, et en réalisant une caractérisation chromatographique. L'optimisation de l'extraction des composés phénoliques a révélé un contenu d'environ 130,17 mg EAG/g PS pour *P.lentiscus* et de 42,64 mg EAG/g PS pour *P.nigra*. L'évaluation du potentiel antioxydant in vitro a démontré une activité intéressante, ainsi qu'une forte activité anti-inflammatoire, illustrée par des valeurs d'IC50 de 0,1575% et 0,1788% dans l'inhibition de la COX pour les extraits de *P.lentiscus* et *P.nigra* respectivement. En outre, la formulation à base de particules chargées d'extrait a présenté des paramètres de qualité satisfaisants, avec un effet photoprotecteur plus élevé observé avec les feuilles de *P. lentiscus* (35,97). De plus, le test d'irritation cutanée a confirmé l'absence totale de manifestations irritantes. L'activité biologique observée dans cette étude est attribuable à la richesse des extraits bruts en composés bioactifs, notamment la présence d'acides organiques et de molécules phénoliques, caractérisés pour la première fois dans les extraits des espèces étudiées. L'utilisation de l'acide lactique comme solvant écologique et des ultrasons comme source d'énergie alternative représente une approche prometteuse pour concevoir un système d'extraction de composés bioactifs aux propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires, et photoprotectrices. De plus, des études complémentaires sont nécessaires pour élargir l'approche de criblage anti-irritante en vue du développement de produits enrichis en antioxydants.

Mots clés : *P.lentiscus*, *P.nigra*, Box benhken, Eco-extraction, Acide lactique.

APPROCHE DE METHODOLOGIE DE REPOSE DE SURFACE POUR L'OPTIMISATION DE L'EXTRACTION DES POLYPHENOLS DE *CLEMATIS FLAMMULA* ET EVALUATION DE SON ACTIVITE ANTIOXYDANTE

Lydia KAROU⁽¹⁾, Dina ATMANI-KILANI⁽¹⁾, Lamia HANIFI⁽¹⁾, Nabil DRIS⁽¹⁾, Naima SAIDENE ⁽¹⁾,
Amina ATIA⁽¹⁾, Taous KADOUR⁽¹⁾, Nassima CHAHER- BAZIZI⁽¹⁾, Djebbar ATMANI⁽¹⁾

⁽¹⁾ Université de Bejaia, Faculté de sciences de la nature et de la vie, Laboratoire de biochimie appliquée, 06000 Bejaia, Algérie.

e-mail: lydia.karou@univ-bejaia.dz

Résumé

Clematis flammula (CF) est une plante largement utilisée dans la médecine traditionnelle, reconnue pour ses propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires. Le but de cette présente étude est d'optimiser l'extraction assistée par ultrasons (EAU) des composés phénoliques (PC) de cette dernière en examinant les paramètres d'extraction tels que la concentration de solvant (10-50 % d'éthanol (EtOH), v/v), le temps d'extraction (10-30 min), et la température d'extraction (25-65°C) et d'obtenir les meilleures combinaisons possibles de ces paramètres grâce à la méthodologie de surface de réponse (MSR). L'extrait de CF a été évalué pour son activité de piégeage des radicaux libres en utilisant les méthodes DPPH et ABTS⁺. Les résultats ont montré que la concentration d'éthanol était le facteur le plus significatif et avait un effet très significatif sur la réponse. L'analyse ANOVA a indiqué que les modèles quadratiques s'accordaient bien avec TPC avec $R^2 = 0.97$ ce qui indique une très bonne adéquation du modèle aux données. Les paramètres d'extraction optimaux pour obtenir un maximum des composés phénoliques étaient les suivants: un pourcentage d'éthanol de 10%, un temps d'extraction de 10 min et une température de 59,44°C, les valeurs expérimentales correspondent à celles prédites. Les résultats montrent que le pouvoir antioxydant, mesuré par le pourcentage d'inhibition du radical DPPH[•], est supérieur à 80±2.14 % à des concentrations de 1 mg/ml et de 0,5 mg/ml, avec une IC₅₀ de 0.123 mg/ml. De plus, à une concentration de 1 mg/ml, l'extrait a totalement inhibé le radical ABTS⁺, avec une IC₅₀ de 0.074 mg/ml. Cette méthode d'extraction a montré la possibilité d'obtenir des extraits remarquablement enrichis en précieux antioxydants issus de la matrice de CF.

Mots clés : *Clematis flammula*, MSR, Optimisation, DPPH, ABTS.

THÈME 3:

BIOTECHNOLOGIE



**APPLICATION OF A FORMULATION BASED ON A POLYMER
EXTRACTED FROM MARINE BIOMASS AS AN ACARICIDE
AGAINST THE PARASITE (VARROA) OF THE DOMESTIC BEE
*Apis mellifera***

Hassiba Laribi-Habchi^(1,2), Zoheir Amrouche ^(1,3)

⁽¹⁾ *Laboratory of Functional Analyzes of Chemical Processes,
University Blida 1, Algeria*

⁽²⁾ *Laboratory of Energy Applications of Hydrogen, University Blida 1,
Algeria.*

⁽³⁾ *Biological Department, Faculty of Science of the Nature and the Life,
University of Djilali Bounaam, Khemis Miliana, Algeria.*

e-mail : larhassiba@yahoo.fr

Résumé

Bio-pesticides from bimolecular are characterized by their degradability in the environment, their low toxicity to humans and their mode of action on pests. One of the most damaging pests is probably the Varroa destructor, parasitic mite of the honey bee *Apis mellifera*, it causes significant economic losses and is one of the causes that devastates the bee population in Algeria and in the world. Several therapeutic trials have been conducted to combat this parasite. However some commercially available synthetic chemicals have proved ineffective over time due to the development of mite resistance and toxicity to the bee. The use of new non-toxic and biodegradable molecules in the treatment of varroasis is essential. It is in this context that an in vivo therapeutic trial was tested for a period of a few days as a means of biological control based on a bio-polymer (chitosan) extracted from a marine biomass (shrimp shell). Prepared in weak organic acid in gel form at a lethal dose of 1.5% (w/ v). This gel was deposited in the hive in the same manner of another synthetic product (Amihraze) usually used by Algerian beekeepers. The results showed that the product administered in the hives has a mortality rate greater than 80% with a total safety towards the bee (0% mortality and no behavioral disturbance) in comparison with the treatment based on an acaricide synthesis (Amitraze) showing 85% mortality followed by a 1/3 loss of the bee colony.

Our study showed that chitosan treatment is more effective than amithraze treatment in reducing the parasite population inside the apiary.

Keywords: Marine biomass, biological treatment, environment, varroa, biopolymer

POTENTIEL DES RHIZOBACTERIES PROMOTRICES DE CROISSANCE DES PLANTES DANS L'AGRICULTURE DURABLE

Djellali Belhadi ⁽¹⁾, Nihad Kerrou ⁽¹⁾, Karima Zenati ⁽¹⁾, Cylia Boudaa ⁽²⁾, Baya Debbou ⁽²⁾ et Amir Hammache ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratoire d'Ecologie microbienne, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia.

⁽²⁾ Département de Biotechnologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia.

e-mail : djellali.belhadi@univ-bejaia.dz

Les rhizobactéries promotrices de la croissance des plantes possèdent un potentiel significatif pour le développement d'une agriculture durable. Cette étude vise à sélectionner des souches bactériennes issues de la rhizosphère des légumineuses, en vue de leur application dans la biofertilisation, la phytostimulation, la phytoremédiation et le biocontrôle.

Une collection de 11 souches provenant de la rhizosphère de *Vicia* sp. et *Lathyrus* sp. a été soumise à divers tests pour évaluer la possibilité de leur incorporation en tant qu'inoculum dans les stratégies d'amélioration de la fertilité des sols, la croissance et les rendements des plantes. 63,63 % des souches étaient capables de fixer l'azote atmosphérique et de solubiliser le phosphate tricalcique avec des taux allant jusqu'à 1071,23 µg/ml. En tenant compte de ces deux éléments essentiels à la croissance des plantes, deux souches (BT2 et EC6) se distinguent comme candidates prometteuses pour une application en tant que biofertilisants. Suite aux tests de production et de quantification de l'AIA, la souche JR1 a montré la meilleure performance avec une concentration de 2534,66 µg/ml, ce qui en fait d'elle la candidate idéale pour la stimulation de la croissance des plantes.

L'analyse des activités enzymatiques a révélé un potentiel important chez les souches testées, avec la majorité d'entre elles présentant diverses activités hydrolytiques. Ces activités permettent d'envisager l'utilisation de ces souches comme agents de prévention des maladies des plantes, renforcée par leur capacité à produire du cyanure d'hydrogène. La plupart des souches étudiées ont montré une forte tolérance au zinc, au plomb et au cadmium. Cette caractéristique ouvre la voie à leur utilisation dans la bioremédiation des sols pollués.

Enfin, la capacité des souches testées à produire des exopolysaccharides et à former des biofilms les rend également aptes à protéger les plantes contre le stress abiotique et à améliorer la fertilité des sols.

Mots clés : rhizobactéries, agriculture durable, amélioration des rendements, biofertilisants, bioremédiation.

OPTIMIZING ULTRASOUND IMPACT ON THERMOSTABLE ALPHA-AMYLASE ACTIVITY

Zahra AZZOUZ ^{(1)*}, Ouardia-Nouara KERNOU ⁽²⁾, Azzeddine BETTACHE⁽¹⁾, Nawel BOUCHERBA⁽¹⁾, Nassima KICHI⁽¹⁾, Yasmine BOULKROUNE⁽³⁾, Bouchera-Ghouzelane DJERROUDI⁽³⁾, and Abdelaziz TOUATI⁽⁴⁾

⁽¹⁾ *Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Abderrahmane Mira, Bejaia, 06000, Algerie.*

⁽²⁾ *Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie, et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algeria*

⁽³⁾ *Département Biotechnologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algeria*

⁽⁴⁾ *Laboratoire d'Ecologie Microbienne, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria*

*Email: zahra.azzouz@univ-bejaia.dz

Abstract

Ultrasound technology is a powerful, non-thermal method increasingly applied in the food industry, driving continuous research into its potential. Depending on the intensity, ultrasound can either activate or deactivate enzymes, making it an area of significant interest for enzyme activity modulation. This study aims to assess the effects of ultrasonic irradiation on the activity of commercial thermostable α -amylase. By adjusting kinetic parameters such as amplitude, exposure time, temperature, and metal ion concentration (particularly calcium), we sought to optimize ultrasound conditions to enhance enzymatic activity. The experiments followed a response surface methodology (RSM) design, identifying optimal activation conditions for α -amylase. Results show that ultrasound treatment with an amplitude of 80%, an exposure time of 5 minutes, a temperature of 65°C, and a calcium concentration of 200 ppm leads to significant enzyme activation. Conversely, specific conditions were identified where enzyme activity was inhibited: a 60% amplitude, 9-minute exposure at 85°C, with minimal calcium concentration (9 ppm), led to enzyme inactivation. This study offers a clearer understanding of how ultrasound affects α -amylase activity, highlighting optimal conditions for activation while also pinpointing conditions where activity decreases. These findings could inform future applications in industrial processing, where precise enzyme activity control is crucial.

Keywords: Ultrasound, Thermostable α -amylase, Activation, Inactivation, Optimization.

EVALUATION OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF FREE AND ENCAPSULATED CLOVE OIL IN β -CYCLODEXTRIN AGAINST AN ALGERIAN ISOLATE OF *FUSARIUM OXYSPORUM* F.SP *RADICIS LYCOPERSICI*

Assia DERGUINI ^{1*}, Tassadit BENHAMMOUCHE², Amirouche CHIKHOUNE ¹, Amine BENBERKANE ³, Katia BELAZOUGUI⁴, Ibtissem DJINNI ⁵, Takfarinas IDRES ⁶, Sofiane BOUDJELLABA⁷, Mokrane IGUER-OUADA ³

¹Microbial Ecology Laboratory, Faculty of Nature and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Algeria

²Centre de Recherche en Technologies Agro-alimentaires. Route de Targua Ouzemmour, 06000, Bejaia, Algérie

³ Associated Laboratory in Marine Ecosystems and Aquaculture, Department of Biological Sciences of the Environment, Faculty of Nature and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Algeria

⁴ Laboratory of Functional Organic Analysis, Faculty of Chemistry, University of Sciences and Technology Houari Boumedienne (USTHB), Bab Ezzouar Algiers, Algeria;

⁵ Applied Microbiology Laboratory, Faculty of Nature and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Algeria

⁶ Rabie BOUCHAMA Higher National Veterinary School, Research laboratory for livestock Animal production and health, 16059, Oued Smar-Algiers, Algeria

⁷ Rabie BOUCHAMA Higher National Veterinary School, Research Laboratory for Management of local Animal Resources, 16059, Oued Smar-Algiers, Algeria

*email: assia.derguini@univ-bejaia.dz

ABSTRACT

Essential oils play an important role in the fight against pathologies that affect plants. Clove essential oil is widely used as an antifungal, antibacterial, insecticide and antioxidant. In order to increase its solubility and reduce its volatility, clove essential oil was encapsulated in β cyclodextrin, by the freeze-drying method at a weight ratio of 16:84. The composition of clove essential oil was evaluated by GC-SM. The CG-SM analysis revealed the presence of 11 components which represent 98.7% of the essential oil. The main component is Eugenol, with a percentage of 79.7, followed by Eugenyl acetate with a percentage of 16.3. The antifungal activity of clove essential oil and its inclusion complex with β CD was tested against an Algerian isolate of *Fusarium oxysporum f.sp radices lycopersici* (FORL) and a reference strain, *Fusarium oxysporum f.sp lycopersici* race 2 (FOL) in liquid medium. The results obtained demonstrate that the antifungal efficiency of clove essential oil was enhanced after encapsulation in β - cyclodextrin against FORL and FOL. A significant difference between the inhibition rates obtained with free clove essential oil and those obtained with the inclusion complex (β - cyclodextrin-clove oil) was observed for the concentrations studied.

Keywords: Clove essential oil, β -cyclodextrin, inclusion complex, antifungal activity, *Fusarium oxysporum f.sp radices lycopersici*,

PURIFICATION AND PRELIMINARY CHARACTERIZATION OF PLANT POLYSACCHARIDES THROUGH SUSTAINABLE BIOTECHNOLOGICAL METHODS.

Lydia RADJA⁽¹⁾, Khalef LEFSIH^(1,2), Filicia KHETTAR⁽¹⁾, Moussa BERKOUD⁽¹⁾, Yasmine ACHAT⁽²⁾, Fazia KROUCHI⁽¹⁾, Samir AIT SAID⁽¹⁾.

⁽¹⁾ *Laboratory of Ecology, Biotechnology and Health, Mouloud Mammeri University of Tizi-ouzou.*

⁽²⁾ *Laboratory Biomathematics Biophysics Biochemistry and Scientometry, University of Bejaia.*

e-mail : lydia.radja@ummto.dz.

Abstract

This research explores the eco-friendly extraction and purification of bioactive plant polysaccharides to reduce environmental impact. Using a solid-liquid extraction followed by Three-Phase Partitioning (TPP), a non-chromatographic method that selectively partitions biomolecules without denaturing proteins, we achieved a purified polysaccharide extract suitable for detailed analysis. The characterization process began with Thin Layer Chromatography (TLC), using optimized solvolysis and hydrolysis protocols to release monosaccharide components effectively. In the solvolysis step, a 3M HCl-methanol solution (25 ml HCl in 75 ml methanol) was used to treat 50 mg of polysaccharides at 130°C for 10 hours, partially depolymerizing the sample. For complete hydrolysis, a 20% HCl solution (20 ml HCl in 17 ml water) treated a 10 mg sample, heated to 200°C for 2 hours. After cooling in an ice bath, the acid was evaporated, leaving monosaccharides for TLC analysis. Hydrolysis achieved a more complete breakdown than solvolysis. The TLC mobile phase was optimized using various solvent systems—methanol, acetic acid, butanol, dichloromethane, and water—adjusting their ratios to improve separation and resolution based on polarity. This allowed accurate identification of the monosaccharide components within the polysaccharides. For quantification, the Dubois method revealed a high total sugar concentration, indicating a substantial polysaccharide presence and supporting the bioactivity potential of the extract. Protein content was assessed using the Bradford method, chosen for its compatibility, simplicity, and speed. The results showed a low protein concentration, confirming that TPP effectively minimized protein contaminants. Together, these findings suggest that the extraction process yielded a highly purified polysaccharide extract, suitable for further applications. This approach offers a sustainable pathway for isolating and characterizing plant polysaccharides, emphasizing purity and bioactivity. It demonstrates the effectiveness of eco-friendly extraction methods, contributing valuable insights for advancing sustainable biotechnology in health and wellness.

Keywords : Eco-extraction, Plant polysaccharides, TLC, Acid hydrolysis, TPP.

**LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM F2 DISPLAYED
ANTIBACTERIAL AND ANTI-BIOFILM POTENTIALS AND
COMBATS UROGENITAL MDR-PATHOGENS**

Dyhia AIT ALI⁽¹⁾, Sghira ABDERRAHMANE ⁽¹⁾, Nacim BARACHE⁽²⁾, Liza OUARABI⁽²⁾ and **Farida BENDALI**⁽²⁾

⁽¹⁾Département de Microbiologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria.

⁽²⁾Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria.

e-mail : farida.bendali@univ-bejaia.dz

Abstract

Urogenital infections represent a real public health problem. All the population is subjected to these infections and each year many cases are reported. The aim of this study was the investigation of the antibacterial potential of a probiotic strain of *Lactiplantibacillus plantarum* against urogenital pathogens. For this, 101 pathogens were isolated from urinary, vaginal or spermatic samples obtained from patients consulting a private medical laboratory (Bejaia city, North-East). The strains were identified on Chromagar medium and using specific galleries. An antibiogram was realized in order to determine their antibiotic resistance profile and their adhesion capacity was verified. After that, antibacterial and anti-adhesion tests were performed in order to explore the inhibitory potential of the probiotic strain *Lactiplantibacillus plantarum* F2. The obtained results showed the multidrug resistance of the isolated strains and the dominance of *Escherichia coli* in the urinary infections, followed by *Klebsiella* spp. The adhesion test showed the strong capacity of the pathogenic strains to adhere to the polystyrene microplates and consequently to form a biofilm. The later is considered a virulence factor that contributes to the mucosa colonization and the induction of infections. The results of the both antibacterial tests (spot-on-lawn and well- diffusion tests) used showed that the probiotic strain is strongly antagonist (18.5-90 mm and 3-7 mm for the two tests respectively), with a large antibacterial spectrum against the urogenital pathogens (*E. coli*, *Klebsiella* sp., *Streptococcus* sp., *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas* sp.). Furthermore, the results of the anti-adhesion tests showed a significant reduction in the pathogenic strains adhesion capacity and the detachment of the pathogens biofilms. The whole results of this study indicate that the *Lactiplantibacillus plantarum* F2 presents a high inhibitory potential, making it a suitable candidate for use as probiotic in medical applications for the prevention and/or treatment of urogenital infections.

Key words: Urogenital infections, antibiotic resistance, *Lactiplantibacillus plantarum* F2, antibacterial activity, anti-adhesion activity.

PROPRIETES ANTIOXYDANTES ET ENCAPSULATION DES FLAVONOÏDES D'*ALOYSIA CITRIODORA* : VERS APPLICATIONS EN SANTE ET COSMETIQUE"

Zahia SAIDI ⁽¹⁾, Karima ROUABAH ⁽¹⁾, Ahmed BOUREGAA ⁽¹⁾, Fatima-Zohra HAB ⁽¹⁾ & **Bachra KHETTAL** ⁽¹⁾

⁽¹⁾Laboratoire de biotechnologie végétale et ethnobotanique, faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Bejaia

Email : bachra.khettal@univ-bejaia.dz

Résumé

Objectif : Cette étude a pour objectif d'analyser les propriétés antioxydantes des polyphénols extraits de *Aloysia citriodora*, une plante aromatique reconnue pour ses vertus thérapeutiques. L'accent est mis sur l'extrait encapsulé, dans le but de développer des formulations innovantes applicables dans les domaines de la santé et de la cosmétique.

Méthodologie et résultats: L'étude a porté sur l'évaluation de l'activité antioxydante des composés phénoliques extraits de feuilles de *Aloysia citriodora* par différents tests (DPPH, FRAP, piégeage de H₂O₂, et test d'anti-hémolyse induite par H₂O₂). L'étude inclut également l'évaluation du potentiel antioxydant de l'extrait encapsulé dans des billes d'alginate.

Les résultats montrent que *Aloysiacitriodora* est riche en polyphénols totaux ($18,53 \pm 0,11$ mg Eq.AG/g MS), bien que les flavonoïdes ne constituent pas la fraction majoritaire ($0,33 \pm 0,02$ mg Eq.Q/g MS). L'extrait présente une efficacité anti-radical DPPH ($IC_{50}=21,93\mu\text{g/ml}$) et anti-H₂O₂ ($IC_{50}=0,37\text{mg/ml}\pm 0,04$) et une capacité de réduire le fer ferrique en fer ferreux à 1mg/ml. Le test anti-hémolytique montre que l'extrait de *Aloysiacitriodora* protège les membranes cellulaires contre l'effet oxydant induit par l'H₂O₂.

Concernant l'encapsulation, un rendement élevé d'encapsulation des flavonoïdes ($78,21\pm 0,21$ %) a été obtenu dans les billes d'alginate. L'activité antioxydante des extraits encapsulés reste intacte, et les taux d'inhibition du DPPH augmentent en fonction du temps en raison de la libération progressive des flavonoïdes encapsulés. L'analyse du relargage des flavonoïdes montre une corrélation positive entre la quantité de flavonoïdes libérés et le taux d'inhibition du DPPH.

Conclusion : Les résultats de cette étude confirment le potentiel antioxydant de l'extrait de *Aloysia citriodora* qui est conservé après encapsulation dans des billes d'alginate de sodium. Cela ouvre de nouvelles perspectives pour la micro-encapsulation des extraits de plantes, notamment dans le cadre de la libération contrôlée de substances bioactives, avec des applications potentielles dans les domaines de la santé et de la cosmétique.

Mots clés : *Aloysiacitriodora*, antioxydants, Flavonoïdes, Encapsulation

**APPLICATION DE LA METHODOLOGIE DE SURFACE DE
REPONSES POUR L'OPTMISATION DU RENDEMENT DE
BIOSORPTION DU PLOMB PAR LA SOUCHE *STREPTOMYCES
HUMIDUS* DBPB2**

Warda DJOUDI⁽¹⁾, Wissam RETI ⁽¹⁾, Ibtissem DJINNI ⁽¹⁾, Samiha SOUAGUI ⁽¹⁾, Sara HADDAD ⁽¹⁾,
Hanane BELABBAS ⁽¹⁾, HAMMA Amel ⁽²⁾, KECHA Mouloud ⁽¹⁾.

⁽¹⁾Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de
Microbiologie, Université de Bejaia, 06000, Algérie.

⁽²⁾Département des Sciences de la Matière, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université Mohamed El
Bachir El Ibrahimi, Bourdj Bou Areridj, 34030, Algérie.

e-mail : warda.djoudi@univ-bejaia.dz

Résumé

La libération de métaux lourds par les activités industrielles et minières dans l'environnement peut entraîner de sérieux risques menaçant l'écosystème et la santé humaine en particulier. Des méthodes efficaces sont apparues pour dépolluer les environnements contaminés par les métaux lourds à l'aide de différents microorganismes tels que les actinobactéries. Cette approche, connue sous le nom de bioremédiation.

La modélisation et l'optimisation du rendement de biosorption du plomb par la souche d'actinobactérie *Streptomyces humidus* DBPB2 est réalisée par l'application d'un plan d'expérience de type composite centré. La souche étudiée dans ce travail est isolée à partir d'un échantillon prélevé à partir du sol de la décharge publique de Boulimat à Bejaia. Quatre facteurs opératoires sont choisis afin d'étudier leur influence sur le rendement de biosorption du plomb, à savoir le pH du milieu, la vitesse d'agitation, le temps d'incubation et le nombre d'inoculum.

L'équation de régression obtenue exprimant les variations du rendement de biosorption du Plomb en fonction des quatre facteurs étudiés est développée et validée par l'utilisation du logiciel Minitab 17, le tracé des courbes iso-réponse nous a permis d'obtenir les valeurs optimales des quatre paramètres étudiés à savoir un pH=7, une vitesse d'agitation de 84 tr/min, un temps d'incubation de 3 jours, en utilisant 3 cylindres d'agar d'inoculum. Sous ces conditions optimales un rendement de biosorption de plomb de 100% est obtenu pour une concentration initiale en plomb de 100 mg/L.

Mots clés : Actinobactéries, bioremédiation, plomb, plans d'expériences, méthodologie de surface de réponse.

INVESTIGATION OF KERATINASE ACTIVITY OF *Streptomyces albidoflavus* S19 ISOLATED IN BEJAIA.

Samiha SOUAGUI⁽¹⁾, Ibtissem DJINNI⁽¹⁾, Warda DJOUDI⁽¹⁾, Badria KERAMANE⁽²⁾, Firdousse LAINCER⁽³⁾, Hafid BOUDRIES⁽⁴⁾, Mouloud KECHA⁽¹⁾.

¹Laboratoire de Microbiologie Appliquée (LMA), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A. MIRA de Bejaia, Targa Ouzemmour 06000, Algérie.

²Laboratoire de biotechnologie végétale et ethnobotanique, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A. MIRA de Bejaia, Targa Ouzemmour 06000, Algérie.

³Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A. MIRA de Bejaia, Targa Ouzemmour 06000, Algérie.

⁴Laboratoire de Biochimie, Biophysique, Biomathématiques et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A. MIRA de Bejaia, Targa Ouzemmour 06000, Algérie.

E-mail: samiha.souagui@univ-bejaia.dz

Abstract

The aim of this study is to valorize a by-product of the poultry industry, namely chicken feathers, and to evaluate the keratinolytic activity of an actinobacterium strain named S19, isolated from the Souk Eltnine wastewater treatment plant in the Bejaia region. The strain S19 was tested for several enzyme activities on agar media containing the substrate for the interest enzymes. This isolate was primarily screened for proteolytic activity on Milk Agar medium, then subjected to secondary streak culture on feather meal solid medium (FSM) and incubated at 30°C for 7 days. In order to determine the keratinolytic activity of the studied strain, S19 was grown at 30°C and 140 rpm, on feather meal liquid medium (FMB), and activity was detected by measuring absorbance at 280 nm. This assay revealed a value of 75.1 IU/ml. The S19 isolate was characterized by morphological, biochemical and molecular properties inducing 16S rRNA analysis and was identified as *S. albidoflavus* S19 (KT996127).

Keywords : Feather Waste, Enzyme Production, Keratinase activity, *S. albidoflavus*.

**OPTIMIZED PRODUCTION OF ANTI-E. coli ST131 METABOLITES
BY *Streptomyces klenkii* CMB51 DERIVED COAL MINING SOIL USING
STATISTICAL APPROACH**

Ibtissem DJINNI(1), Warda DJOUDI(1), Samiha SOUAGUI(1), Nadia HARFI, Imene STAMBOULI, Sara KHAMTACHE, Djaouida MAKHLOUF, Betitera YANAT(2), Mouloud KECHA(1)

(1) *Université de Bejaia, Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Microbiologie, Bejaia, Algeria*

(2) *Université de Bejaia, Laboratoire de Biotechnologie Végétale et Ethnobotanique, Bejaia, Algeria*

Email : ibtissem.djinni@univ.dz

Résumé

Actinobacteria strains isolated from coal mining soil in Bechar region-Algeria were assessed for their antimicrobial activity against pathogenic bacteria, particularly uropathogenic multidrug-resistant *Escherichia coli* ST131. Among the 119 examined isolates, 82 demonstrated significant antimicrobial properties. The strain exhibiting the highest inhibition against *E. coli* ST131 was further tested against nine bacterial pathogens and identified based on its morphological and physiological characteristics, as well as 16S rRNA gene sequencing.

This isolate was found to belong to the genus *Streptomyces*, showing 99.46% sequence similarity to *Streptomyces klenkii* strain S2704T.

To maximize metabolites production, key process parameters were optimized using response surface methodology, incorporating Plackett–Burman and Central Composite designs. In the Plackett-Burman experiments, the concentrations of starch and casein, incubation time, and initial pH were identified as the most significant factors affecting the antimicrobial activity against *E. coli* ST131. The final optimized medium consisted of 5.31 g/L soluble starch, 0.45 g/L casein, an incubation period of 3 days, and an initial pH of 8.41. This optimization led to an antibacterial activity of 13 mm, closely matching the predicted value of 13.60 mm, resulting in an 18.18% increase. The methodology used proved effective for further research into the production of metabolites with activity against *E. coli* ST131.

Mots clés : Antimicrobial activity; Central composite design; *Escherichia coli* ST131; Plackett–Burman design; *Streptomyces klenkii*.

FORMULATION OF A MOISTURIZING CREAM ENRICHED WITH PROBIOTICS AND STUDY OF ITS ANTIBACTERIAL PROPERTIES

Sabrina SAIT-DIB¹, Alima GHAROUT-SAIT², Lila BOULEKBACHE-MAKHLOUF¹

¹Université A. Mira de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire 3BS, Bejaia 06000, Algérie

² Université A. Mira de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire d'Écologie Microbienne, Bejaia 06000, Algérie

Email: sabrina.sait@univ-bejaia.dz

Abstract

Probiotics are beneficial bacteria for various systems in the human body. The aim of our work is to produce a cream based on probiotics to combat skin diseases. We optimized the base cream formula by studying the physicochemical parameters and microbiological quality. The probiotic strains used for this purpose were provided by a pharmacy and an industry. An identification was carried out to confirm the presence of probiotics.

At the end of this experimental study, we demonstrated that:

The bacteriological and physicochemical analyses were satisfactory. The physicochemical parameters showed good stability of our final product, with an optimal pH for the growth of probiotics and viscosity and density values that were very logical when compared to the spreadability of the moisturizing cream.

The ability of pharmaceutical and industrial lactic bacteria to produce inhibitory substances against target strains (*methicillin-resistant Staphylococcus aureus*: MRSA ATCC 43300, *Escherichia coli* ATCC 25922, and other pathogenic strains) was demonstrated by the well diffusion method. The antagonism test showed the inhibitory effect of our tested lactic ferments and the two creams against the target pathogenic strains. We also observed that the creams and lactic ferments exhibited antibacterial activity, particularly interesting against Gram-positive strains compared to Gram-negative strains, though not as a general rule. We showed that the lactic strains were producers of inhibitory agents.

Keywords: Topical probiotic cream, probiotics, antimicrobial substances.

EXTRACTION ET ESSAI DE PURIFICATION DE MOLECULES A ROLE ANTIFONGIQUE, LEUR APPLICATION *IN VITRO* ET *IN VIVO*

Nassira TABLI¹, Nouria KHELLOUFI¹, El-Hafid NABTI¹

¹ Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Laboratoire de Maitrise des Energies Renouvelables, Equipe de Biomasse et Environnement, 06000 Bejaia.

Email : nacera-tab@hotmail.fr

Résumé:

Les bactéries des puits d'irrigation sont fortement impliquées dans le développement des plantes. 48 isolats bactériens sont obtenus à partir d'eau de puits agricole à Bejaia. Quatre de ces isolats sont sélectionnés sur la base de leur capacité à inhiber la croissance de deux champignons phytopathogènes et de leur capacité à exprimer certaines caractéristiques de croissance végétale. Le séquençage du gène d'ARNr 16S a permis d'affilier les souches B, D et N à *Pseudomonas protegens* et la souche C à *Serratia quinivorans*. L'inhibition de la croissance mycélienne contre *Botrytis cinerea* et *Aspergillus niger* varie de 60 à 90% pour les souches testées. Les surnageants filtrés des cultures bactériennes montrent que l'activité antifongique est induite. Les souches sélectionnées sont testées pour leur capacité à protéger les fruits de pomme contre *B. cinerea* et *A. niger*. Une expérience en serre, est réalisée pour déterminer l'efficacité de la souche N dans la promotion de la croissance des plants de tomate et de petits pois, et la protection des semis de petits pois dans un sol infecté par *Pythium aphanidermatum*. Les résultats montrent que la souche N a nettement amélioré la germination des petits pois (+ 250%) et le poids frais (+ 43%) ainsi que le poids frais de la tomate (+ 10%). Les molécules antifongiques sont des protéines membranaires d'un poids moléculaire supérieur à 30 KDa. Ces molécules sont actives à l'égard d'*A. niger*, *B. cinerea*, *Penicillium sp.* et *Alternaria sp.* et lorsqu'elles sont appliquées sur des fruits de tomate, elles réduisent la pourriture causée par *A. niger* avec plus de 79% d'inhibition par rapport au témoin. Les résultats obtenus dans cette étude, encourage l'utilisation des PGPB comme une tentative pour protéger la croissance et la santé des plantes.

Mots clé : *Pseudomonas* ; bactéries aquatiques, protéines antifongiques, agents de biocontrôle, stimulation de croissance.

IMPACT OF ULTRASOUND TREATMENT AND ITS COMBINATION WITH THERMAL PROCESSING ON PASTEURIZED ORANGE JUICE PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES

Akila AMIR ⁽¹⁾, Ourdia Nouara KERNOU ⁽²⁾, Khodir MADANI ⁽³⁾

(1) *Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie, et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria;*

(2) *Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie, et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria;*

(3) *Centre National de Recherche en Technologie Agro-alimentaire, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria;*

e-mail : akila.amir@univ-bejaia.dz

Résumé

Today, there is great interest in non-thermal emergent technologies as a viable alternative to conventional thermal methods, as they have minimal impact on fresh food's sensory and nutritional properties. Ultrasound is one of these promising unconventional treatment technologies and is particularly suited to preserving liquid foods. This study investigates the effects of ultrasound (US), thermosonication (TS), and thermal treatments on the physicochemical properties of orange juice, focusing on parameters such as pH, °Brix, and color (L^* , a^* , b^*), and microbial inactivation of *Staphylococcus aureus*. Ultrasound treatments were conducted at 20, 30, and 40 °C, while thermosonication was performed at 50 and 60 °C, with corresponding control samples undergoing only thermal treatment. The study analyzed the impacts of these treatments on juice quality, observing changes in pH, color, and soluble solids content. The thermosonication treatment at 50 °C for 60 minutes was found to provide optimal microbial inactivation and preserve the physicochemical attributes of the juice. Principal component analysis (PCA) was used to interpret the relationships between quality parameters and treatment conditions, highlighting the significant role of pH, color, and microbial inactivation in differentiating the treatments. The findings suggest that thermosonication offers a promising approach to preserving juice quality while ensuring safety.

Mots clés : Thermosonication; Heat treatment; *Staphylococcus aureus*; PCA; Physicochemical properties.

NANOSTRUCTURED ALUMINA AS A PROTECTIVE AGENT AGAINST THREE STORED-PRODUCT INSECT PESTS

Chiraz BELHAMEL^a, Lila BOULEKBACHE-MAKHLOUF^a, Stefano BEDINI^b, Paolo GIANNOTTI^b, Kamel BELHAMEL^d, Barbara CONTI^b

^(a) Laboratoire de Biomathématique, Biophysique, Biochimie et scientometrie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, département Sciences Alimentaires, Université de BEJAIA.

^(b) Department of Agriculture, Food and Environment, University of Pisa, Via del Borghetto 80, Pisa, 56124, Italy

^(d) Laboratoire des matériaux organiques Faculté des sciences technologiques, département génie des procédés, Université de BEJAIA

e-mail : chiraz.belhamel@univ-bejaia.dz

Résumé

Nanoparticles represent a promising technology to enhance the efficacy of bioactive materials and a large number of studies showed the effectiveness of nanostructured materials against various arthropod species. In this work nanostructured alumina (NSA) was prepared using sol-gel method and the effect of NSA was evaluated as seed protectant against the main seedinfesting insect pests *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) *Stegobium paniceum* (L.) (Coleoptera: Anobiidae), and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Besides, we tested the effects of NSA on seed germination and plant growth and finally, we assessed the presence of NSA as a contaminant in the leaves of bean plants germinated from NSA-treated seeds. The results showed significant insecticidal activity of NSA against the three tested species. After sixteen days, the percentage of insect mortality at the highest NSA concentration tested (400 mg kg⁻¹) was 100.00% for *S. paniceum* followed by *O. surinamensis* (80.64%) and *T. confusum* (79.41%). Besides, *In-vitro* tests indicated that NSA has no effects on seeds germination and on radicle and shoot elongation. No effects of NSA were also observed in pot tests on the bean's plants. No differences were recorded in the leaves area, stoma density and roots length. On the contrary, the shoot of plants from NSA-treated beans was about 66% higher than the one of the non-treated plants (shoot, 15.07 cm for the control and 22.76 cm for NSA-treated plants). Finally, no contamination by alumina particles was found by EDX-system coupled with Scanning Electron Microscopy (SEM) on the surface of the *P. vulgaris* leaves obtained from NSA-treated beans. Overall, the results showed that NSA could be an effective protective agent for the control insect pests during the seeds storage.

Keyword : Alumina nanoparticles, Sol-gel, Insecticidal activity, characterization, Stored insect.

VALORISATION DU GRIGNON D'OLIVE PAR FERMENTATION SUBMERGEE

Ourdia dite Nouara KERNOU¹ Ghania, KAAANIN-BOUDRAA¹, Akila Amir¹, khadidja ADEL¹, Lila BOULEKBACHE¹ Khodir MADANI³

¹Laboratoire 3BS, Université Abderahmane Mira, Bejaia, Algérie.

²Laboratoire LMA, Université Abderahmane Mira, Bejaia, Algérie.

³Department de Microbiologie et Biochimie, Faculté de Sciences, Université de M' Sila, M' Sila, Algérie.

⁴Centre de recherche en technologie agroalimentaire, Route de targua-ouzemour, Bejaia, Algérie.

E-mail : ourdia.kernou@univ-bejaia.dz

Résumé

Dans les pays méditerranéens, le grignon d'olive, généré par les industries d'huile d'olive, est présent en quantité importante. Il pose des problèmes potentiels dans la pollution de l'environnement. En effet, une étude de la bioamélioration du grignon d'olive (issu d'une extraction à système continu au niveau de la wilaya de « TiziOuazou ») par fermentation submergé avec une souche d'actinomycète locale « *Streptomycesp.* S1M3I » est l'objectif de ce travail. La souche *Streptomycesp.* S1M3I a été cultivée sur milieu submergé à base de grignon d'olive, dans des erlenmeyers de 500ml, bouchés avec du coton cardé pour permettre à la fois l'aération et la stérilité, par cette souche pendant une durée de 30 jours dans des étuves réglées à une température optimale de 40°C et à un pH de 7,4 sous agitation à 150 rotations par minute ; et par la suite, la composition chimique du substrat en fibre résultant a été déterminés selon des méthodes décrites par la littérature. Les résultats obtenus de chaque jour ont montré une diminution notable dans les constituants suivant : NDF (neutral detergent fiber) avec une réduction de 30,95%, ADF (acid detergent fiber) avec une réduction de 22,88% et ADL (acid detergent lignin) avec une réduction de 21,16% après 13jour d'incubation.

Alors que les activités enzymatiques ont été mesuré dans le surnagent de culture ; les résultats obtenus sont les suivants : une valeur de $5,599 \pm 0,006$ U/ml en activité xylanasiq est obtenu après 7jours d'incubation, $1,445 \pm 0,016$ U/ml en activité CMCCase après 7 jour d'incubation et $0,17 \pm 10^{-2}$ U/ml en activité laccasiq après 13 jour d'incubation.

Mots clés : Grignon d'olive, Streptomyces, activité enzymatique.

ETUDE DE CYTOTOXICITE DES NANOPARTICULES D'ARGENT SYNTHETISEES PAR VOIE BIOLOGIQUE

Houria TARMOUL¹, Fatiha BRAHMI², Siham AMRA³ Lila BOULEKBACHE-MAKHLOUF³

⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾ Université de Bejaia, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Département des sciences alimentaires, Laboratoire de biochimie, biophysique, biomathématiques et scientométrie "L3BS", 06000, Bejaia, Algérie.

⁽³⁾ Université de Bejaia, Faculté des sciences exactes, Département de chimie, 06000, Bejaia, Algérie.
e-mail : houria.tarmoul@univ-bejaia.dz

Résumé

Les nanotechnologies concernent la conception et la fabrication de matériaux dont la taille est inférieure à 100 nanomètres, composés de nanoparticules. L'argent et ses composés sont utilisés pour leurs applications antibactériennes depuis des milliers d'années. Des extraits de plantes sont impliqués dans la biosynthèse de nanoparticules d'argent (Ag NPs) de tailles et de formes différentes. Le but du présent travail est la caractérisation de nanoparticules d'argent par l'extrait aqueux d'*Hypochaeris radicata* et l'étude de la cytotoxicité de ces particules.

Les nanoparticules ont été synthétisées par une méthode biologique. Un extrait aqueux de plante a été ajouté à une solution de nitrate d'argent (AgNO₃). Le mélange a été laissé sous agitation et chauffé. La caractérisation par spectroscopie UV-visible. Pour l'étude de la cytotoxicité des AgNPs synthétisées, la méthode de l'hémolyse a été utilisée. Elle repose sur la méthode d'évaluation basée sur la mesure de l'efflux d'hémoglobine des globules rouges en suspension.

La synthèse des nanoparticules d'argent a été réalisée avec succès et une couleur brun foncé a été observée. La formation de nanoparticules d'argent a été contrôlée en mesurant le spectre d'absorption UV-Vis dans la gamme de longueurs d'onde 190-700 nanomètres. Le spectre montre une bande d'absorption claire à environ 419 nm. Des résultats similaires sont rapportés dans la littérature. Les AgNPs à faible concentration ont montré un effet cytoprotecteur sur les globules rouges avec un pourcentage d'hémolyse inférieure à 9%.

En conclusion, les bio-ingrédients présents dans l'extrait de la plante ont été efficaces pour la synthèse de nanoparticules d'Ag, et le test de la cytotoxicité a confirmé le caractère non toxique de ces AgNPs.

Mots clés : Biosynthèse, Nanoparticules, *H. radicata*, UV-Vis, Cytotoxicité.

NOVEL HYDROCARBONOCLASTIC BACTERIA AS A POTENTIAL APPLICATION IN MICROBIAL ENHANCED OIL RECOVERY

Drifa YALAOUI-GUELLAL⁽¹⁾, Messaad MOUDACHE⁽¹⁾, Lila HADIDI⁽¹⁾ and Djamila IDER⁽¹⁾

¹Department of Biology, Faculty of Natural and Life Sciences and Earth Sciences, University of Bouira; 10000, Bouira, Algeria.

e-mail : d.guellal@univ-bouira.dz

Abstract

This study consists to isolate microbial strains from the Soummam sediments and to evaluate their ability in the recovery of oil from soil and sand. Hydrocarbonoclastic bacteria Str19 and Str6 were isolated by enrichment technique on minimal saline medium enriched with crude oil. The emulsification index was used to evaluate the biosurfactant production capacity by strains Str19 and Str6, where they were recorded $71.12 \pm 1.17\%$ and $65.64 \pm 1.21\%$, respectively. Biosurfactant suitability for enhanced oil recovery was determined mixing of the cell-free broth of Str19 and Str6 with sand and soil contaminated by crude oil and the distilled water was used as a control. When comparing the cell-free broth from Str19 and Str6 to the control, satisfactory results were achieved for the removal of crude oil adsorbed on sand and soil samples. The percentage of crude oil recovery from sand reached the maximum with values 59.34 ± 1.56 and $53 \pm 1.82\%$ respectively. From contaminated soil, Str19 and Str6 recorded values of 62.23 ± 1.12 and $59.62 \pm 0.14\%$ respectively. These values were higher than the control which gave a rate of 11.12 ± 0.51 and $12.11 \pm 0.12\%$ of oil recovery from contaminated sand and soil, respectively. These bacterial isolates strains Str19 and Str6 showed their capacity to produce biosurfactants using crude oil as the sole source of carbon. They even demonstrated their capacity for enhanced oil recovery.

Keywords: Microbial-enhanced oil recovery, Crude oil, Hydrocarbonoclastic bacteria, Biosurfactants.

DOSAGE DE LA TROPONINE I ULTRASENSIBLE DANS LE DIAGNOSTIC DE L'INFARCTUS DU MYOCARDE

Mustapha TACHERFIOUT ⁽¹⁾, Isselam LAHLAH ⁽¹⁾, Omar AGCHARIOU ⁽¹⁾, Farid BOUKHALFA ⁽²⁾, Houda ACHOURI ⁽³⁾.

⁽¹⁾ *Laboratoire de Biotechnologies Végétales et Ethnobotanique, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A/MIRA de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie.*

⁽²⁾ *Laboratoire de Biomathématiques Biophysique Biochimie et de Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A/MIRA de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie.*

⁽³⁾ *Etablissement publique hospitalier AKLOUL Ali, Akbou, Boulevard Aissat Idir, 6200, Bejaia, Algérie.*

E-mail : mustapha.tacherfiout@univ-bejaia.dz

Résumé

L'infarctus du myocarde représente une urgence médicale majeure responsable d'une mortalité significative dans le monde. C'est est une nécrose d'une partie du muscle cardiaque due à une diminution d'apport d'oxygène au cœur (ischémie myocardique). Les troponines sont des protéines régulatrices du muscle cardiaque qui sont libérées des myocytes lors de l'évènement ischémique. L'objectif de ce travail est de mettre en valeur l'intérêt du dosage de la troponine I ultrasensible par la technique ELISA à l'aide de l'automate Mini Vidas® dans le diagnostic des patients souffrant d'infarctus du myocarde au sein de l'établissement publique hospitalier AKLOUL Ali d'akbou (Bejaia). Un total de 48 patients a été étudiés. Les résultats montrent que 67% des patients avec un IDM étaient des hommes contre 33% de femmes. La tranche d'âge des patients était entre 15 et 95 ans et la tranche la plus touchée par est celle des 55-65 ans avec 13 patients, suivis de la tranche des 45-55 ans avec 8 patients. Les résultats indiquent également que sur 48 patients, 39 patients (81%) souffrent de douleurs thoraciques typique et 9 patients (19%) présentent des signes atypiques. De plus, 28 patients (58%) présentent un ECG sans sus-décalage du segment ST contre 20 patients (42%) qui présentent un ECG avec un sus-décalage du segments ST. L'hypertension artérielle est le facteur de risque prédominant chez 26 patients (54%), suivi du tabagisme avec 11 patients (23%) et du diabète avec 10 patients (21%). En fonction du taux de la troponine I ultrasensible, les patients ont été classés dans trois zone : une zone d'exclusion ($<2\text{ng/L}$: 06 patients) ; une zone d'observation ($2-100\text{ng/L}$: 13 patients) et zone d'inclusion ($>$ à 100 ng/L : 26 patients). Nos résultats ont été comparés à de nombreuses études et ont confirmé que le dosage de la troponine I ultrasensible est aujourd'hui un outil indispensable au diagnostic de l'infarctus du myocarde.

Mots clés : Infarctus du myocarde, Ischémie myocardique Troponine, Troponine I ultrasensible.

**EFFET DE DEUX HUILES ESSENTIELLES EXTRAITES DE DEUX
PLANTES DU GENRE *Citrus* DE LA RÉGION DE TIZI OUZOU SUR LA
MORTALITÉ DES ADULTES DE *Bruchus rufimanus* BOH.
(COLEOPTERA : CHRYSOMELIDAE)**

Samir MEZANI⁽¹⁾, Dyhia CHAABNA-KACHA⁽²⁾ et El Khansa BOURENANE⁽³⁾

⁽¹⁾ Laboratoire de Ressources Naturelles (LRN). Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 15000.

⁽²⁾ Laboratoire Phoenix. Université Kasdi Merbah Ouargla, 30000.

⁽³⁾ Laboratoire de Bio-Ressources. Université Hassiba Ben Bouali, Chlef, 20000

e-mail : samir.mezani@ummtto.dz

Résumé

Bruchus rufimanus est le ravageur le plus redoutable de la culture de la fève. Il attaque aux champs sur les gousses vertes et fait une nouvelle génération dans les stocks. 10 adultes mâles et 10 adultes femelles diapausants sont traités avec deux huiles essentielles extraites de *Citrus sinensis* L. et *Citrus paradisi* L. de la région de Tizi Ouzou à différentes doses et en fonction du temps par les tests de contact, inhalation et répulsion, au laboratoire, afin d'évaluer leurs effets toxiques à l'égard de ce grand ravageur des grains. L'analyse des résultats révèle que les traitements avec les huiles essentielles affectent de façon très significative la durée de vie des adultes. L'huile essentielle de *Citrus sinensis* L. s'avère plus efficace par contact à la plus forte dose de 10µl, nous avons enregistré une mortalité totale au bout de 6h chez les mâles. Pour les femelles, la mortalité totale est enregistrée après 9h d'exposition, et 12h après traitement avec l'huile de *Citrus paradisi* L. De même, les deux huiles essentielles exercent un effet toxique par inhalation avec une mortalité qui atteint 100% à la dose 100µl chez les mâles, après 6h d'exposition. Chez les femelles, une mortalité de 100% a été enregistrée après 6h et 9h d'exposition pour *Citrus sinensis* L. et *Citrus paradisi* L., respectivement, à la même dose. Le test de répulsion a également révélé que *Citrus sinensis* L. a une activité répulsive plus marquée (classe IV) par rapport à *Citrus paradisi* L. qui a un effet moyennement répulsif (classe III). Les résultats obtenus nous montrent que les huiles essentielles utilisées ont une bonne action insecticide à l'égard de la bruche de la fève, leur toxicité varie selon le type de test et le sexe, de plus nous avons constaté que les mâles sont les plus sensibles que les femelles à l'égard de ces deux huiles.

Mots clés : *Bruchus rufimanus*, Huiles essentielles, Toxicité, Mortalité, Laboratoire

OPTIMIZATION DES MICROCAPSULES DE PEROXYDASES DU NAVET ROUGE (*BRASSICA RAPA L.*) DANS LE POLYMERE PLA PAR DOUBLE EMULSION

Amel DAHDOUH⁽¹⁾, Farouk REZGUI⁽²⁾, Ali AKSAS⁽³⁾, Djamel Edine KATI⁽¹⁾

(1) : Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée, 06000 Bejaia, Algérie.

(2) : Université de Bejaia, Faculté de Technologie, Laboratoire des Matériaux organiques, Département de Génie des Procédés, 06000 Bejaia, Algeria

(3) : Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biotechnologies Végétales et Ethnobotanique, 06000 Bejaia, Algérie.

E-mail : amel.dahdouh@univ-bejaia.dz

Résumé

Afin d'améliorer les conditions de stockage et la stabilité des propriétés catalytiques de la peroxydase, objectif de cette étude est d'optimiser la synthèse et la stabilité des microcapsules de peroxydase (POD) à partir de navet rouge (*Brassica rapa.L*) en utilisant un polymère d'acide polylactique (PLA) avec la technique de double émulsion. La vitesse d'agitation, le temps d'évaporation du solvant et le volume de la phase E1/W/E2 ont été les paramètres optimisés. Selon les résultats obtenus en utilisant le plan Box-Behnken, l'efficacité d'encapsulation obtenue est de 31,65 %. La caractérisation morphologique par microscopie électronique à balayage des microcapsules optimisées a montré une structure sphérique régulière. La spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier a permis d'identifier des groupes fonctionnels et des liaisons chimiques spécifiques avant et après la microencapsulation. Les microcapsules développées se caractérisent par une taille moyenne de 200 µm (principalement de 150 à 500 µm) et les peroxydases présentent une meilleure activité enzymatique d'environ 48% après encapsulation. Les résultats obtenus sont prometteurs pour le développement d'un traitement anti-inflammatoire efficace pour certains troubles intestinaux.

Mots clés : Navet, *Brassica Rapa*, PLA, Microcapsules, GMP.

DETECTION OF HYDROCARBON DEGRADING AND MICROBIAL SURFACTANTS PRODUCING BACTERIA

Louiza DERGUINE⁽¹⁾, Salima KEBBOUCHE-GANA⁽²⁾

⁽¹⁾ Laboratoire de bioinformatique, microbiologie appliquée et biomolécules (BMAB)

⁽²⁾ Laboratoire de bioinformatique, microbiologie appliquée et biomolécules (BMAB)

e-mail : l.derguinemecheri@univ-boumerdes.com

Abstract

In recent years microbial surfactants attracted more attention due to their important properties and their wide range of application. This is due to their higher biodegradability, lower toxicity, environmental friendliness, and effectiveness under extreme conditions of salinity, pH, and temperature. The amphipathic structure of microbial surfactants with hydrophilic and hydrophobic moieties allow these molecules to play a key role in emulsification, surface tension reduction, foam formation and oil dispersion activities, which are desirable traits for hydrocarbon degradation and bioremediation. The aim of the present study includes isolation, screening and selection of hydrocarbon degrading and microbial surfactants producing bacteria from oil polluted sites in Algeria and application of the produced biomolecules in bioremediation of hydrocarbons contaminated sites. One potent microbial surfactants producing strain was partially identified by studying morphological, physiological and biochemical traits and then selected for microbial surfactants production by fermentation in medium contained crude oil as sole carbon source. The produced biosurfactants were extracted from cell-free culture and partially characterized by TLC. The crude extract showed great potential for application in bioremediation of contaminated hydrocarbons sites.

Keywords: Microbial surfactants, hydrocarbon degrading, oil polluted sites, bacteria, TLC.

CARACTERISATION DE QUELQUES FACTEURS AFFECTANT LA CAPACITE D'AUTO-AGREGATION DE LA SOUCHE VAGINALE PROBIOTIQUE *LACTOBACILLUS GASSERI* B6

Hamida BOURIDANE^{1,2}, **Tayeb IDOUI**^{1,3}

¹Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Santé, Université de Jijel, Algérie

²Department de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université de Jijel, Algérie

³Département de Microbiologie Appliquée et Sciences Alimentaires, **Université** de Jijel, Algérie

e-mail : hbouridane@ymail.com

Résumé

Les vaginoses bactériennes, les vaginites à levure et les infections du tractus urinaire est un problème mondiale, qui sont liées le plus souvent à un déséquilibre de l'écosystème vaginal. Le problème principal de l'antibiothérapie est l'apparition d'une résistance aux substances antimicrobiennes. La bactériothérapie en gynécologie, est basée sur de souches lactobacillaires à effet probiotique. Ces dernières peuvent assurer le contrôle de l'écosystème vaginal par la formation de biofilm protecteur et l'exclusion des pathogènes.

La présente étude a été menée sur l'évaluation *in vitro* de la capacité de l'auto-agrégation et les facteurs impliqués dans cette propriété d'une souche probiotique vaginale *Lactobacillus gasseri* B6 préalablement isolée à partir d'un vagin sain d'une femme de la région de Jijel (Algérie). Les effets de divers facteurs sur l'auto-agrégation ont également été évalués par l'utilisation des différent traitements ; physiques, chimiques et enzymatiques. Les résultats ont montré que la propriété d'autoagrégation (58.90%) a été affectée significativement par la pepsine (30.74%), trypsine (34.29%), le Méta périodate de Na (28.92%). En outre, les conditions acides étaient propices pour l'agrégation alors que le traitement thermique réduit la capacité de cette aptitude probiotique. Le traitement des cellules bactériennes par le SDS et l'EDTA a affecté également cette propriété, de même par la sonication. D'après toutes ces données, nous pouvons dire que les médiateurs d'auto-agrégation de *L. gasseri*, sont de nature glycoprotéique. De plus la souche a présenté une forte auto-agrégation peut constituer un important mécanisme de défense de l'hôte contre les infections en tant que probiotique.

Mots clés: Auto-agrégation, *Lactobacillus, gasseri*, vagin, probiotique.

EXPLORING THE THERAPEUTIC PROPERTIES PRESENT IN *QUERCUS ILEX*

Lila HADIDI ^(1,2), Drifa GUELLAL ⁽²⁾, Messaad MOUDACHE ⁽²⁾, Djamila IDER ⁽²⁾, Catalina ALARCON DE LA LASTRA ⁽³⁾, Farid ZAIDI ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ department of physico-chemical biology, faculty of natural and life sciences, university of bejaia, targa ouzemour, 06000 bejaia, algeria.

⁽²⁾ faculty of natural and life sciences and earth sciences, university of bouira, 10000 bouira, algeria.

⁽³⁾ department of pharmacology, faculty of pharmacy, university of seville, seville, spain.

⁽⁴⁾ department of food sciences, faculty of natural and life sciences, university of bejaia, targa ouzemour, 06000 bejaia, Algeria

e-mail: lila.hadidi@univ-bouira.dz

Abstract

Quercus ilex, is commonly known as the holm oak. It is an evergreen oak tree native to the Mediterranean region. The importance of this specie lies in its various aesthetic, ecological and practical contributions. It's also famous to exhibiting bioactive potential attributed to its diverse phytochemical composition. The objective of this work is to determine the different constituents of this plant and to evaluate their therapeutic properties. *Quercus* leaves (ML) are riche on phenolic compound as PTS and flavonoids. Regarding *in-vitro* antioxidant activity, the extracts of this plant exhibit a significant activity.

The AE and HME of *Q. ilex* revealed no toxicity on macrophages. The leaf extract (HME) demonstrates a dose-dependent inhibition of LPS-induced oxidative stress and inflammatory response. This is achieved through the direct down-regulation of iNOS and COX-2 expression, consequently suppressing the production of pro-inflammatory cytokines. Notably, this anti-inflammatory effect is attributed to the inhibition of the NF-kB signaling pathway.

Quercus ilex extract exhibits a subtle anti-inflammatory effect when applied topically. The most pronounced activity is demonstrated by ML-HME. On the other hand, treatment with the leaves (250 and 500 mg/kg) reduces the MPO activity, the neutrophil index in filtration, after inducing inflammation with TNBS in the rat colon.

Keywords: Phenolic compound, mature leaves, bioactive potential, toxicity, Holm oak.

DEVELOPMENT OF TRADITIONAL THERAPEUTIC FORMULATIONS USING OLIVE OIL: A BIOTECHNOLOGICAL APPROACH

Firdousse LAINCER⁽¹⁾, Badria KERAMANE⁽²⁾, Warda ARKOUB⁽³⁾, Samiha SOUAGUI⁽³⁾, Houria REMILI⁽¹⁾, Ouassila SADOUNI⁽¹⁾, Abderrezak TAMENDJARI⁽¹⁾

¹Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A. MIRA de Bejaia, Targa Ouzemmour 06000, Algérie.

²Laboratoire de biotechnologie végétale et ethnobotanique, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A. MIRA de Bejaia, Targa Ouzemmour 06000, Algérie

³Laboratoire de Microbiologie Appliquée (LMA), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A. MIRA de Bejaia, Targa Ouzemmour 06000, Algérie

e-mail : firdousse.laincer@univ-bejaia.dz

Abstract

Traditional phytotherapy relies on the use of medicinal plants, which are recognized as reliable sources of bioactive substances and compounds with therapeutic properties. This study aims to characterize the physicochemical properties of a formulation combining extra virgin olive oil enriched through maceration with leaves of a medicinal plant.

The analysis of phenolic extracts from both the control oil and the oil enriched with the plant leaves allowed for the quantification of total polyphenols. The results indicated a high polyphenol content in the enriched oil (204.08 mg EAG/kg) compared to the control oil (39.71 mg EAG/kg), with significant differences between the two samples. This increase in polyphenols in the enriched oil highlights the contribution of the plant leaves as a source of phenolic compounds, thereby enhancing the antioxidant properties of the olive oil.

The antioxidant activity of the oil extracts was evaluated using the DPPH test, revealing a high scavenging effect for the enriched oil, with an IC₅₀ of 0.75 mg/mL compared to 6.2 mg/mL for the control oil. These results confirm the correlation between the increase in phenolic compounds and the enhancement of the antioxidant activity of the enriched oil.

Statistical modeling was conducted using a central composite design (CCD) to analyze the effect of two operational parameters on the free radical scavenging activity against the DPPH radical. The findings indicated that the only significant linear factor affecting the response was the maceration time. Isoprofile curves showed that the optimal response is located in a zone with an IC₅₀ of 0.225 mg/mL for a duration of 7 days.

These results illustrate that the enrichment of olive oil with bioactive compounds through biotechnological approaches can optimize its antioxidant properties, thereby opening promising avenues for applications in nutraceuticals and natural health products.

Keywords: olive oil, bioactive compounds, antioxidant activity, medicinal plant, biotechnological processes.

IDENTIFICATION DES MALADIES CRYPTOGAMIQUES DU BLE DUR A BEJAIA

Dalila CHELLI-TABTI⁽¹⁾, Naima DJOUADI-HAMA ⁽²⁾, Abdelmadjid CHELLI ⁽³⁾, Malya BOUZERIA ⁽¹⁾, Fella HOCINI ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratoire de recherche en Écologie et Environnement

⁽²⁾ Direction des Services Agricole (DSA) Bejaia

⁽³⁾ Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Ecophysiologie Animale (LZA)

e-mail : dalila.tabti@univ-bejaia.dz

Résumé

Cette étude présente les principales maladies fongiques affectant le blé dur (*Triticum durum* Desf.) dans la région de Béjaia au cours de la campagne agricole 2023-2024. Un inventaire de ces maladies a été réalisé en inspectant quatre champs entre février et mai 2024. L'identification des maladies s'est basée sur l'observation des symptômes caractéristiques et l'examen microscopique des spores des agents pathogènes après incubation des échantillons. Les fréquences de chaque maladie ont été déterminées. La septoriose (*Septoria tritici*), l'oidium (*Erysiphe graminis*), la fusariose (*Fusarium sp.*), l'helminthosporiose (*Helminthosporium tritici-repentis*) et la rouille brune (*Puccinia recondita*) ont été identifiées comme les maladies prédominantes, avec des taux de prévalence respectifs de 95%, 85%, 80%, 80% et 60%. En revanche, les tâches auréolées étaient moins fréquentes, avec une prévalence de 20%. Les conditions climatiques telles que la température, la pluviométrie et l'humidité ont favorisés l'apparition et le développement de ces maladies.

Mots clés : Bejaia, blé dur, identification, maladies cryptogamiques, fréquence.

VALORIZATION OF *PETROSELINUM CRISPUM* L. FOR THE RECOVERY OF ANTIOXIDANTS: OPTIMIZATION OF MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION AND EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY

Khokha MOUHOUBI⁽¹⁾, Hayat HIMED⁽²⁾, Amina ABBOU⁽¹⁾, Siham AYOUAZ⁽³⁾, Sara GUEMOUNI⁽³⁾, Lamia MEDOUNI⁽¹⁾, Lila BOULEKBACHE-MAKHLOUF⁽³⁾, Susana M. Cardoso⁽⁴⁾ Khodir MADANI^(1,3).

⁽¹⁾ Centre de Recherche en Technologies Agroalimentaires, Route de Targa Ouzemmour, Campus Universitaire, Bejaia 06000, Algeria

⁽²⁾ Centre de recherche scientifique et technique en régions arides CRSTRA, 07000 Biskra, Algérie

⁽³⁾ Laboratory of Biomathematics, Biochemistry, Biophysics and Scientometrics, Abderrahmane Mira University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

⁽⁴⁾ Department of Chemistry & QOPNA, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

e-mail : khokha.mouhoubi@crtta.univ-bejaia.dz

Abstract

Microwave assisted extraction (MAE) was applied for the extraction of total phenolic compounds (TPC) from parsley leaves powder (*Petroselinum crispum* L.). The extract thus obtained was evaluated for antioxidant activity by various tests (DPPH, FRAP, NO and SO). MAE was optimized by the Surface Response Method (RSM) using the Central Composite Design (CCD), the latter was applied to optimize the experimental conditions of four different parameters namely; the concentration of the solvent, the microwave power, the liquid-solid ratio and the extraction time. The influence of these parameters on TPC extraction was modeled using a second-order regression equation. The optimal extraction conditions for the MAE were as follows: 52% for the ethanol concentration, 700 W for the microwave power, 3 min for the irradiation time and 70 ml / g for the liquid / solid ratio. Under these optimal conditions, the TPC yield was 20.63 ± 0.9 mg GAE / g DW, which corresponds approximately to the expected level [20.62 - 21.67 mg GAE / g DW]. As for the antioxidant activity, its evaluation showed that the optimized extract has an antioxidant capacity against the DPPH, FRAP, NO and SO radicals for which the recorded IC₅₀ values were in the order of 1.252, 1.871, 0.135 and 1.543 mg / ml, respectively.

Keywords : *Petroselinum crispum* L., MAE, TPC, RSM, antioxidant activity.

ISOLATION AND SCREENING OF IAA PRODUCING BACTERIA AND THEIR POTENTIAL IN THE PROMOTION OF WHEAT GROWTH

Fatima MOKRANE⁽¹⁾, Leila BENSIDHOUM ⁽¹⁾, Melissa OUAZINE⁽²⁾, Khalida TAHAR⁽²⁾

⁽¹⁾ *Laboratoire de maîtrise des énergies renouvelables, équipe biomasse et environnement, faculté de technologie, Université de Bejaia, Route de Targa-Ouzemour, 06000 Bejaia, Algeria.*

⁽²⁾ *Département de Microbiologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Route de Targa-Ouzemour, 06000 Bejaia, Algeria*

e-mail : fatima.mokrane@univ-bejaia.dz

Abstract

Rhizobacteria play an important role in maintaining soil balance. Some of these bacteria, known as plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR), have been shown to promote plant growth. Recent studies have highlighted the effect of the phytohormone synthesised by PGPR on plant growth, in particular IAA. This study examined soil bacteria producing indole 3-acetic acid (IAA) from various samples. We isolated 70 IAA-producing bacteria, but selected the top 3 bacteria to optimise IAA production parameters, namely temperature, pH and L-tryptophan concentration. Wheat germination and growth tests (in vivo test) with treatment by the three isolates separately and the control were carried out and plant growth parameters (fresh and dry weight and shoot and root length) as well as chlorophyll content were measured. The results revealed that the three isolates produced a maximum of IAA under the conditions below at T° 30°C for O3 (120 µg/ml) and 35°C for isolates F4 and P17 (120 µg/ml; 105 µg/ml), Ph= 7 and 8, and the maximum concentration of L-tryptophan was recorded at 800 µg/ml (650 µg/ml). Plant growth was significantly higher with treatment with our isolates compared with the control, with notable differences in the aerial parts of the plants compared with the roots. Our strains were found to have effects on stem growth but not on root growth and may be specific strains for stem elongation. In addition, chlorophyll content was significantly higher in the treated crops than in the control crops.

Keywords: PGPR, phytohormones, Indole 3-acetic acid , optimization, biocontrol.

INCORPORATION DE *CHLORELLA VULGARIS* ENCAPSULÉE DANS UN ALIMENT FONCTIONNEL

Nadjet DJIHAD¹, Naima FADLOUN OUKIL¹, Sarah HAMID¹

¹ Laboratoire de Biotechnologie Végétale et Ethnobotanique, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,
Université de Bejaia.

E-mail : nadjet.djihad@univ-bejai.dz

Résumé

Les bienfaits de *Chlorella Vulgaris* sur la nutrition et la santé humaine en font un ingrédient fonctionnel idéal pour les produits alimentaires. Cependant, son goût, son odeur désagréable et sa couleur foncée réduisent son attrait pour les consommateurs. Pour atténuer ces caractéristiques, une technique de coacervation complexe a été testée afin de créer des microcapsules capables de masquer les aspects sensoriels indésirables de *C. vulgaris* et d'augmenter l'acceptation des consommateurs. L'isolat de protéine de pois (PPI) a été utilisé comme protéine pour former des coacervats avec le carraghénane, suite à une interaction électrostatique accrue entre ces polymères, dans le but d'encapsuler *C. vulgaris* à un pH de 3. Les coacervats PPI/C obtenus ont montré un rendement et une efficacité d'encapsulation de 79 % et 75 %, respectivement. L'incorporation de *C. vulgaris* encapsulée dans des compotes de poire a amélioré leur acceptabilité sensorielle ainsi que l'intention d'achat. Ainsi, la technique de coacervation complexe permet de masquer efficacement les attributs non appréciés de la microalgue, favorisant l'acceptation et la consommation de produits alimentaires enrichis en algues.

Mots clés : Aliment fonctionnel ; coacervation complexe ; PPI ; carraghénane.

OPTIMIZING PLANT-MICROORGANISM INTERACTION: TOWARD ECOLOGICAL APPLICATIONS FOR PLANT GROWTH

Dahbia LOURABI, Djellali BELHADI, Karima ZENATI

Microbial Ecology Laboratory, Faculty of Natural Sciences and Life, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

e-mail : dahbia.lourabi@univ-bejaia.dz

Abstract

Rhizospheric bacteria play a key role in plant development and soil health through their biochemical activities. This study aims to evaluate the production of siderophores and amylase by bacterial strains isolated from the rhizosphere of *Vicia* sp., with the goal of highlighting their potential as biofertilizers. The production of siderophores, for instance, is essential for the mobilization of iron, a vital element for the metabolic processes of plants, while amylase activity contributes to nutrient release by degrading starch in the soil.

The bacterial isolates were cultured on a Chrome Azurol S (CAS) medium, where the production of siderophores was detected by a color change to orange, indicating a positive result. Additionally, a starch-enriched medium was used to assess amylase activity. Observations show a diversity of enzymatic responses among the tested strains, suggesting a variable capacity for promoting plant growth.

These results highlight the potential of these bacteria as biostimulant agents in sustainable agricultural systems, where they could reduce the need for chemical fertilizers. Future research perspectives include testing under real conditions and studying the interaction of these bacteria with other biotic and abiotic elements for enhanced effectiveness in improving agricultural yields.

Keywords: Siderophores, Amylase, bacteria, interaction, rhizosphere.

SYNTHESIS OF CHITOSAN DROM SHRIMP SHELLS: CREATING AN AFFECTIVE GEL FOR CHRONIC

Maroua ZERMANE^{1*}, Khadidja LEBECHE², Dalila NAIMI¹, Asma CHEBAHI³, Fadia BOUKHALFA¹

¹Bioengineering Laboratory, Higher School of Biotechnology, Ville Universitaire Ali Mendjeli, BP E66, 25100, Constantine, Algeria.

²Higher School of Biotechnology, Ville Universitaire Ali Mendjeli, BP E66, 25100, Constantine, Algeria.

³Bioetchnology Laboratory, Higher School of Biotechnology, Ville Universitaire Ali Mendjeli, BP E66, 25100, Constantine, Algeria.

e-mail : m.zermane@ensbiotech.edu.dz

Abstract

Chronic wounds pose significant challenges in medical care due to their prolonged healing times and susceptibility to infection. This study explores the development of an innovative bioactive gel combining synthesized chitosan from shrimp shells and *Helix aspersa* mucus, aiming to enhance chronic wound healing. Chitosan, a natural biopolymer known for its biocompatibility, biodegradability, and antimicrobial properties, was synthesized through a multi-step deacetylation process of chitin extracted from shrimp shells. *Helix aspersa* mucus, renowned for its regenerative and antimicrobial components, was incorporated to synergize with chitosan's properties, creating a potent wound healing gel. The synthesized chitosan was characterized through FTIR spectroscopy to confirm its structural integrity and purity. The gel formulation was evaluated for its physicochemical properties, including viscosity, pH, and stability. In vitro studies assessed the antimicrobial efficacy of the gel against common wound pathogens, and anti-inflammatory activity. In vivo tests were conducted using a chronic wound model in rats to evaluate the gel's efficacy in a biological setting. The treated wounds were monitored for healing progress, and histological analysis was performed to examine tissue regeneration, collagen deposition, and the inflammatory response. Preliminary results indicate that the chitosan-*Helix aspersa* mucus gel exhibits excellent antimicrobial activity and inflammatory activity compared to control groups. The in vivo tests demonstrated accelerated wound closure, reduced inflammation, and improved tissue architecture in the treated wounds. Histological analysis confirmed enhanced collagen deposition and organized tissue regeneration. In conclusion, the integration of chitosan synthesized from shrimp shells with *Helix aspersa* mucus into a gel formulation presents a promising approach for the treatment of chronic wounds. This bioactive gel harnesses the synergistic properties of both natural polymers, offering a novel, effective, and biocompatible solution for chronic wound management.

Keywords : Chitosan, *Helix aspersa* mucus, chronic wounds, biopolymer gel, wound healing.

APPLICATION DES NANOPARTICULES PRODUITES PAR UNE SOUCHE D'ACTINOBACTERIE DANS LA BIOREMEDIATION D'UN SOL POLLUE EN PLOMB

Wissam RETI⁽¹⁾, Warda DJOUDI⁽¹⁾, Ibtissem DJINNI⁽¹⁾, Hanane BELABBAS⁽¹⁾, Sara Haddad⁽¹⁾, Amel HAMMA^(2,3), Samiha SOUAGUI⁽¹⁾, Mouloud KECHA⁽¹⁾

⁽¹⁾Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Microbiologie, Université de Bejaia, 06000, Algérie.

⁽²⁾Département des Sciences de la Matière, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi, Bourdj Bou Areridj, 34030, Algérie.

⁽³⁾Unité de Recherche Matériaux Emergents, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Campus El Maabouda, 19000, Sétif, Algeria

.e-mail : wissam.reti@univ-bejaia.dz

Résumé

La contamination des sols par les métaux lourds constitue un enjeu majeur qui nécessite des approches novatrices pour la réhabilitation de ces sites. L'application de la nano-bioremediation est une technique écologique et respectueuse de l'environnement pour surmonter la grave problématique des sols contaminés par les métaux lourds. Le système microbien ayant des propriétés de bioremediation des métaux et de synthèse de nanoparticules apparaît comme une approche prometteuse et avantageuse.

Dans le but de diminuer la toxicité du plomb dans l'environnement, la présente étude utilise une souche d'actinobactérie résistante aux métaux isolée de la décharge publique de Boulimat à Bejaia (Algérie) pour la bioremediation d'un sol contaminé en plomb. La souche isolée RW2 a le potentiel de biosorption des ions plomb solubles et de synthétiser simultanément des nanoparticules qui interagissent avec ce métal. La production de nanoparticules d'argent (AgNPs) par cette souche d'actinobactérie a été réalisée, puis appliquées dans la bioremediation d'un sol contaminé par le plomb (100 mg/Kg) à l'échelle laboratoire et les concentrations des fractions de Pb du sol prélevées ont été suivies pendant 30 jours. Les AgNPs produites ont été caractérisées par UV/Vis, DRX et FTIR. Les résultats obtenus ont montré que les AgNPs ont significativement réduit la biodisponibilité du Pb, atteignant une diminution de 95 %.

Les résultats significatifs obtenus indiquent que les AgNP issues de cette souche pourraient être utilisées comme biosorbant. De plus, l'approche simple et respectueuse de l'environnement ferait de ce procédé un moyen idéal pour résoudre le problème de la contamination de l'environnement par le plomb par synthèse simultanée de nanoparticules d'argent.

Mots clés : Actinobactéries, Nanoparticules, Plomb, Bioremediation, Sol pollué.

BIOSYNTHESE DE NANOPARTICULES D'ARGENT A PARTIR D'ACTINOBACTERIES POUR LA DEGRADATION DU POLYETHYLENE

Hanane BELABBAS⁽¹⁾, Ibtissem DJINNI⁽¹⁾, Warda DJOUDI⁽¹⁾, Wissam RETI⁽¹⁾, Amel HAMMA^(2,3), Samiha SOUAGUI⁽¹⁾, Sara HADDAD⁽¹⁾, Mouloud KECHA⁽¹⁾.

⁽¹⁾Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Microbiologie, Université de Bejaia, 06000, Algérie.

⁽²⁾Département des Sciences de la Matière, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi, Bourdj Bou Areridj, 34030, Algérie.

⁽³⁾ Université Ferhat Abbas Sétif 1, Unité de Recherche Matériaux Emergents, Campus El Maabouda, 19000, Setif, Algérie.

E- mail : hanane.belabbas@univ-bejaia.dz

Résumé

La synthèse de nanoparticules par les microorganismes suscite une grande attention en raison de leur capacité à produire des nanoparticules de tailles, de formes et de compositions diverses, présentant des propriétés physicochimiques uniques. Les actinobactéries, en particulier, sont des sources précieuses de nanoparticules grâce à la diversité de leurs métabolites secondaires. Cette méthode représente une approche novatrice pour la biodégradation du polyéthylène.

Dans cette étude, une préculture de la souche SALG1 a été réalisée en inoculant 25 mL de milieu Gausse, suivie d'une incubation à 28°C et 150 rpm pendant 5 jours, suivi d'une culture de 250 mL de milieu frais pour 7 jours supplémentaires. Les cultures récupérées sont centrifugées à 5000 rpm pendant 20 minutes, séparant la biomasse du surnageant. La synthèse des nanoparticules d'argent est réalisée avec du surnageant de culture suivant la méthode de Zaho et al., (2022). Les nanoparticules ainsi préparées sont ensuite caractérisées par analyse FTIR, DRX, UV-VIS et MEB. Par ailleurs, les nanoparticules ont été testées pour leur capacité à dégrader le polyéthylène en milieux liquide et solide, obtenant des taux de dégradation de 7,14 % et 6,25%, respectivement après 75 jours d'incubation.

La nanobiorémediation se présente comme une technologie prometteuse offrant une option écologique, durable et réalisable pour le traitement des contaminants, notamment les polymères synthétiques.

Mots clés : Actinobactéries, nanoparticules, polyéthylène, bioremediation.

ETUDE DU POTENTIEL ANTIMICROBIEN DE L'HUILE ESSENTIELLE DE *THYMUS CAPITATUS*

SyLIA TERKI¹, Samia HAMMA-FARADJI ¹, Amel AIT MEDDOUR ¹, Rania RAHMANI ¹

¹ Université de Béjaia,
Faculté Des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Microbiologie Appliquée.

E-mail : sylia.terki@univ-bejaia.dz

Résumé

Les huiles essentielles des plantes médicinales ont suscité un intérêt particulier dans la conservation des aliments cependant beaucoup de recherches ont été menées sur leurs utilisation comme moyen naturel pour lutter contre la détérioration des aliments. Dans ce contexte, cette étude vise à mettre en évidence le potentiel antimicrobien de l'huile essentielle de *Thymus Capitatus* vis-à-vis deux souches pathogènes (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*) généralement incriminées dans les toxi-infections. L'huile essentielle de *Thymus* a été extraite par hydrodistillation, son activité antibactérienne a été évaluée par la méthode de diffusion sur disque et sa concentration minimale inhibitrice a été déterminée par la technique de micro dilution en milieu liquide. Les résultats obtenus montrent que l'huile essentielle a une large activité vis-à-vis l'ensemble des souches testées (20,00±2,00 mm) avec des faibles valeurs de CMI. Ces résultats suggèrent, l'utilisation de l'huile essentielle de *Thymus Capitatus* comme bioconservateur afin d'inhiber la croissance des bactéries pathogènes dans les matrices alimentaires incriminées dans les intoxications alimentaire.

Mots clés : huile essentielle, *Thymus Capitatus*, activité antibactérienne, CMI

OPTIMISATION DE L'EXTRACTION DES COMPOSES PHENOLIQUES D'UNE PLANTE MEDICINALE EN UTILISANT LE PLAN D'EXPERIENCE BOX-BEHNKEN

Nabil DRIS ⁽¹⁾, Hassiba METROUH-AMIR ⁽¹⁾, Nassima CHAHER-BAZIZI⁽²⁾, Lamia HANIFI⁽²⁾,
Lydia KAROU⁽²⁾, Taous KADOUR ⁽²⁾,

⁽¹⁾ Laboratoire biotechnologie végétales et ethnobotaniques, faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, A.Mira BEJAIA. Algérie

⁽²⁾ Laboratoire Biochimie appliqué, faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, A.Mira BEJAIA. Algérie

email : drisnabilmicrobiologie@gmail.com

Résumé

L'Algérie, grâce à la diversité de son climat, abrite une grande variété de plantes utilisées en médecine traditionnelle. Parmi ces plantes, **Salvia chudaei** Batt & Trab se distingue. Les espèces de **Salvia** sont reconnues et employées tant pour leurs propriétés médicinales que culinaires, sous forme d'épices ou d'infusions, en raison de leurs effets antibactériens, anti-inflammatoires, antiviraux, antioxydants et hypoglycémiants. **Salvia chudaei** est endémique au Sahara algérien.

Cette étude vise à évaluer l'influence de certains paramètres d'extraction sur la teneur en composés phénoliques et l'activité antioxydante de **Salvia chudaei**, tout en optimisant ces paramètres à l'aide du modèle expérimental de Box-Behnken. Ce plan a permis de déterminer l'impact de trois variables : la concentration du solvant (%), le temps d'extraction (min) et le rapport solide/liquide (g/mL) sur l'extraction des composés phénoliques totaux.

Les conditions optimales identifiées sont une durée de 80 minutes, une concentration de solvant de 75 %, et un rapport solide/liquide de 0,1/20 g/mL. L'extrait obtenu présente une teneur en composés phénoliques de 19,81 mg EAG/g et une teneur en flavonoïdes de 0,45 mg EQ/g.

L'évaluation des activités antioxydantes de cet extrait a montré une forte activité de piégeage des radicaux DPPH et ABTS, tandis que l'activité la plus faible est la chélation du fer. Ces résultats indiquent que l'extrait optimal de **Salvia chudaei** possède une activité antioxydante notable, impliquant différents mécanismes comme la neutralisation des radicaux libres et la réduction du fer.

Mots clés : *Salvia chudaei.*, optimisation, composés phénolique, activité antioxydante.

THÈME 4:

SCIENCES ALIMENTAIRES



DEVELOPMENT OF NEW ANALYTICAL EXTRACTION METHOD FOR PHENOLIC COMPOUND RECOVERY AND ANTIOXIDANT POTENCY BIOACTIVE COMPOUNDS IN ALGERIAN *MYRTUS COMMUNIS* L. FRUITS

Abdeslem TAIBI⁽¹⁾, Abderrahmane MOKRANI⁽¹⁾, Fatiha HAMITRI-GUERFI⁽¹⁾, Ahcene KADI⁽¹⁾, Mohand TEFFANE⁽¹⁾ and Younes ARROUL⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry (L3BS), Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia.

e-mail : abdeslem.taibi@univ-bejaia.dz.

Abstract

A contemporary focus in food science and technology is the creation of functional foods enriched with natural substances possessing biological properties that can positively impact consumer health. Algeria boasts a remarkably diverse flora, especially in aromatic plants. Myrtle (*Myrtus communis* L.), a characteristic aromatic medicinal plant is employed traditionally as a remedy for various ailments due to the therapeutic attributes of its bioactive constituents found in diverse plant parts, including berries, leaves, and flowers.

Objective: This study aimed to extract phenolic compounds from myrtle (*Myrtus communis* L.) fruits using a conventional solid-liquid extraction with single factor experiments. The influence of several parameters such as the type of solvent (50% acetone, 50% methanol, 50% ethanol and water), solvent concentration (30-100%; v/v), solvent acidity (0-0.1 N), temperature (20-40°C), and time (30-360 min) on the yield extraction of total phenolic content (TPC), total flavonoid content (TFC), total proanthocyanidin content (TPAC), and on the antioxidant activity including DPPH-radical scavenging activity (DPPH-RSA), ABTS-radical scavenging activity (ABTS-RSA) and ferric reducing power (FRP) were studied.

Results and discussion: The results showed that 50% acetone without acidification, 40°C and 180 min are the best conditions for extracting TPC (87 mg GAE/g DW), TFC (12 mg QE/g DW), and TPAC (76 mg CE/g DW). Myrtle fruits extracted under these conditions also exhibited the strongest antioxidant activity: DPPH-RSA (143 mg TE/g DW), ABTS-RSA (164 mg TE/g DW), and FRP (69 mg AAE/g DW). Statistically, pearson correlation coefficients showed a good positive correlation between (TPC, TFC and TPAC), also, between antioxidant activities (DPPH-RSA, ABTS-RSA and FRP).

Conclusion: These results suggest that myrtle fruits could serve as an excellent source of natural compounds with significant antioxidant potential. This phenolic-rich fruit will be incorporated into innovative food products as part of a valorization approach for functional food ingredient development.

Keywords: Myrtle (*Myrtus communis* L.), Bioactive compounds, Extraction, functional food quality.

RECYCLING TREATED WASTEWATER TO GROW AROMATIC HERBS FOR FOOD SAFETY

Hayate Haddadi Guemghar¹, Nourdine Khemis¹, Amar Galoul¹, Sabrina Hamri¹, Lila Boulekbache Mekhlouf¹, Khodir Madani²

⁽¹⁾ *Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie, et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria*

⁽²⁾ *Centre National de Recherche en Technologies Agroalimentaires, route de Targa-Ouzemour, 06000 Bejaia, Algeria.*

e-mail : hayate.haddadi@univ-bejaia.dz

Abstract

In order to determine the possibility of reusing treated wastewater for the cultivation of an aromatic herb, an experiment was carried out to study the effect of this water on the development of mint cultivation. The experiment was carried out on a hydroponic system. Three levels of irrigation with three different types of water were used: potable water, treated wastewater and wastewater reprocessed by adsorption onto a plant matrix. A simplex-centroid mixing design involving nettle, olive pomace and orange peel was applied to optimize adsorption of heavy metals (Pb, Zn and Cu). The results showed that 100% nettle is the plant matrix with the highest adsorption capacity.

The results of leaf length and number measurements showed that mint irrigated with wastewater had satisfactory development, outperforming that irrigated with potable water and water treated with nettle. However, an analysis of mint leaves after 18 days of wastewater irrigation revealed an accumulation of lead, zinc and copper. The results of the survey launched on social networks show consumer acceptability of products irrigated with treated wastewater.

Keywords: Hydroponics, wastewater, heavy metals, FRX, survey, mint, plant matrix.

DETERMINATION DU SOLVANT OPTIMAL POUR L'EXTRACTION DES COMPOSES PHENOLIQUES ET L'EVALUATION DU POUVOIR ANTIOXYDANT DE VARIETES DE DATTES ALGERIENNES

Chouaib KERBOUCHE ⁽¹⁾, Abderrahmane MOKRANI ⁽²⁾, Cerine Yasmine BOULAHLIB ⁽³⁾, Halima BOUGHELLOUT ⁽³⁾.

Laboratoire de biophysique ; biomathématique ; biochimie et scientométrie (3BS), Faculté de Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abderrahmane Mira- Bejaïa, Algérie,

Laboratoire de recherche en Sciences Alimentaires, Formulation Innovation Valorisation et Intelligence Artificielle (SAFIVIA), Institut de la Nutrition et de l'Alimentation et des Technologies Agro - Alimentaire (INATAA), Université des Frères Mentouri -Constantine 1 (UFMC 1), Algérie,

Laboratoire de Génie Industriel Agro-Alimentaire (GenIAA), Institut de la Nutrition et de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaire (INATAA), Université des Frères Mentouri-Constantine 1 (UFMC 1), Algérie

e-mail : chouaib.kerbouche@univ-bejaia.dz

Résumé

Les composés phénoliques sont une classe de molécules largement répandues dans le règne végétal, connues pour leurs nombreuses activités biologiques. Les dattes comptent parmi les fruits les plus riches en ces composés. Cette étude visait à déterminer l'effet du type et de la concentration du solvant sur l'extraction des composés phénoliques à partir de 2 variétés de dattes algériennes, ainsi que sur l'activité antioxydante des extraits obtenus. L'extraction a été réalisée selon un plan de mélange centroïde par trois solvants différents (acétone, méthanol, eau distillée) et assistée par un Ultraturax, à basse température (<15°C) pendant 3 min. Les teneurs en composés phénoliques totaux (CPT) ont été mesurées par la méthode au Folin-Ciocalteu, et l'activité antioxydante totale par le test au phosphomolybdate. L'ANOVA sur les CPT de la variété Ak montre que l'effet du mélange de deux solvants (acétone-eau distillée) est le plus élevé. Le modèle prédit qu'un mélange optimal pour cette variété serait l'acétone-eau distillée 35:65%. Pour la variété Tf, l'ANOVA montre que l'effet linéaire est le plus élevé. Le modèle prédit que le meilleur solvant serait l'eau. L'activité antioxydante la plus élevée pourrait être atteinte pour la variété If avec le même solvant. En revanche, pour les autres variétés, le mélange de solvants différerait de celui utilisé pour l'extraction des CPT. En conclusion, les meilleurs solvants pour l'extraction des composés phénoliques et l'obtention d'une forte activité antioxydante varient selon la variété, mais un mélange de solvants à polarité modérée semble favorisé de manière générale.

Mots clés : Variétés de dattes, plan de mélange, solvants, composés phénoliques, activité antioxydante.

**SPECTRE FTIR, PROPRIETES NUTRITIONNELLES ET
EVALUATION ANTIOXYDANTE DE LA POUDRE LYOPHILISEE DE
BETA VULGARIS PAR DES METHODES IN-VITRO ET DE
VOLTAMETRIE CYCLIQUE : PERSPECTIVES D'UTILISATION
COMME COLORANT NATUREL.**

Rim SALHI⁽¹⁾, Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH⁽¹⁾, Rabha AYAD⁽¹⁾, Rania AGABI⁽¹⁾, Roukia BOUIZAR⁽¹⁾, Nawel GUENAOUI⁽²⁾, Abel ZENATI⁽¹⁾ & Salim OUCHEMOUKH⁽²⁾,

⁽¹⁾ *Laboratoire de Biomathématiques Biophysique Biochimie et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie Université A. MIRA de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*

⁽²⁾ *Laboratoire de biochimie appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A. MIRA de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*

e-mail : rim.salhi@univ-bejaia.dz

Résumé

La betterave est une des colorants les plus utilisées en forme de poudres ou d'extrait pour apporter une couleur rouge dans les mélanges secs, bonbons, confitures et gelées comme alternative aux colorants synthétiques dont la consommation a été associée à divers effets secondaires. La présente étude met en évidence le potentiel antioxydant de la poudre lyophilisée de *Beta vulgaris*, ses propriétés nutritionnelles et physico-chimiques (teneur en eau, en sucres, en fibres, en matière grasse et en cendres). La teneur totale en phénols et en flavonoïdes a également été estimée. L'activité antioxydante a été évaluée *in-vitro* en utilisant le piégeage du DPPH, l'ABTS, la capacité de chélation de Fer. De plus, un nouvel outil instrumental d'évaluation du potentiel antioxydant : la voltamétrie cyclique, a été utilisée pour évaluer ses propriétés électrochimiques et son potentiel redox. Les groupements fonctionnels de la poudre ont été évalués et les spectres ont été enregistrés à l'aide du spectromètre ATR-FTIR dans une plage de spectres 400-4000 cm⁻¹. Le spectre FTIR a révélé la présence de groupements fonctionnels importants tels que des fractions hydroxyle et carbonyle, indiquant la présence de composés bioactifs, notamment les composés phénoliques et les bétalaïnes. En raison de sa teneur bioactive élevée, la poudre de betterave lyophilisée a révélé un niveau remarquable de piégeage des radicaux et une capacité considérable de chélation des métaux. De plus, le voltammogramme de la poudre indique sa capacité à donner des électrons autour du potentiel de l'onde anodique. Les propriétés nutritionnelles évaluées ont révélé des résultats souhaitables, tels qu'une faible teneur en eau, indiquant l'efficacité du séchage, et de bonnes valeurs nutritives. Ces résultats démontrent l'efficacité de cette poudre pour atténuer le stress oxydatif et en font un additif alimentaire idéal riche en nutriments et en composés bioactifs alternatif aux colorants synthétiques.

Mots clés : *Beta vulgaris*, FTIR, Voltamétrie cyclique, DPPH, ABTS.

EVOLUTION DES CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES, COMPOSES PHENOLIQUES ET ACTIVITE ANTIRADICALAIRE DE LA CONFITURE DE JUJUBE AU COURS DE LA CONSERVATION A 5°C

Salima ZEMOURI-ALIOUI*^a, Azeddine ALIOUI^b, Fairouz SACI^c, Meriem AMRANE-ABIDER^d, Nassima CHERAFT-BAHLOUL^e

^{a,e} *Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algeria.*

^b *Institut des Sciences et techniques des activités physiques et sportives. Université Abdelhamid Mehri Constantine 2.*

^c *Centre de recherche en biotechnologie, l'équipe biomolécule à intérêt alimentaire, Constantine 1.*

^d *Centre de Recherche en Technologies Agro-Alimentaires. Campus Universitaire Tergua Ouzemour. Bejaia. 06000. Algérie*

*E-mail : zemourisalima.bio@gmail.com

Résumé

La confiture est considérée comme un premier effort pour conserver les fruits. Elle est obtenue par cuisson des fruits avec des sucres et d'autres ingrédients. La conservation des confitures est une étape importante entre la fabrication et la consommation. Elle sert notamment à empêcher la croissance de microorganismes et de maîtriser la détérioration de la qualité des produits. L'objectif de ce travail est l'étude de l'évolution des paramètres physico-chimiques (Humidité, pH, acidité titrable, Brix et couleur), des composés phénoliques (polyphénos totaux (PPT), flavonoïdes) et de l'activité antiradicalaire (DPPH) de la confiture traditionnelle de jujube au cours de la conservation durant 50 jours à 5°C. Les résultats obtenus montrent qu'un stockage de 50 jours à 5 °C engendre des changements sur les paramètres physico-chimiques de la confiture de jujube. L'augmentation du pH mesurée (de 4,77 à 5,09) durant toute la période de conservation est accompagnée d'une diminution de l'acidité titrable (0,14 mg EAC/100gr) durant les 6 premiers jours puis une augmentation pour le reste de la période de stockage pour atteindre une valeur de 0,63 mg EAC/100gr. Le suivi de la teneur en PPT de la confiture de jujube montre une augmentation durant toute la période de stockage pour atteindre une valeur finale de 458,47 mg EAG/100gr. Par ailleurs les flavonoïdes marquent une régression (de 81,19 à 59,95 mg EQ/100g) durant les 10 premiers jours puis une stabilité pour le reste de la durée de conservation. L'activité antiradical DPPH marque une régression significative durant la période de stockage (de 82,18% à 33,33%). En conclusion, La confiture de jujube peut servir comme une bonne source de composés phénoliques et flavonoïdes. Cependant, les conditions et la durée de stockage sont des facteurs très importants qui doivent être maîtrisés afin de conserver la valeur et la qualité des composants de cette dernière.

Mots clés : confiture, jujube, conservation, composés phénoliques, température

ÉLABORATION D'UN BISCUIT SANS GLUTEN ENRICHIS EN POLLEN D'ABEILLE

Rania AGABI⁽¹⁾, Hafida BOUNCER-MERZOUK⁽¹⁾, Nabil KADRI^(1,2), Rim SALHI⁽¹⁾, Roukia BOUIZAR⁽¹⁾, Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Laboratoire de biomathématiques, biophysique, biochimie et scientométrie, département de sciences alimentaires, université A. Mira, Route de Targa Ouzemmour Bejaïa, Algérie*

⁽²⁾ *Département des Sciences Biologiques, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Université de Bouira, Rue Drissi Yahia Bouira, Algérie.*

e-mail : rania.agabi@univ-bejaia.dz

Résumé

Cette étude examine l'amélioration des biscuits sans gluten, à base de farine de pois chiche et de riz, enrichis en pollen d'abeille (de 0 à 5%) pour optimiser leurs qualités nutritionnelles et sensorielles. Le pollen d'abeille de trois régions algériennes – Bejaia, Guelma et Djelfa – a été comparé, et celui de Bejaia a été retenu pour son profil nutritionnel supérieur. Ce pollen a montré une activité antioxydante élevée ($IC_{50} = 0,2015$ mg/ml) et des niveaux importants de composés phénoliques ($12,3 \pm 0,04$ mg EAG/g) et de flavonoïdes ($12,71 \pm 0,93$ mg EQ/g). Les tests sensoriels ont révélé que les formulations les plus appréciées contenaient 0,55 % (F8) et 3,025 % (F9) de pollen d'abeille. L'analyse phytochimique de ces formulations a montré une augmentation notable en composés phénoliques et en flavonoïdes, renforçant leurs propriétés antioxydantes et leur valeur nutritionnelle. Enrichir ces biscuits a non seulement amélioré leurs caractéristiques fonctionnelles, mais aussi leur acceptabilité sensorielle, soulignant ainsi le potentiel du pollen d'abeille comme ingrédient fonctionnel dans la conception de produits sans gluten

Mots clés : Pollen d'abeille, Produits sans gluten, Composés phénoliques, Enrichissement, Activité antioxydante.

USE OF THYMUS PALLESCENS DE NOÉ AND ORIGANUM FLORIBUNDUM MUNBY ESSENTIAL OILS AS AN ANTIBACTERIAL ADDITIVE IN THE PRESERVATION OF MINCED MEAT

Amirouche CHIKHOUNE⁽¹⁾, Samiha SOUAGUI⁽²⁾, Keltoum ICHALAL⁽³⁾

⁽¹⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire d'Ecologie Microbienne (LEM), 06000 Bejaia, Algeria

⁽²⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Microbiologie Appliquée, 06000, Bejaia, Algérie

⁽³⁾ Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département du Tronc Commun, 06000 Bejaia, Algeria

e-mail : amirouche.chikhoun@univ-bejaia.dz

Résumé

This study aims to evaluate the antimicrobial efficacy of essential oils (EOs) derived from two Algerian endemic plants, *Thymus pallescens* (TP) and *Origanum floribundum* (OF), against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella Typhimurium*, and to assess their application as natural preservatives in fresh minced meat. The chemical composition of TP and OF essential oils was analyzed by GC and GC-MS. Their antimicrobial activity against *St. aureus* and *S. Typhimurium* was tested using disk diffusion and agar well-diffusion methods, with MIC and MBC values determined. The EOs were applied to minced meat inoculated with *Salmonella Typhimurium*, and total plate count (TPC) and pathogen levels were monitored during storage at room temperature (for 6 hours) and under refrigeration (for 24 and 48 hours). The GC-MS analysis identified p-cymene (16 vs 16.5%), γ -terpinene (17 vs 16.8%), thymol (26.5%) and carvacrol (26.6%) for OF and TP EOs, respectively. Both TP and OF essential oils exhibited strong bactericidal effects against the tested strains, with OF showing slightly higher efficacy. When applied to minced meat, the EOs significantly reduced TPC and *S. Typhimurium* levels, with a more pronounced effect observed under refrigeration. *T. pallescens* and *O. floribundum* essential oils are effective natural antimicrobial agents against *St. aureus* and *S. Typhimurium*. Their application in fresh minced meat highlights their potential as natural preservatives, offering a promising alternative to synthetic preservatives in the food industry.

Mots clés : *Thymus pallescens*, *Origanum floribundum*, essential oils, antimicrobial activity, minced meat preservation.

EXTRACTION ET CARACTERISATION DE L'ACTIVITE COAGULANTE DES PROTEASES ISOLEES A PARTIR DE *RICINUS COMMUNIS* ET *MALVA SYLVESTRIS*.

Farid BOUKHALFA⁽¹⁾, Younes AROUL⁽¹⁾, Mustapha TACHRFIOUT⁽²⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire de Biochimie, Biophysique, Biomathématique et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia 06000 Bejaia, Algérie.

⁽²⁾ Laboratoire de biotechnologie végétale et ethnobotanique. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia 06000 Bejaia, Algérie.

e-mail : farid.boukhalfa@univ-bejaia.dz

Résumé

Les protéases d'origine végétale sont les succédanés, les plus anciens employés dans des préparations traditionnelles de fromages. Cette étude vise à contribuer aux travaux de recherche préexistants dans le domaine de l'industrie fromagère, et de renforcer l'idée de pouvoir trouver de nouvelles sources enzymatiques coagulant le lait. Afin d'atteindre l'objectif tracé, deux plantes ont été choisies à savoir *Ricinus communis* et *Malva sylvestris*. En premier lieu, la collecte et l'extraction du système enzymatique recherché (extrait brut) et sa caractérisation en déterminant sa teneur en protéines, ses activités coagulante et protéolytique ont été effectuées. En second lieu, l'influence des paramètres physicochimiques du lait (température, pH et [CaCl₂]) et la concentration en extrait enzymatique sur les activités coagulante et protéolytique des extraits étudiés ont été déterminées. Les résultats obtenus ont montré que l'extrait de *Malva sylvestris* a une activité coagulante de 4.07 UP/ml, et une activité protéolytique de 5.71 µg/ml/min tandis que l'extrait brut de *Ricinus communis* a une activité coagulante de 3.62 UP/ml, et une activité protéolytique de 4.08 µg/ml/min. Les résultats obtenus de l'influence des paramètres physicochimiques du lait sur les activités coagulantes et protéolytiques des deux extraits étudiés semblent intéressants d'autant qu'ils montrent la possibilité d'obtention des extraits enzymatiques capables de remplacer la présure dans l'industrie fromagère en partant des pratiques traditionnelles.

Mots clés : Protéase, *Malva sylvestris*, *Ricinus communis*, activité protéolytique, production fromagère.

STORAGE STABILITY STUDY OF MARGARINES ENRICHED WITH DATE SEED OIL

Rahma MAYOUF^{1*}, Fatiha HAMITRI-GUERFI¹, Djamila LARBI¹, Samir HADJAL² and Lila Boulekbache-Makhlouf¹.

⁽¹⁾ *Department of Food sciences, faculty of Nature and Life, University of Bejaia, Postal code 06000, Bejaia, ALgeria, Laboratoire Biomathématique Biophysique Biochimie et de Scientométrie*

²*Laboratoire de Recherche et Development, BP.334, Cevital, Agri-industry Postal code 06000, Bejaia, Alegria.*

E-mail : rahma.mayouf@univ-bejaia.dz

Abstract

The enrichment of food products has become a primary focus of the agri-food industry, aiming to enhance nutritional value and meet the growing consumer demand for healthier, more functional alternatives. Date seed oil, rich in essential nutrients like unsaturated fatty acids, vitamins, and antioxidants, presents an opportunity to improve the nutritional profile of margarine while preserving its sensory qualities. However, to ensure the consistent quality of these enriched margarines, it is crucial to implement quality monitoring by measuring parameters such as peroxide value and acidity and comparing them with commercially available margarines.

Date seed oil was extracted from seeds using a Soxhlet apparatus. Margarine was then enriched with selected quantities of date seed oil. Physico-chemical analyses, including melting point, moisture, pH, and salt content, were conducted on both the enriched margarine and a control sample enriched with TBHQ. Quality control was performed after incorporation and during a one-month storage period at room temperature by measuring the peroxide value according to ISO method 3960 (ISO, 2007) and the acidity value according to AOCS method Ce 2-66 (AOCS, 1997).

The results showed that enriching margarine with date seed oil did not alter its physicochemical properties, and quality monitoring during storage indicated similar stability to that of the control margarine. These findings confirm the value of incorporating this natural by-product from dates into margarine, positioning date seed oil as a viable alternative fat source that can contribute to diversifying the food industry. In conclusion, enriching margarine with date seed oil shows promising potential for enhancing the nutritional quality of the final product.

Keywords: Date seed oil, Margarine, Enrichement, Storage, Quality.

ANTIOXIDATIVE EFFECTS OF *CRATAEGUS OXYACANTHA* FLOWERS AND CHEMICAL CHARACTERIZATION BY HPLC-DAD

Ouarda Issaadi*⁽¹⁾, Marta Fibiani, Valentina Picchi, Roberto Lo Scalzo and Khodir Madani. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometrics (L3BS), Faculty of Nature and Life Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria*

e-mail : ouarda.issaadi@univ-bejaia.dz

Abstract

The structural diversity of natural plant compounds offers promising drug discovery opportunities. Phenolic compounds, particularly flavonoids, may benefit human health by regulating cellular processes linked to cancer. Previous studies have examined hawthorn's nutraceutical content, particularly in flowers and fruits. However, the phenolic profile of hawthorn flowers, a rich source of bioactives, remains underexplored. Using HPLC-DAD, phenolics from Algerian hawthorn flowers were extracted with 50% MeOH and analyzed. Antioxidant activity was assessed in vitro using DPPH, ABTS, and FRAP assays, revealing varying antioxidant capacities across cultivars. Key compounds identified included neochlorogenic and chlorogenic acids, PA dimer B2, epicatechin, vitexin (types A and B), hyperoside, and isoquercitrin. Some additional compounds were identified tentatively based on UV spectra and references. Significant differences were observed in total PA content among samples, with epicatechin and dimer B2 levels showing minor variations. Notably, dimer B2 was absent in two samples but generally correlated with epicatechin levels elsewhere. The samples also displayed broad variation in total HC content, with neochlorogenic and chlorogenic acids as the most abundant phenolic acids. Vitexin levels varied widely, while hyperoside consistently exceeded isoquercitrin. Overall, hawthorn flowers demonstrated a high concentration of identified flavonols, positioning them as a valuable antioxidant source for pharmaceutical applications and potential functional ingredients.

Keywords: Phenolic compounds, Antioxidant activity, Hawthorn flowers, Flavonoids, Pharmaceutical applications

ÉTUDES COMPARATIVES DES PROPRIÉTÉS TECHNO-FONCTIONNELLES DES CASEINES DU LAIT CAMELIN ET BOVIN

Smail OUKIL⁽¹⁾, Dalila ALMI SEBBANE⁽¹⁾, Saliha SI AHMED ZENNIA⁽¹⁾, Abderrahmane ALI BELKACEM⁽¹⁾, Manel AIT AHMED⁽¹⁾.

⁽¹⁾ *Laboratoire de Biochimie Analytique et de Biotechnologie, université de Mouloud Mammeri Tizi Ouzou.*

e-mail : smail.oukil@ummto.dz

Résumé

Ces dernières années, l'intérêt industriel pour les caséines du lait est accru en raison de leurs propriétés physico-chimiques, biologiques et techno-fonctionnelles. Dans la présente étude nous avons visé à comparer les propriétés techno-fonctionnelles (pouvoir moussant et capacité émulsifiante) des caséines du lait camelin (CNC) et les caséines du lait bovin (CNB). Les caséines ont été séparées par précipitation isoélectrique selon leur point isoélectrique puis caractérisées par une PAGE Urée dans des conditions dénaturantes. Le profil électrophorétique a montré que les caséines des deux laits ont migré en deux bandes principales α -CN et β -CN avec une différence de migration électrophorétique des caséines des deux espèces. L'effet de l'hydrolyse enzymatique par la papaïne (E/S:1/100) et l'effet de traitement thermique (95°C/30min) ont été étudiés sur les propriétés techno-fonctionnelles des caséines des deux espèces. Les résultats ont montré que les caséines bovines ont une meilleure propriété moussante 63,32%± 4,71 contre 57,77%± 8,74 des caséines du lait camelin. Le traitement thermique a diminué la capacité moussante à 38,88% ± 1,57 et 37,77% ± 3,14 des caséines bovines et camelines respectivement, tandis que le traitement enzymatique a diminué cette capacité à 16,66% ± 4,71 pour les CNB et 10% ± 00 pour les CNC. La capacité émulsifiante des CNC était meilleure que celle des CNB 3,70% ± 0,78 et 2,29% ± 0,05 respectivement à l'état natif. Après traitement thermique, l'indice d'activité émulsifiante des caséines des deux espèces a diminué à 1,88% ± 0,11 et 1,57% ± 0,27 des CNB et CNC, respectivement. L'hydrolyse enzymatique a aussi réduit la capacité émulsifiante, atteignant 1% ± 0,06 pour les CNC et 0,71% ± 0,02 pour les CNB. L'étude des caractéristiques technologiques des caséines des laits de différentes espèces met en évidence leurs potentiels en tant qu'ingrédient essentiel dans le secteur agroalimentaire.

Mots clés : caséines, traitement thermique, hydrolyse enzymatique, propriété moussante, capacité émulsifiante.

BIOELECTROCHEMICAL EVALUATION OF LEMON PEEL EXTRACT AND VITAMIN C FOR THE DETERMINATION OF TOTAL ANTIOXIDANT CAPACITY

Rabha AYAD⁽¹⁾, Melinda DAVID⁽²⁾, Wided FERSI⁽³⁾, Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH⁽¹⁾, Salim OUCHEMOUKH⁽⁴⁾, Dyhia SADOU⁽¹⁾, Nawel GUENAOU⁽⁴⁾ and Monica FLORESCO⁽²⁾

⁽¹⁾ *Laboratoire de Biomathématique, Biochimie, Biophysique et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia, Algeria*

⁽²⁾ *Faculty of Medicine, Transilvania University of Brasov, Colina Universită, tii nr 1, Corp C, room CI30, 500068 Brasov, Romania*

⁽³⁾ *University of Monastir, Faculty of Sciences of Monastir, Research laboratory - Environmental Chemistry and Clean Processes (LR21ES04), 5000 Monastir, Tunisia*

⁽⁴⁾ *Laboratoire de Biochimie appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia, Algeria*

Email : rabha.ayad@univ-bejaia.dz

Abstract

The antioxidant properties of lemon peel extracts and vitamin C are usually claimed and used by food, medicine and cosmetic industry due to their health promoting capacities. In this study the presence of antioxidant compounds and the total antioxidant capacity of water-soluble extracts, prepared using two extraction methods and a variety of solvents, have been determined and a rapid screening method has been developed. Lemon peel extracts characterisation, composition and antioxidant properties were confirmed by FTIR and Raman spectroscopies. Voltammetry and electrochemical impedance were used to highlight the total antioxidant capacity of each extract using an electrochemical gold. Both anodic area of cyclic voltammograms (10.31 $\mu\text{A V}$) and electrochemical index (153) calculated using differential potential voltammetry show the total content of antioxidant compounds, allowing to discriminate between different extracts and to test this antioxidant activity by characterizing polyphenols using the LC-MS/MS method.

In conclusion, these results support the use of this product in combination as a therapeutic ingredient in the food, biomedical and pharmaceutical industries.

Keywords : Lemon peel ; Vitamin C ; Electrochemical sensors ; Total antioxidant capacity ; LC-MS/MS.

AMELIORATION DU PROFIL LIPIDIQUE ET DES PROPRIETES NUTRITIONNELLES DU FROMAGE BLANC PAR L'AJOUT D'HUILE DE LIN

Sarra LEHACANI ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Laboratory of Biotechnology, Environment, and Health, Department of Applied Microbiology and Food Sciences, Faculty of Nature and Life Sciences, University of Jijel, Algeria.*

e-mail : sarra.lehacani@univ-jijel.dz.

Résumé

Cette étude visait à examiner l'influence de l'ajout d'huile de lin sur la composition chimique et le profil des acides gras du fromage blanc. Les caractéristiques physico-chimiques (humidité, cendres, sel, matières grasses, protéines, glucides et énergie), le pH, les valeurs de TBARS, le profil des acides gras et les propriétés sensorielles des échantillons de fromage blanc ont été étudiés sur une période de 7 semaines de stockage. Les résultats ont montré que l'humidité du fromage variait entre 58,16 % et 65,37 %, les cendres entre 1,54 % et 2,7 %, les protéines entre 10,41 % et 12,97 %, et les matières grasses entre 16,46 % et 20,06 %. La fortification du fromage blanc avec de l'huile de lin a entraîné des modifications des indices lipidiques associés à la santé, avec une diminution significative des valeurs de l'indice athérogène, de l'indice thrombogène, du score de prévention lipidique et du ratio n6/n3, ainsi qu'une augmentation significative de l'indice de promotion de la santé, des acides gras souhaitables, et du ratio des acides gras polyinsaturés/saturés, lesquels étaient dans les valeurs optimales pour une alimentation saine. Il y avait une différence notable dans la composition chimique et le profil des acides gras entre le fromage témoin et le fromage enrichi. En conclusion, il a été déterminé que l'oméga-3, un nutriment excellent, peut être ajouté facilement au fromage tout en apportant des modifications bénéfiques.

Mots clés : fromage blanc, huile de lin, profil en acides gras, qualité microbiologique.

ETUDE DE L'EFFET VARIETAL SUR LES PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DE QUELQUES VARIETES D'HUILES D'OLIVES LOCALES

Farida DJELILI-MAMOU

Département des Sciences Alimentaires, Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université A/MIRA, 06000, Bejaïa, Algérie.

Email: farida.djelili@univ-bejaia.dz

Résumé

L'huile d'olive représente une source typique de lipide de régime méditerranéen. Elle est l'une des huiles végétales les plus anciennes, et la seule qui peut être consommée sous sa forme brute sans traitement préalable. L'objectif du présent travail est d'évaluer l'effet variétal sur les caractéristiques physicochimiques et l'activité antioxydante des composés phénoliques de l'huile d'olive vierge de huit variétés algériennes: *Limli*, *Zeletni*, *Ferkani*, *Bouchouk Soummam*, *Chemlal de Sidi Aich*, *Taksrit*, *Hamra*, *Bouricha*, issues de la station expérimentale de l'ITAFV (Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne) de Takerietz, Sidi Aich, Bejaia. Sous l'optique des résultats obtenus dans la présente étude, nous avons soulevé les points suivants : nos huiles peuvent être classées dans la catégorie des huiles d'olives extra vierge suivant les résultats des indices de qualité qui répondent aux normes fixées par le COI (2019). La variété *Farkani* révèle des teneurs importantes en polyphénols et en *Ortho*-diphénols par rapport aux autres variétés. En outre, la même variété a montré un fort pouvoir antioxydant évalué par deux méthodes (pouvoir réducteur et test au DPPH). Par conséquent l'huile de la variété *Farkani* peut résister mieux aux phénomènes d'oxydation au cours de son stockage. Le présent travail a montré aussi l'influence de la variété sur les propriétés physicochimiques et antioxydantes des huiles d'olives des huit variétés étudiées. D'autres travaux plus poussés sont à envisager afin de compléter cette étude.

Mots clés : Huile d'olive, variétés, qualité, DPPH, antioxydants.

ÉLABORATION D'UNE MARGARINE ENRICHIE A L'HUILE DE LENTISQUE ET AU MIEL : FORMULATION, CARACTERISATION ET SUIVI DE LA STABILITE OXYDATIVE

Dyhia SADOU⁽¹⁾, Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH⁽¹⁾, Rabha AYAD⁽¹⁾, Rim SALHI⁽¹⁾ & Salim OUCHEMOUKH⁽²⁾.

(1) Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences Alimentaires, Laboratoire 3bs, Université A. Mira de Bejaia, 06000, Algérie.

(2) Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie Physicochimique, Université A. Mira de Bejaia, 06000, Algérie

e-mail : sadoudyhia@gmail.com

Résumé

Cette étude s'est concentrée sur l'utilisation de l'huile de lentisque et du miel comme sources naturelles pour formuler une margarine dont la qualité et la stabilité à l'oxydation sont améliorées. Pour ce faire, cinq margarines ont été formulées avec du miel et différentes concentrations d'huile de lentisque. Des analyses ont été effectuées sur l'huile et le miel utilisés, puis une caractérisation physico-chimique et plusieurs tests de stabilité oxydative ont été appliqués afin de déterminer la qualité de la margarine. Les résultats de l'évaluation de la stabilité oxydative des margarines enrichies pendant 3 mois de stockage a montré que la margarine additionnée de 2% d'huile de lentisque (M1) avait les meilleures propriétés de résistance et un temps d'induction Rancimat plus long (22,26 h), meilleur que le contrôle et que les margarines additionnées de 5% (M2), 10% (M4), 10% (M5) et 10% (M5) de l'huile de lentisque. Globalement, les margarines préparées avec des concentrations élevées d'huile de lentisque (M2-M4) n'étaient pas différentes du contrôle, alors que seul M1 a permis d'améliorer la stabilité de la margarine avec une légère influence sur les paramètres physicochimiques. L'élaboration de margarine supplémentée avec 2% d'huile de lentisque améliore les propriétés du produit, ce qui pourrait être appliqué à la fabrication de margarine commercialisé.

Mots clés : Activité antioxydante, formulation, miel, huile de lentisque, margarine, stabilité oxydative.

CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE DES FARINES DE LEGUMINEUSES : PETITS POIS, HARICOTS NOIRS ET LENTILLES

Sonia BENSIDHOUM⁽¹⁾, Hafida MERZOUK⁽¹⁾, Fatiha BRAHMI⁽¹⁾, Fatima DJENAD⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire de Biochimie, Biomathématiques, Biophysique, et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.

e-mail : sonia.bensidhoum@univ-bejaia.dz.

Résumé

La caractérisation physico-chimique des farines de petits pois, de haricots noirs et de lentilles a montré un faible taux d'humidité, ce qui permet de les conserver pendant une longue durée. Les haricots noirs sont plus riches en minéraux (4,08 %) que les petits pois et les lentilles, qui présentent des teneurs similaires.

L'étude de la teneur en sucres totaux a révélé la richesse des farines en glucides : petits pois (6,02 g), haricots noirs (6,50 g) et lentilles (5,47 g) pour 100 g de farine.

De plus, le taux de protéines a montré une différence notable entre les trois espèces : les lentilles présentent la teneur en protéines la plus élevée, suivies des haricots noirs, et enfin des petits pois.

En ce qui concerne les composés phénoliques, les lentilles et les haricots noirs sont particulièrement riches, tandis que les petits pois présentent la teneur la plus élevée en flavonoïdes.

Les résultats indiquent également que les haricots noirs possèdent la capacité réductrice la plus élevée, suivis des lentilles et des petits pois.

Les résultats du test de piégeage du radical DPPH montrent de faibles concentrations pour les trois légumineuses, les haricots noirs enregistrant la valeur la plus faible. Cela suggère que les capacités de ces légumineuses à neutraliser les radicaux libres sont variables, les petits pois montrant la réaction antioxydante la plus robuste parmi les trois échantillons testés.

Mots clés : légumineuses, haricots noirs, petits pois, lentilles, protéines, minéraux, polyphénols, Antioxydants.

ENRICHISSEMENT DU MIEL AVEC DE LA PROPOLIS AFIN DE LA VALORISER

Zina MOUHOUBI ⁽¹⁾

*⁽¹⁾ Université A. MIRA - Bejaïa, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences Alimentaires, laboratoire de biochimie appliquée
zina.mouhoubi@univ-bejaia.dz*

Résumé

Le miel est un produit de la ruche élaboré à partir du nectar des fleurs et ou du miellat, De ce fait, il contient des biomolécules qu'on peut retrouver dans les plantes butinées par les abeilles. La propolis est un sous-produit de la ruche tout aussi intéressant du point de vue propriétés thérapeutique, il convient donc de le valoriser. C'est dans cette optique que s'inscrit cette étude, dont le but est la détermination des teneurs totales en antioxydants ainsi que l'évaluation de l'activité antioxydante de trois échantillons de miels récoltés dans les régions d'Amizour, Berbacha et Jijel, ainsi qu'un échantillon de propolis récolté à bajaia. Leur mélange a également été soumis aux mêmes analyses. Les résultats montrent que les produits analysés présentent des teneurs en antioxydants variables. La propolis est caractérisée par les teneurs les plus élevées en composés phénoliques, en flavonoïdes, en caroténoïdes, et en acide ascorbique. L'activité antioxydante mesurée par la réduction du radical DPPH et le pouvoir réducteur montre que le mélange de Berbacha suivie de la propolis sont les produits les plus actifs. De bonnes corrélations sont établies entre les teneurs en antioxydants et leur activité antioxydante.

Mots clés : Miel, Propolis, polyphénol, Antioxydants, Activités antioxydantes.

**PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES ET ACTIVITE
ANTIOXYDANTE DE CINQ MIELS ALGERIENS ET DE
MARGARINES FORMULEES AVEC DU MIEL COMME
ANTIOXYDANT ET BIO-CONSERVATEUR**

Nawel GUENAOU¹, Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH², Rabha AYAD², Rim SALHI², Lynda MOUMENI¹, Lynda BENCHEKHCHOUKH¹, Salim OUCHEMOUKH¹

(1) Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée,
06000 Bejaia, Algeria.

(2) Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biomathématique,
Biochimie, Biophysique et Scientométrie, 06000 Bejaia, Algeria.

e-mail : nawel.guenaoui@univ-bejaia.dz

Résumé

L'objectif de cette étude était d'établir une approche conceptuelle pour le développement d'une margarine enrichie en miel sans antioxydant synthétique « α -tocophérol » et sans conservateur chimique « sorbate de potassium ». Cinq types de miel d'origines différentes ont été considérés. L'analyse pollinique a révélé que quatre d'entre eux étaient d'origine monoflorale (Fabaceae, Fagaceae et Asteraceae) et qu'un échantillon était polyfloral. Les paramètres physico-chimiques des miels et des margarines formulées se sont révélés conformes aux normes. L'ajout de miel aux margarines les rend riches en composés phénoliques. Leur potentiel antioxydant, évalué par Ferric Reducing Antioxidant Power Assay (FRAP) et CUPRAC, a révélé des valeurs de 6,44 (M3) et 28,79 mg GAE/100g (M4), et 22,40 (M5) et 57,32 mg GAE/100g (M2), respectivement. Le pouvoir antibactérien des miels a conféré aux margarines une plus grande stabilité microbiologique. Par ailleurs, le suivi de la stabilité oxydative par les tests de Schaal, des diènes et triènes conjugués, des substances réactives à l'acide thiobarbiturique (TBARS) et de Rancimat sur une période de stockage de douze semaines a révélé que les miels utilisés offraient une protection statistiquement significative contre l'oxydation de la phase lipidique. Les margarines M4 et M5 ont été les plus résistantes à l'oxydation, en raison de la quantité et de la qualité des antioxydants présents dans le miel. Les corrélations de Spearman ont montré que ces miels algériens sont une excellente source d'antioxydants et que les flavonoïdes des miels retardent l'oxydation de la margarine. L'analyse chimiométrique a mis en évidence un seul groupe homogène (M1 et M2) et a confirmé les corrélations obtenues. En conclusion, le miel pourrait être utilisé comme antioxydant naturel et conservateur dans la margarine.

Mots clés : Miels Algériens, émulsion eau dans l'huile, paramètres physico-chimiques, antioxydants, stabilité oxydative et profil des acides gras.

QUALITY OF CURD CHEESE ENRICHED WITH FENNEL BY- PRODUCT *FOENICULUM VULGARE*

Lynda ARKOUB-DJERMOUNE^(1,2), Amel BOUBEKEUR⁽²⁾, Dylia OUAMARA⁽²⁾, Cylia KACI⁽¹⁾, Farida BENMEZIANE-DERRADJI⁽³⁾, Zakia OULD SI SAID-BEY^(1,2) et Lila BOULEKBACHE-MAKHLOUF⁽¹⁾

¹Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry, Faculty of Sciences of Nature and Life, Bejaia University, Bejaia, 06000, Algeria

²Department of Process Engineering, Faculty of Technology, Bejaia University, Bejaia, 06000, Algeria

³Department of Agronomic Sciences, Faculty of Sciences of Nature and Life, University Chadli Bendjedid of ElTarf, El-Tarf, Algeria

Email: lynda.djermoune@univ-bejaia.dz

Abstract

The main objective of the present study is to formulate fresh cheeses enriched with fennel leaves for their valorization (FF, FFA1, FFA2) against a control cheese (FT), elaborated under similar conditions. In addition, an evaluation of the qualities of the formulated cheeses (physicochemical, microbiological and sensory) was determined after 6 days of storage at 4 °C.

The preparation of the cheeses was carried out according to traditional methods, respecting a classic curd cheese manufacturing process. The cheeses thus produced have physicochemical and microbiological profiles during storage that comply with regulatory standards, demonstrating compliance with hygiene standards and guaranteeing consumer safety. In addition, the sensory evaluation carried out after storage revealed that the cheeses produced can be preserved during this period without any significant alteration of their organoleptic characteristics. In conclusion, the production of a cheese based on fennel by-product leaves is feasible, promising an interest that is manifested for a possible expansion of its production on an industrial scale.

Keywords: *Foeniculum vulgare* Leaves; Valorization; Cheese; Quality; Storage.

SUIVI DE LA STABILITE DE LA VITAMINE D3 DANS LE LAIT UHT DEMI ECREME DE TYPE « VIVA ».

Ghania KANIN-BOUDRAA⁽¹⁾, Souhila RAMDANI⁽²⁾, Ourdia-Nouara KERNOU⁽³⁾, Messaad MAUDACHE⁽⁴⁾, Fatiha BRAHMI⁽⁵⁾, Lila BOULEKBACHE⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ *university of bejaia, faculty of nature and life sciences, department of biology, laboratory of biomathematics, biophysics, biochemistry and scientometrics (13bs), 06000bejaia, algeria.*

⁽²⁾ *département des sciences agronomiques, faculté des sciences de la nature et de la vie et de la terre, université de bouira.*

⁽³⁾ *laboratoire de zoologie appliquée et d'écophysiologie animale, université béjaia.*

^{(4), (5) (6)} *university of bejaia, faculty of nature and life sciences, department of biology, laboratory of biomathematics, biophysics, biochemistry and scientometrics (13bs), 06000bejaia, algeria.*

e-mail : ghania.kaanin@univ-bejaia.dz, m.moudache@univ-bouira.dz, souhila.ramdani@univ-bejaia.dz, ourdia.kernou@univ-bejaia.dz, fatiha.brahmi@univ-bejaia.dz, lila.makhlouf@univ-bejaia.dz.

Résumé

Notre étude visait à suivre la stabilité de la vitamine D3 dans le lait UHT demi-écrémé VIVA, en utilisant la chromatographie liquide à haute performance (HPLC) pour le dosage de cette vitamine. L'analyse a été réalisée au laboratoire privé de contrôle de qualité et de conformité Altessse à Blida. Les échantillons de lait ont été étuvés à différentes températures 4°C, température ambiante pendant 21 jours à 55°C pendant 7 et à 55°C pendant 14 jours au niveau de l'unité de Tchîn-lait/ Candia. Avant le dosage de la vitamine D3, nous avons suivi le processus de fabrication du produit et effectué diverses analyses physico-chimiques et microbiologiques sur les matières premières, y compris l'eau de process et la poudre, ainsi que sur le produit fini. Ces analyses ont confirmé que le produit respectait les normes de qualité en point de vue hygiénique, technologique et organoleptique.

Les résultats du dosage par HPLC ont montré que la vitamine D3 reste stable à 4°C, à température ambiante pendant 21 jours et à 55°C pendant 7 jours. Cependant, après 14 jours à 55°C, une diminution significative de la vitamine D3 a été observée cela indique que le stockage prolongé à des températures élevées peut affecter la stabilité de la vitamine D3.

Mots clés : stabilité vitamine D3, HPLC, lait UHT demi écrémé, étuvage, qualité.

IMPACT DES MODES DE CUISSON SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE ET LA TENEUR EN POLYPHENOLS DES POMMES DE TERRE

Amina AZI,⁽¹⁾ Naïma GUENDOUZE-BOUCHEFA⁽¹⁾, Hamza ELROBRINI⁽¹⁾, Sana KERROUR⁽¹⁾,
Yasmine AIT ABES⁽¹⁾, Lila BOULEKEBACHE-MAKHLOUF⁽¹⁾

(1) *Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie, et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie*

Email: aaminazi631@gmail.com

Résumé

Les légumes peuvent être consommés frais ou cuits. En plus d'influencer le goût et la texture, la cuisson modifie également les propriétés nutritionnelles des légumes.

Ce travail a pour objectif d'étudier l'effet de différents modes de cuisson (à la braise, friture, vapeur, eau et four) sur la composition chimique et la teneur en polyphénols d'une variété de pommes de terre récoltée à Béjaïa. Des analyses physico-chimiques (rendement d'extraction, teneur en eau, teneur en cendres, teneurs en fer et en zinc, et teneur en sucres totaux) ainsi que phytochimiques (polyphénols totaux) ont été réalisées pour chaque échantillon.

L'extrait de pommes de terre cuites dans l'eau présente le taux d'humidité le plus élevé ($84,75 \pm 6,29$ %). Les teneurs les plus élevées en sucres totaux ont été observées pour la pomme de terre cuite à la vapeur, avec $0,092 \pm 0,0015$ g ED-G/g MF. La teneur en cendres la plus élevée a été enregistrée dans l'échantillon de frites (1,81 %). Les résultats de l'analyse spectrophotométrique indiquent que la pomme de terre cuite à la braise présente la teneur la plus élevée en fer (0,086 mg/g MF) et en zinc (0,032 mg/g MF). Les teneurs en polyphénols totaux les plus importantes ont été retrouvées dans la pomme de terre crue ($0,574 \pm 0,16$ mg EAG/g MF). Enfin, la pomme de terre cuite par friture a montré le rendement d'extraction le plus élevé.

Mots clés : Pomme de terre ; Cuisson ; cendre ; Polyphénols ; minéraux.

AVOIDING CHEMICAL ADDITIVES IN THE PRODUCTION OF GREEN TABLE OLIVES: STRATEGIES FOR SUSTAINABLE PROCESSING

Amel DJELLAL⁽¹⁾, METTOUCHI. Soraya¹, TAMENDJARI. Abderezak¹.

1 Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Algérie

e-mail : amel.djellal@univ-bejaia.dz

Résumé

Olives are seldom consumed in their natural state due to their intense bitterness, necessitating various processing methods to make them suitable for direct consumption. Despite this bitterness, olives are highly valued for their rich content of phenolic compounds. Sustainable production of green table olives demands innovative approaches to minimize the use of chemical additives, such as sodium hydroxide (NaOH), while maintaining product quality. This study investigates the use of ashes as a novel alternative to the conventional Spanish-style debittering process that employs sodium hydroxide. As a natural substance, ashes offer an eco-friendly way to reduce bitterness, potentially making the olives more palatable. We selected the Gordal and Sevilla varieties to compare the debittering effects of ashes versus the traditional NaOH method (Spanish style). The study focuses on examining the levels of polyphenols, ortho-diphenols, flavonoids, and carotenoids at the end of the spontaneous fermentation stage. The results reveal that olives debittered using ashes exhibit higher carotenoid activity and lower flavonoid content compared to olives debittered using NaOH for both the Gordal and Sevilla varieties. However, for polyphenols and ortho-diphenols, the olives debittered with ashes show lower levels for the Sevilla variety. Conversely, the Gordal variety exhibits higher levels of polyphenols and ortho-diphenols when debittered with ashes. This in-depth comparison aims to provide an accurate overview of the subtle yet significant differences between the two approaches, thus paving the way for more informed processing choices in the table olive production industry.

Mots clés: Table olives, Spanish style, ashes, polyphenols, orthodiphenols, carotenoids, debittered

LES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE D'UN KEFIR INCORPORE DE LA POUDRE DE LA GOUSSE DE CAROUBE *CERATONIA SILIQUA*

Souhila Boudjou-Mechouche¹, Aoudia-Haddad Hassiba², Ould Saadi Linda³ Remila –
khireddine Saliha¹, HADIBI Zineb, RABHI Tinhinane

¹Département Biotechnologie, Faculté SNV, Université de Bejaia

²Département Physico-chimie, Faculté SNV, université de Béjaia

³Département des sciences alimentaires

Email : souhila.boudjou@univ-bejaia.dz

Résumé

La présente étude porte en premier lieu la détermination de l'effet de la torréfaction sur la compositions chimique de la poudre de la gousse de caroub (*Ceratonia siliqua*).

En second lieu, étude de l'effet de l'incorporation de cette poudre (torréfiée et non torréfiée) à un taux de 3% dans le kéfir utilisé comme Modèle fermentaire au cours du stockage (28 jours, 4°C) sur ses paramètres physico-chimiques et les activités biologiques.

L'incorporation des poudres de la gousse de caroub (*Ceratonia siliqua*) révèle une diminution de pH contre une augmentation d'acidité et de synérèse, les résultats montrant une augmentation significative ($p < 0,05$) de la teneur en sucre totaux ainsi que les composés phénoliques et révèle une activité antioxydante importante. L'incorporation de la poudre a augmenté de manière significative ($p < 0,05$) la croissance bactérienne (effet prébiotique) pendant la période de stockage.

Mots clés : kéfir, Caroube, torréfaction, composés phénoliques, activité antioxydante.

L'OIGNON : SOURCE DE SUBSTANCES BIOACTIVES

Abderrahmane MOKRANI *

¹Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.

e-mail: abderrahmane.mokrani@univ-bejaia.dz

Introduction. L'oignon est un légume consommé dans toutes les régions du monde. Il en existe plusieurs variétés dont certaines sont particulièrement riches en antioxydants. L'oignon fait partie de la famille des alliacées. **Objectifs.** Le but de cette étude est de doser les principaux antioxydants (polyphénols totaux, flavonoïdes, thiosulfates, anthocyanines, acide ascorbique, caroténoïdes) et d'évaluer l'activité antioxydante (activité antiradicalaire et pouvoir réducteur) de quelques cultivars d'oignons (oignons vert, rouge, jaune et blanc). **Résultats.** Les teneurs en antioxydants des oignons montrent des différences significatives selon le cultivar, l'organe étudié et l'origine géographique de l'échantillon. Les résultats indiquent que les oignons vert, rouge et jaune sont plus riches en acide ascorbique, polyphénols, flavonoïdes et en anthocyanines que l'oignon blanc. Les teneurs en acide ascorbique varient entre 6,58 (oignon blanc) et 30,37 mg/100g MF (oignon rouge). Les concentrations en polyphénols s'étendent de 341,79 (oignon blanc) à 897,89 mg/100g MS (feuilles d'oignon vert). Les teneurs en flavonoïdes sont comprises entre 7,78 (oignon blanc) et 545,41 mg/100g MS (feuilles d'oignon vert). Quant aux anthocyanines, leurs teneurs s'étalent entre 1,32 (oignon blanc) et 91,72 mg/100g MS (oignon rouge). Les échantillons d'oignon analysés contiennent des quantités appréciables de thiosulfates : 7,77 (feuilles d'oignon vert) à 53,64 mg/100g MS (oignon rouge). Seules les feuilles d'oignon vert présentent une concentration considérable (177,33 mg/100g MS) en caroténoïdes comparées aux autres échantillons. Les oignons vert, rouge et jaune manifestent une activité antiradicalaire et un pouvoir réducteur plus élevés que ceux de l'oignon blanc. L'activité antiradicalaire varie de 115,63 (oignon blanc) à 595,34 mg EAA/100g MS (feuilles d'oignon vert). Les valeurs du pouvoir réducteur sont comprises entre 39,46 (oignon blanc) et 504,06 mg EAA/100g MS (feuilles d'oignon vert). **Conclusion.** Les données de la présente étude nous permettent de conclure que l'oignon constitue une bonne source d'antioxydants.

Mots clés : oignon, polyphénols, flavonoïdes, caroténoïdes, activité antioxydante.

POTENTIEL ANTIMICROBIEN ET ANTI-BIOFILM DES HUILES ESSENTIELLES DE FRUITS D'*EUCALYPTUS GLOBULUS* CONTRE LES PATHOGENES BUCCO-DENTAIRES

Kahina HARDOU-BELHOCINE⁽¹⁾, Fatiha BRAHMI⁽¹⁾, Lila BOULEKBACHE-MAKHLOUF⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie.

e-mail : kahina.hardou@univ-bejaia.dz

Résumé

Les maladies parodontales et les caries dentaires sont deux maladies bucco-dentaires fortement influencées par les micro-organismes, d'où l'intérêt de trouver des substances naturelles pour les inhiber. Dans ce travail, l'étude vise à évaluer l'effet des huiles essentielles des feuilles d'*Eucalyptus globulus* Labill. contre *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum* et *Candida albicans* afin d'étudier leurs activités anticariogènes et antipériodontopathogènes. Ces activités ont été évaluées en fonction de la détermination de la concentration minimale inhibitrice (CMI) et de la concentration minimale bactéricide (CMB), des effets anti-biofilm et de l'impact sur l'adhésion à l'hydroxyapatite, un composant principal de la dent. Ces huiles ont montré une forte activité antibactérienne contre les bactéries anaérobies : *F. nucleatum* (CMI de 0,012 %) et *P. gingivalis* (CMI de 0,025 %). L'activité anticariogène a également montré des valeurs CMI de 0,06 % contre *S. mutans* et de 0,5 % contre *S. sobrinus*, ainsi qu'une activité antifongique appropriée contre *C. albicans*. Il est intéressant de noter que ces huiles ont montré une propriété inhibitrice significative de la formation de biofilms par les différentes espèces étudiées et ont réduit de manière significative la capacité d'adhésion de *S. mutans* et *S. sobrinus* à la surface de l'hydroxyapatite à des concentrations très faibles de 0,12 et 0,5 % pour *S. mutans* et *S. sobrinus*, respectivement. Ces résultats soulignent le fort potentiel des huiles essentielles d'*E. globulus* en tant qu'agents antimicrobiens et antibiofilms, ainsi que leur capacité à inhiber l'adhésion bactérienne, ce qui est prometteur pour la prévention des caries dentaires et de la plaque dentaire. Cela implique qu'*E. globulus* peut être une nouvelle source alternative de substances d'intérêt médicinal qui peuvent être utilisées dans l'industrie pharmaceutique pour produire des agents antimicrobiens contre les caries dentaires et les maladies infectieuses buccales.

Mots clés : *Eucalyptus globulus*, antimicrobien, antibiofilm, pathogènes buccaux, huiles essentielles.

IN SITU SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES IN PECTIN MATRIX FOR THE PREPARATION OF ANTIBACTERIAL AND BIODEGRADABLE FOOD PACKAGING FILMS

Amel MENICHE⁽¹⁾, Nacéra CHIBANI⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Department of Process Engineering, Faculty of Technology, University of Bejaia, 0600 Bejaia, Algeria, Advanced Polymer Materials Laboratory (LMPA)*

e-mail : amel.meniche@univ-bejaia.dz

Abstract

The present study reports in situ synthesis of silver nanoparticles (AgNPs) in pectin matrix using γ -irradiation at 2.5 and 5 kGy and preparation of antibacterial pectin-based nanocomposite films. The FE-SEM micrographs showed that the neat pectin film was smooth but became a little rough after forming AgNPs in the pectin films. The UV-visible spectroscopy analysis exhibited a surface plasmon resonance (SPR) band about 430 nm confirming the formation of AgNPs in the pectin films. The Hunter color values of nanocomposite film changed after the formation of AgNPs. FTIR and thermogravimetric analysis results revealed no structural and thermal stability changes in the pectin films after the synthesis of AgNPs by γ -irradiation. However, mechanical properties and water vapor permeability of the composite films improved after AgNPs synthesis. The pectin-AgNPs nanocomposite films exhibited potent antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Salmonella Typhimurium*. The developed antibacterial pectin-based nanocomposite films incorporated with AgNPs using γ -irradiation have a potential to increase the shelf life of packaged food.

Keywords: Pectin ; Nanocomposite ; γ -irradiation ; Silver nanoparticles ; Antibacterial activity

PRELIMINARY CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF PEEL POMEGRANATE POLYSACCHARIDES

Moussa BERKOUD (1), Khalef LEFSIH (1,2), Filicia KHETTAR (1), Lydia RADJA (1), Yasmine ACHAT (2)

(1) *Laboratory of Ecology, Biotechnology and Health, Mouloud Mammeri University of Tizi ousou.*

(2) *Laboratory Biomathematics Biophysics Biochemistry and Scientometry, university of Bejaia*

e-mail : moussa.berkoud@ummto.dz.

Abstract

This proposed study was aimed to determine the preliminary structure of peel pomegranate polysaccharides by FTIR and TLC analyses. The extraction of polysaccharides from pomegranate was performed by hot water method, then purified with three phase partitioning procedure (TPP), and reduced into a powder by dryness in oven and finally stored in hermetic bottle. Bradford method was also used for the measurement of the protein content to verify the purification efficiency of TPP. Also, the antioxidant activity was evaluated by comparing the residual DPPH results of the polysaccharides extract with the ascorbic acid as standard. FTIR analysis showed a particular peak at 1404 wavenumber, which can be attributed to symmetrical stretching vibration of carboxylate anion (COO⁻) or deformation vibration of (C-OH) with symmetrical vibrational stretching contribution of the carboxylic acid (O-C-O). Additionally, thin layer chromatography (TLC) showed a separation of two white or uncolored spots of the sample which corresponds to rhamnose and uronic acid of the standard. Thus, we can say that the polysaccharide extract is of rhamnogalacturonan type. Furthermore, the residual DPPH is found that it has five times less than the initial concentration with ascorbic acid, while the residual DPPH with polysaccharides is three times less than the initial concentration, so we can suppose that the peel pomegranate polysaccharides have a remarkable antioxidant activity, and can be used in the fields related to this purpose.

Keywords: peel pomegranate polysaccharides, FTIR, TLC, three phase partitioning, antioxidant activity.

A COMPARATIVE STUDY OF SUGAR AND STEVIA-SWEETENED MYRTLE SYRUPS: PHYSICOCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL PROPERTIES

Farida Benmeziane^(1,2), Abir Tlili⁽¹⁾, Lynda Djermoune-Arkoub⁽³⁾.

⁽¹⁾Department of Agronomic Sciences, Faculty of Natural and Life Sciences, Chadli Bendjedid University of El-Tarf. PB 73. El-Tarf 36000, Algeria.

⁽²⁾Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry, and Scientometry (L3BS), Faculty of Nature and Life Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

⁽³⁾Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, Bejaia, Algérie

e-mail: benmezianefarida@yahoo.fr

Abstract

This study aimed to assess the suitability of myrtle (*Myrtus communis*) for transformation into syrup. Two samples were prepared (i) one using granulated sugar (ii) the other with stevia. Comprehensive analyses of both syrups were conducted, focusing on their physicochemical and microbiological qualities. Results showed no significant differences ($p > 0.05$) between both syrups in most analyzed parameters. However, moisture content, dry matter, and °Brix values varied significantly ($p < 0.05$) between the samples. The stevia syrup exhibited higher moisture content (75.27%) and a lower Brix value (22.47%), resulting in a lower viscosity compared to the granulated sugar syrup, which could influence consumer preference and texture. In terms of microbiological quality, both syrups showed no microbial growth, which guarantees their food safety. Overall, this study confirms myrtle's suitability for syrup production, provides a characterization of the final products, and highlights how different sweeteners impact syrup properties.

Mots clés : *Myrtus communis*, syrup, physicochemical properties, microbiological quality

EFFECT OF A CONVENTIONAL AND NOVEL METHODS OF EXTRACTION ON THE RECOVERY OF VALUABLE ANTIOXIDANTS COMPOUNDS FROM ALGERIAN *PISTACIA LENTISCUS* LEAVES

Lydia DJOUDI ⁽¹⁾, KATI Djamel Edine ⁽¹⁾, BACHIR BEY Mostapha ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Laboratoire de Biochimie Appliquée, Université Abderrahmane Mira-Bejaia.

e-mail : lydia.djoudi@univ-bejaia.dz .

Résumé

Pistacia lentiscus L. (lentisk) is an evergreen shrub belonging to the Anacardiaceae family. It is a medicinal plant that widely distributed in the Mediterranean region. It has been used in traditional medicine for the treatment of several diseases and infections and have been used in several applications due to its potent antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial effects. The aims of this present study were to determine polyphenolic profile : determination of total phenolic and flavonoid contents and to evaluate the antioxidant activity of two extracts of *P. lentiscus* L. leaves using two methods of extraction : Ultrasound assisted extraction and conventional method.

After extraction in specific conditions, the total phenolic and flavonoid contents, assessed using Folin Ciocalteu and quercetin methods. Whereas the antioxydant activities of leaf extract, according to the extraction method, were determinated with the free radical DPPH scavenging essay.

The results showed that the Ultrasound assisted extraction method was highly and significantly effective than the conventional method in the recovery of the total phenolic compounds and flavonoids, as well as the antioxydant activities.

As Conclusion, *P. lentiscus* leaves can be considered as an interesting source of beneficial natural antioxidants which can be effectively extracted with novel methods such as Ultrasound assisted extraction.

Keywords : *Pistacia lentiscus* L ; Conventional and Ultrasound assisted extraction method ; phenolic coumpounds ; flavonoids ; antioxidant activity.

MORPHOLOGICAL, BIOCHEMICAL AND PHYTOCHEMICALS CHARACTERISTICS OF SOME PLUM VARIETIES IN ALGERIA .

Aicha KANTAOUI¹, Pr Hafid BOUDRIES ²

^{1,2} *Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry (L3BS), Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Bejaia, Algeria .*

e-mail : aicha.kantaoui@univ-bejaia.dz

Abstract

Prunus is a large genus of flowering plants that includes more than 300 species of trees and shrubs in the Rosaceae family, many of which are grown for their fruit (apricot, peach, plum), this genus of plant is widely cultivated for its delicious fruit with very significant global and national production.

This study explores the morphological and biochemical characteristics of various plum varieties, focusing on parameters such as acidity, pH, Brix, ash content, sugar concentration, vitamin C, polyphenols, and flavonoids. A total three plum varieties, sourced from diverse geographical regions and growth conditions, were evaluated. Morphological traits, including fruit size, color, skin texture, and pit characteristics, were recorded. Biochemical analyses were conducted to measure acidity, pH, Brix (sugar content), ash content, sugar concentration, vitamin C levels, polyphenol content, and flavonoid content. Then the evaluation of antioxidants activities of each variety

The study revealed significant variation among the plum varieties in these parameters. Some varieties exhibited higher levels of acidity and lower pH, while others had elevated Brix values, indicating higher sugar content. Variations in ash content, vitamin C, polyphenols, and flavonoids were also observed, with certain varieties demonstrating superior antioxidant properties and nutritional profiles.

Keywords: plums, polyphenols, flavonoids, vitamin C, antioxidants activities.

FORMULATION OF NEW FOOD PRODUCTS BASED ON LOCAL PLANTS

Messaad MOUDACHE⁽¹⁾, Drifa.GUELLAL⁽¹⁾, Lila. Hadidi⁽¹⁾, Djamila. IDER⁽¹⁾, Lamia MOULAHCENE⁽²⁾.

⁽¹⁾ Faculty of Natural and Life Sciences and Earth Sciences, University of Bouira, 10000 Bouira, Algeria.

⁽²⁾ Institute of Technology, Departement of process engineering, Akli Mohaned Oulhadj University, Bouira, Algeria.

e-mail : m.moudache@univ-bouira.dz.

Abstract

This study investigates the antioxidant capabilities of carob and jujube extract and its utilisation for the formulation of new food product which is honey, the plants are abundant in phenols and flavonoids, exhibited robust antioxidant properties. Furthermore, our analysis of phenolic compounds indicated that carob fruit is a promising source of total soluble phenols, while jujube fruit is distinguished by its high flavonoid content notably, carob extracts exhibited higher iron-reducing power and greater antioxidant activity compared to extracts from jujube fruit. Our research involved three participant groups: children, diabetic patients, and healthy individual, Each group tasted the products and provided feedback regarding color, aroma, and flavor. The majority of participants reported a favorable response to the flavors, suggesting that the products were well-accepted and suitable for consumption.

Keywords: Honey, Antioxidant activity, Sensorial analysis, Carob, Jujube.

ÉVALUATION DES PROPRIÉTÉS TECHNO-FONCTIONNELLES DE LA POUDRE DE DEUX VARIÉTÉS ALGÉRIENNES DE CAROUBE

Nada BOUGRIOU^(1,2), Nabila BRAHMI-CHENDOUIH⁽¹⁾, Leila BENATALLAH⁽²⁾.

⁽¹⁾ *Laboratoire de biomathématiques, biochimie, biophysique et scientométrie (3BS), Département des sciences alimentaires, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Bejaia, Algérie.*

⁽²⁾ *Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire (GENIAAL), Département des technologies alimentaires, Institut de la nutrition de l'alimentation et de la technologie agroalimentaire (INATAA), Université des frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algérie.*

e-mail : nada.bougriou@univ-bejaia.dz.

Résumé

Les propriétés techno-fonctionnelles de la caroube (*Ceratonia siliqua L.*) jouent un rôle essentiel dans ses applications alimentaires et industrielles, influençant son comportement pendant les transformations et la conservation. Ces caractéristiques, qui varient selon les variétés, affectent des aspects comme l'absorption et la rétention d'eau, la mouillabilité, et la viscosité. Cette étude met en lumière deux variétés algériennes de caroube, explorant leur potentiel en tant que substituts durables dans la production alimentaire. Les deux variétés sélectionnées ont été transformées en poudre, et des analyses ont été menées pour évaluer des propriétés importantes : capacité d'absorption d'eau (CAH), capacité d'absorption d'huile (CAO), pouvoir émulsifiant et moussant, ainsi que la capacité de formation de gel. Les résultats ont révélé des différences marquées entre les deux. La première variété s'est distinguée par une meilleure capacité d'absorption d'eau et une aptitude accrue à former des gels, ce qui la rend idéale pour des applications nécessitant une rétention d'humidité optimale. En revanche, la seconde variété a montré une capacité d'absorption d'huile plus élevée, la rendant intéressante pour les formulations où la stabilisation des matières grasses est cruciale. Ces différences soulignent que chaque variété possède des atouts uniques, pouvant être adaptés à des applications spécifiques dans l'industrie alimentaire. Le potentiel des propriétés hydratantes pour améliorer la texture et la stabilité des produits alimentaires est particulièrement prometteur, ouvrant des perspectives intéressantes pour l'innovation dans ce domaine.

Mots-clés : Caroube Algérienne, Farine de Caroube, propriétés techno-fonctionnelles, propriétés d'hydratation, applications alimentaires.

LE POLLEN D'ABEILLE : COMPOSITION, PROPRIETES BIOACTIVES ET APPLICATIONS ALIMENTAIRES

Lynda BENCHEKHCHOUKH⁽¹⁾, Yassine BENCHIKH^(1,4,5), Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH⁽³⁾, Lynda MOUMENI⁽¹⁾, Nawel GUENAOUI⁽¹⁾, Rim SALHI⁽²⁾, Salim OUCHEMOUKH⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie*

⁽²⁾ *Laboratoire de Biomathématique, Biochimie, Biophysique et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie*

⁽⁴⁾ *Université Constantine 1 Frères Mentouri, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Laboratoire en Sciences Alimentaires, Formulation, Innovation, Valorisation et Intelligence Artificielle, 25000 Constantine, Algeria*

⁽⁵⁾ *Université Constantine 1 Frères Mentouri, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments, 25000 Constantine, Algeria*

e-mail : lynda.benchekhchoukh@univ-bejaia.dz

Résumé

Le pollen est le plus précieux produit de la ruche car il constitue l'aliment principal de l'abeille. Etant un aliment presque complet, il a été exploité par l'homme et ces poudres sont utilisées dans le secteur de l'alimentation et de la diététique. Ce dernier est sous forme de minuscules grains de forme plus ou moins ovoïde. Il peut avoir des couleurs très différentes suivant les fleurs qui sont butinées par les abeilles. Le profil nutritif du pollen varie d'une espèce florale à l'autre. C'est un produit riche en glucides essentiellement du glucose et du fructose, en protéines (environ 23,7%), il contient aussi de l'eau (environ 18,5%), des substances cellulosiques (environ 18%) et constitue un beau réservoir de vitamines A, B1, B2, B3, B5, B8, B9, B12, vitamine C, D, E, H et des petits pourcentages des minéraux, les lipides et autres. Il existe plusieurs facteurs physico-chimiques dont certains permettent de différencier entre le pollen tel que le pH, l'acidité titrable, humidité. Il est doté de plusieurs propriétés biologiques, telles que les propriétés antioxydantes, thérapeutiques, antimicrobiennes et nutritionnelles. En tant qu'aliment, il est considéré comme un "super-aliment" et trouve plusieurs applications dans l'alimentation humaine, on trouve les produits fermentés à base de pollen d'abeilles, les produits de boulangerie, de confiserie, de jus et de viande à base de pollen d'abeille.

Mots clés : Le pollen d'abeille, Composition biochimique, Activités biologiques, Applications alimentaires, Super-aliment.

LA TRANSITION ALIMENTAIRE EN ALGERIE : EVOLUTION ET CONSEQUENCES

Khoukha AZRI⁽¹⁾, Atmane MEKLAT⁽²⁾

⁽¹⁾ laboratoire LASSU, université de Bejaia.

⁽²⁾ laboratoire LASSU, université de Bejaia

e-mail : khoukha.azri@univ-bejaia.dz

atmane.meklat@univ-bejaia.dz

Résumé

La société algérienne connaît une modification des modes alimentaires et de l'activité physique ces dernières années. Cette transition alimentaire a conduit une alimentation traditionnelle à base de céréales et de légumineuse à une alimentation qui comprend davantage de produits d'origine animale, et tend à devenir excessive par rapport aux besoins énergétiques d'une vie sédentaire. Cela a déclenché une transition nutritionnelle où l'on passe d'une diminution de la malnutrition des jeunes enfants à une plus grande fréquence de surpoids, puis d'obésité chez les adultes, surtout en milieu urbanisé, ce qui constitue le nid des maladies cardiovasculaires, du diabète et de certains cancers. Un autre changement d'ordre socio-économique ayant contribué à l'accélération de cette transition, qui est la sédentarité. Des mutations ayant pour conséquences la baisse de l'activité physique et l'adoption d'une mauvaise hygiène de vie caractérisée par des habitudes alimentaires malsaines et très caloriques, occasionnant ainsi l'apparition d'une transition nutritionnelle et le développement du phénomène de l'obésité qui touche près de 20% de la population algérienne, selon le FAO¹. L'objectif de cette communication est de présenter la transition alimentaire en Algérie entre 2000 et 2018, et son impact sur la santé publique, à travers les résultats de l'enquête de l'ONS sur les dépenses de consommation des algériens et les résultats de notre propre enquête de terrain auprès de 3196 malades souffrant de pathologies cardiovasculaires dans la wilaya de Bejaia en 2018.

Mots clés : Transition alimentaire, hygiène de vie, obésité, dépenses de consommation, Bejaia.

¹L'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture FAO, statistiques Algérie. In, www.FAO.org. consulté le 20/02/2018

ENHANCEMENT OF NUTRITIONAL STATUS AND QUALITY OF MECHANICALLY DEBONED CHICKEN MEAT AND WHOLE CHICKEN MUSCLE MEAT PRODUCED LOW FAT MORTADELLA FOLLOWING THE ADDITION OF FLAXSEED OIL AND THYME OIL

Yasmine TALEB ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Département d'écologie et génie de l'environnement, faculté SNV, STU.*

e-mail : talebys93@gmail.com

Abstract

This study aims to compare low-fat chicken mortadella made with whole chicken muscle (WCM) and mechanically deboned chicken meat (MDCM) that were enriched with flaxseed oil and thyme oil. Four mortadella types were manufactured: 100% WCM (T1), 100% MDCM (T2), 100% WCM + 2% flaxseed oil + 0.15% thyme oil (T3), and 100% MDCM + 2% flaxseed oil + 0.15% thyme oil (T4). Mortadella samples were investigated for proximate composition, thiobarbituric acid (TBA) value, pH, fatty acid profile, color, and sensory evaluation. Proximate composition was affected by the type of chicken meat (WCM vs. MDCM). During 20 weeks of storage, the TBA values of WCM were lower in comparison with those of MDCM ($p \leq 0.05$). pH values of WCM mortadella were lower ($p \leq 0.05$) in comparison with those of MDCM, where the oils had no effect on pH during the storage period. The incorporation of oils raised the total polyunsaturated fatty acids (PUFA) and lowered the total saturated fatty acids (SFA). There was a significant difference in terms of redness between WCM and MDCM, additionally, storage and oils added did not affect the color. The sensory results showed that juiciness, texture, and overall liking scores were significantly different.

Keywords: Chicken mortadella, Flaxseed oil, Thyme oil, Lipid oxidation, Nutritional Status.

THÈME 5:

ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT



LES PRINCIPALES CAUSES DU SYNDROME DE L'AFFAIBLISSEMENT DES COLONIES D'ABEILLES MELLIFERES EN ALGERIE

Noureddine ADJLANE, Soumeya KAOUICHE,

Département d'Agronomie, faculté des Sciences, Université de Boumerdes ²

e-mail : noureddine.adjlane@univ-boumerdes.dz

Résumé

Les pollinisateurs sont des insectes essentiels à la reproduction des végétaux ; ils participent à la pollinisation de plus de 80 % des plantes à fleur. Utiles pour l'environnement, ils sont également indispensables pour l'activité agricole et la production alimentaire.

Parmi ces insectes, les abeilles mellifères sont marquées depuis plus de trente ans par un phénomène de déclin, qui se traduit par un affaiblissement des colonies et des taux de mortalité supérieurs à la normale. Cette surmortalité s'explique par une multitude de facteurs qui agissent seuls ou de manière combinée pour affaiblir les abeilles voire provoquer leur disparition. Parmi eux, deux causes semblent prépondérantes : les causes chimiques, dues à l'usage de produits phytosanitaires qui perturbent l'état de santé des pollinisateurs, et les causes biologiques du fait de l'existence de parasites et de prédateurs qui menacent les colonies. Cette situation est préoccupante et représente une menace pour la biodiversité et pour la sécurité alimentaire.

L'Algérie est concernée par ce problème de mortalité, les apiculteurs souffrent d'une faiblesse de la production apicole et d'un taux de mortalité assez élevé. Il s'agit de faire une synthèse sur les principaux facteurs responsables de ces pertes à travers les résultats des enquêtes sur le terrain, les expérimentations et les analyses de laboratoire. La situation en Algérie est préoccupante et nécessite des mesures d'urgence afin de sauver l'apiculture algérienne et améliorer le revenu des apicultures.

Mots clés : abeille mellifère, mortalité, biodiversité, production, santé

APPLICATION D'UN STRESS METALLIQUE AUX GRAINES DE *Marrubium vulgare* L. CONSEQUENCES SUR LA GERMINATION ET L'EMERGENCE DES PLANTULES

Ali BENADJAOU⁽¹⁾, Alaa ALI HUSSEIN⁽²⁾, Fatiha AïD⁽³⁾.

⁽¹⁾Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Ecophysiologie Animale – Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie – Université Abderrahmane Mira de Bejaia – 06000 – Bejaia – Algérie.

⁽²⁾Département du Tronc Commun – Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie – Université Abderrahmane Mira de Bejaia – 06000 – Bejaia – Algérie.

⁽³⁾Laboratoire de Biologie des Populations et des Organismes – Faculté des Sciences Biologiques – Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene – B. P. N° 32 El Alia – Bab-Ezzouar – Alger – Algérie.

e-mail : ali.benadjaoud@univ-bejaia.dz

Résumé

Marrubium vulgare L. est une herbacée pérenne de la famille des Lamiacées poussant naturellement dans nos régions situées notamment au Nord. Très usitée en médecine traditionnelle, elle renferme de la marrubiine, un di-terpène responsable de la plupart des propriétés biologiques de *M. vulgare* L. Au plan de l'habitat, cette espèce est associée à des garrigues et se développe dans les versants ensoleillés, en basses altitudes par rapport aux fortes. Au plan édaphique, elle est liée à des sols légers, peu humides, à pH légèrement alcalin et fortement calcaires.

En présence d'un stress métallique, induit par une large gamme de concentrations en divers éléments traces métalliques (Pb, Ni, Cd et Cr), la capacité germinative des graines de cette espèce est peu modifiée au final (97%). Les réponses divergent plutôt en terme de temps moyen de germination, qui s'allonge au fur et à mesure que l'on augmente la concentration de l'élément trace utilisé.

Les mesures biométriques des racines et des hypocotyles ont révélé une sensibilité des plantules qui en sont issues, avec une réduction de leurs longueurs. Ces réductions étant plus prononcées d'un élément à un autre, s'intensifiant de surcroît avec l'augmentation des concentrations testées. Même après transfert en pot sur substrat sain, l'analyse hebdomadaire de la longueur du 1^{er} axe feuillé qui s'est développé, a également révélé des différences. L'effet imposé par le Pb était néanmoins moins contraignant que ce qui a été imposé par les trois autres éléments (Cd, Ni et Cr).

Mots clés : *Marrubium vulgare* L., stress métallique, germination, mesures biométriques.

CARACTÉRISATION DES MICROPLASTIQUES DANS LES TRACTUS GASTRO-INTESTINAUX DE POISSONS CAPTURÉS DANS LES EAUX COTIÈRES DE BEJAIA

MOUSSAOUI Rabia

*Laboratoire de recherche en écologie et environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,
Université A. MIRA de Bejaia, Bejaia 06000, Algérie*

E-mail: rabia.moussaoui@univ-bejaia.dz

Résumé

La contamination des faunes marines par de microplastiques serait des moins documentée dans notre contexte sud-méditerranéen. Réellement, le passage des microplastiques dans les organismes marins est d'autant plus évident qu'ils sont présents dans l'environnement. Dans cette étude, nous avons tenté d'apporter les preuves empiriques de l'interaction potentielle de microplastiques dans la Mer avec des poissons marins capturés à Bejaia dans le Sud de la Méditerranée. L'examen des tubes digestifs des poissons capturés par l'observation visuelle (observation au stéréomicroscope) et l'analyse chimique (analyse FTIR) à la recherche de potentiels fragments microplastiques montre une contamination par les plastiques de polychlorure de vinyle chez trois espèces de poissons (*Sardinella aurita*, *Mullus surmuletus*, *Pagelus acarne*). Ces résultats sont des preuves empiriques sur une pollution insidieuse, qui à l'évidence très négative pour les faunes marines en Méditerranée, et qui est restée irrationnellement ignorée dans notre contexte local.

Mots-clés : Microplastiques, pollution marine, pollution en Méditerranée, stocks de poissons, caractérisation, FTIR

L'UTILISATION DE CAPTEURS ELECTROCHIMIQUES POUR L'ANALYSE DES POLLUANTS EMERGENTS TELS QUE LES PRODUITS PHARMACEUTIQUES LARGEMENT REPANDUS DANS L'ENVIRONNEMENT

Siham AMRA⁽¹⁾, Mustapha BOUROUINA⁽¹⁾, Alicia BOUAOUDIA⁽¹⁾, Houria TARMOUL⁽²⁾, Didier HAUCHARD⁽³⁾

(1) Université de Bejaia, Faculté des Sciences Exactes, Département de Chimie, 06000 Bejaia, Algeria.

(2) Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Département des Sciences Alimentaires, Laboratoire de Biochimie, Biophysique, Biomathématiques et Scientométrie (L3BS), 06000 Bejaia, Algeria.

(3) University of Rennes, National School of Chemistry of Rennes (ENSCR), CNRS, ISCR-UMR6226 11 alley of beaulieu CS50837, 35708 Rennes cedex07, France.

e-mail : Siham.amra@univ-bejaia.dz

Résumé

Ces dernières décennies, la problématique de la présence de micropolluants dans les eaux est devenue une préoccupation mondiale. Parmi les micropolluants émergents, les produits pharmaceutiques (PP) ont attiré une grande attention depuis plusieurs années. En effet, les PP sont des substances actives qui peuvent rester longtemps dans l'eau. Cependant, parmi ces PP, le Diclofénac et le 17- α -éthinyloestradiol font partie des PP les plus consommés et potentiellement les plus impactants à cause de leurs propriétés de bioaccumulation et de leur toxicité élevée pour tous les organismes vivants, y compris l'homme. Par conséquent, pour la sécurité humaine et animale ainsi que la protection de l'environnement, il est primordial de disposer de méthodes d'analyse performantes, sensibles et capables de quantifier leurs présences dans l'environnement. Dans notre travail de recherche, nous nous sommes concentrés uniquement sur les capteurs électrochimiques à base de matériaux carbonés. Ce travail contribue au développement de ces capteurs en mettant en oeuvre des électrodes à base de pâtes de carbone modifiées pour des applications en électroanalyse d'ultra-traces de PP. L'originalité des capteurs ainsi développés réside dans la nanostructuration des pâtes de carbone avec des nanomatériaux carbonés (nanotubes de carbone, noir de carbone). Cette nano-structuration conduit à favoriser une adsorption rapide des analytes ciblés et à amplifier les signaux voltampérométriques résultant de leur détection après cette étape de préconcentration. Les capteurs proposés présentent des limites de détection basses de l'ordre de nmol L⁻¹, des larges plages de concentration linéaires (3 à 4 décades), une bonne répétabilité et reproductibilité des mesures, une bonne sélectivité, ainsi qu'une facilité de préparation et un faible coût.

Mot-clé : Environnement; nanomatériaux; produits pharmaceutiques; analyse de traces, capteurs électrochimiques.

ETUDE CYTOGENETIQUE DU GENRE *UROSPERMUM* SCOP. (ASTERACEES) DANS LA REGION DE BEJAÏA.

Hassina BENMOUHOU, Tassadit ZEMOURI, Samia BAOUCHÉ, Naima KEZZOUL, Mohamed SAHNOUNE

Université Abderrahmane MIRA de Bejaia, Laboratoire d'Ecologie et Environnement, SBE, FSNV,
TargaOuzemmour, 06000 Béjaïa, Algérie.

e-mail : hassina.benmouhoub@univ-bejaia.dz

Résumé

Les plantes du genre *Urospermum*, astéracées à fleurs ligulées hermaphrodites, se reconnaissent à leurs akènes munis d'un long tube creux. Ce genre, restreint à deux espèces, est typique du bassin méditerranéen et bien représenté dans le Tell en Algérie. L'espèce *U. dalechampii* (L.) Scop., plante vivace caractérisée par ses capitules solitaires à fleurs jaunepâle, elle pousse dans les terrains incultes, les prés et les champs. L'espèce *U. picroides* (L.) Schmidt, plante annuelle hispide, présente des capitules plus petits et à fleurs jaune foncé, portés par des pédoncules peu dilatés. Cette dernière pousse sur les roches, les chemins et les lieux stériles. En Algérie, *Urospermum* est insuffisamment étudié du point de cytogénétique. L'objectif de notre étude est de réaliser les dénombrements chromosomiques au niveau des méioses polliniques et des mitoses racinaires, et évaluer la fertilité pollinique des populations des deux espèces récoltées dans la région de Béjaïa. Les dénombrements chromosomiques chez *U. dalechampii* en méiose ont permis de compter un nombre de $2n=2x=14$ ($x=7$) pour toutes les populations étudiées. Ce résultat a été confirmé sur les métaphases mitotiques. Les dénombrements chromosomiques chez *U. picroides* en méiose ont permis de compter un nombre chromosomique de $2n=2x=10$ ($x=5$) pour toutes les populations. Les dénombrements chromosomiques chez *U. picroides* en méiose ont permis de compter un nombre de $2n=2x=10$ pour toutes les populations étudiées. Les nombres chromosomiques comptés pour les deux espèces sont en accord avec ceux rapportés dans la bibliographie. Les taux de fertilité pollinique sont élevés (74-99%) pour toutes les populations des deux espèces sauf la population de Targa Ouzemmour de *U. dalechampii* où les taux de fertilité pollinique sont plutôt très faibles (17-20%). La cause exacte à l'origine de cette baisse de fertilité n'a pas encore été identifiée.

Mots-clés : *Urospermum*, mitose, méiose, nombres chromosomiques, fertilité pollinique

ETUDE CYTOGENETIQUE DE *GALACTITES TOMENTOSA* (L.) MOENCH ET *G. MUTABILIS* SPACH. (ASTERACEAE) DANS LE NORD-EST ALGERIEN

Tassadit ZEMOURI, Hassina BENMOUHOU⁽¹⁾, Nedjma AISSOU Atika LAKSARI, Mohamed SAHNOUNE⁽¹⁾

⁽¹⁾Laboratoire d'Écologie et Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie..

e-mail : tassadit.zemouri@univ-bejaia.dz.

Résumé

Le genre *Galactites* inclut trois espèces herbacées, dont *Galactites tomentosa* (L.) Moench (circum-méditerranéen), *G. duriaei* Spach (Ibéro-Algéro-Marocain) et *G. mutabilis* Spach (Algéro-Tunisien) connues en Algérie sous les noms populaires Asennan n waghyoul (Chouklehmir) ou Akichaou. Ce genre reste peu exploré sur le plan cytogénétique malgré l'importance de cette approche pour comprendre la diversité génétique et la reproduction des espèces. La présente étude se concentre sur les aspects cytogénétiques de *G. tomentosa* et *G. mutabilis*, incluant l'analyse de la méiose, de la mitose et de la fertilité pollinique. Il est important de noter que l'espèce *G. mutabilis* n'a jamais fait l'objet d'une étude cytogénétique jusqu'à présent. Les méioses polliniques ont été réalisées sur les différents morphotypes provenant de 9 localités (8 à Bejaïa et une à Sétif) pour *G. tomentosa* et 4 localités (3 à Béjaïa et une à Jijel) pour *G. mutabilis*. Les chromosomes ont été colorés à l'orcéinelactopropionique, et les grains de pollen au bleu de coton. Les résultats montrent un nombre chromosomique stable de $2n=2x=22$ pour *G. tomentosa*. En revanche, *G. mutabilis* présente deux cytotypes distincts selon les populations, avec des nombres de $2n=2x=20$ et $2n=2x=22$, suggérant des variations cytogénétiques locales. La fertilité pollinique des deux espèces est élevée (80-100%), ce qui correspond à une absence d'anomalies méiotiques. Nous n'avons pas pu compter d'une manière sûre les nombres chromosomiques dans les cellules méristématiques racinaires et caulinaires pour les deux espèces. Une diversité morphologique notable a été observée au sein des taxons étudiés suggérant une grande diversité génétique justifiant l'importance d'études complémentaires pour mieux cartographier les cytotypes et identifier d'éventuels hybrides interspécifiques dans les zones de distribution commune.

Mots-clés: *Galactites tomentosa*, *Galactites mutabilis*, méiose, mitose, nombres de chromosomes, fertilité pollinique.

REPONSE VEGETATIVE ET FLORIFERE DE QUELQUES VARIETES D'OLIVIER SELON LA COMPOSITION CHIMIQUE DU SOL DANS LA WILAYA DE BEJAIA

Zahra AYOUNI⁽¹⁾, Lynda AICHE⁽¹⁾, Nawel BENDAHMANE⁽¹⁾, Nacer RAMDANI⁽²⁾

⁽¹⁾Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire d'écologie et environnement, 06000 Bejaia, Algeria.

⁽²⁾Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de pédologie, Département des Sciences Biologiques de l'Environnement, 06000 Bejaia, Algeria.

e-mail: zahra.ayouni@univ-bejaia.dz

Résumé

L'objectif de ce travail est d'étudier la réponse végétative et florifère des deux variétés d'oliviers (*Olea europaea* L.) Chamlal et Sigoise vis-à-vis de la composition chimique du sol. L'étude a été effectuée au niveau de l'institut technique de l'arboriculture fruitière et de la vigne (ITAFv) sis à « Takarietz », wilaya de Bejaia. Des échantillons du sol ont été prélevés à partir d'un profil pédologique réalisé au niveau de site Takarietz et deux variétés : Chemlal et Sigois de la même station ont fait l'objet de cette étude. Différents dosages et mesures ont été effectués au niveau du laboratoire de pédologie à savoir la mesure du pH du sol, le dosage des éléments minéraux (azote total, calcaire actif, calcaire total, Potassium Assimilable, Phosphore et Sodium Assimilable et la matière organique), le dénombrement de fleurs et la dynamique de croissance des rameaux de l'année en cours (N) et ceux de l'année précédente (N-1) ont été réalisés, afin de tirer au clair l'influence du facteur édaphique sur la bonne croissance végétative et par conséquent les bonnes productions en olives. D'après les résultats obtenus on a constaté que la variété Chamlal présente une certaine prospérité vis-à-vis du sol étudié par rapport à la variété Sigoise qui présente un faible taux de croissance.

Mots clés : *Olea europea* L., Variété, Sol, croissance végétative et florifère, rameaux

ANTS DIVERSITY (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) IN TWO AGROECOSYSTEMS OF BÉJAIA PROVINCE (NORTH-EAST OF ALGERIA)

KERKACHE Hayet¹, DERDOUKH Wafa², AISSAT Lyes¹

¹Laboratory of Applied Zoology and Animal Ecophysiology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, Algeria

² Mohamed Seddik BEN YAHIA university, Jijel.

Email : hayet.kerkache@univ-bejaia.dz

Abstract

The present work studied the diversity of Formicidae in two agroecosystems of the Soummam Valley. It highlights their composition and richness. Two stations were chosen: a pear orchard at El Kseur and a fig orchard at ITAF station. For sampling, we used the Barber traps. This work was carried out during the 2019–2020 year. We identified 21 ant species representing 14 genera and three (3) subfamilies: Dolichoderinae (*Tapinoma magnum*, *Tapinomasimrothi*), Formicinae (*Camponotus*, *Cataglyphis*, *Lepisiota*, and *Plagiolepis*), and Myrmicinae (*Messor*, *Aphaenogaster*, *Cardiocandyla*, *Crematogaster*, *Pheidole*, *Monomorium*, *Solenopsis*, *Tetramorium*, and *Temnothorax*). The species richness was 12 species in El Kseur station and 18 species in ITAF. At El Kseur, *Messor Barbara* is the most dominant species, with a relative abundance of 79.21%, followed by *Tapinomasimrothi* (11.2%). However, in ITAF, the predominance is attributed to *Cataglyphis bicolor*, with a relative abundance of 27.58%, followed by *Tapinoma simrothi* (24.11%). Shannon-Weaver index values vary from site to site. Their values reach 0.81 bits, for El Kseur stations, and for the ITAF station, the value of the Shannon-Weaver index is 2.08 bits. It seems that the last station is the most diverse.

Keywords: diversity, Formicidae, Agroecosystems, Soummam Valley

CONFIRMED RECORD OF *TROPIDOPHOXINELLUS CHAIGNONI* IN ALGERIA USING MITOCHONDRIAL DNA COI.

Meriem TABABOUCHET⁽¹⁾, Abdelazize Franck BOUGAHAM⁽²⁾.

^{(1),(2)} *Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Recherche en Écologie et Environnement, Bejaia 06000, Algeria.*

e-mail : meriem.tababouchet@univ-bejaia.dz

Résumé

Tropidophoxinellus chaignoni, a species endemic to northeastern Tunisia, has recently been discovered in Wadi El Mellah, located in southern M'Sila, Algeria. This indicates the first known occurrence of the species in Algeria, highlighting a gap in research on the ichthyofauna of the country's continental freshwater systems. In this study, we document the presence of *Tropidophoxinellus chaignoni* in Algeria for the first time, using mitochondrial DNA cytochrome oxidase subunit I (COI) gene sequences as a DNA barcode to confirm its identification.

Mots clés : freshwater fish, *Tropidophoxinellus chaignoni*, new record, Algeria.

EXPERIMENTAL STUDIES OF *Arundo donax* EXTRACT AS AN ECO-FRIENDLY CORROSION INHIBITOR OF X42STEEL IN ACIDIC SOLUTION

Atmane DJERMOUNE^(1,2), Radouane MAIZIA⁽³⁾, Youcef KHELFAOUI⁽¹⁾.

⁽¹⁾Department de génie mécanique, Laboratoire de Mécanique, Matériaux & Energétique, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, 06000, Algérie.

⁽²⁾Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques (CRAPC-Bejaia), Algérie.

⁽³⁾Laboratoire d'Electrochimie, Corrosion et de Valorisation Energétique (LECVE), Faculté de Technologie, Université de Bejaia, 06000, Algérie.

e-mail : atmane.djermoune@univ-bejaia.dz.

Abstract:

The development of green corrosion inhibitors has gained considerable importance in recent years due to their minimal impact on the environment and their long-lasting nature. Industries are increasingly looking for environmentally friendly and highly economical alternatives to conventional corrosion inhibitors. Research focused on identifying effective and renewable corrosion protection solutions is becoming imperative.

In this work, a new and effective green inhibitor composed of a crude extract of *Arundo donax* was used to slow down the corrosion of X42 steel in the aggressive medium of 0.5 M H₂SO₄. The study was carried out using the mass loss method, electrochemical techniques such as potentiodynamic polarization (linear voltammetry), electrochemical impedance spectroscopy (**Figure. II**) and surface analysis. The results showed that the extract of *Arundo donax* strongly inhibits the dissolution rate of X42 steel in 0.5 M H₂SO₄ aqueous solution.

Inhibition efficacy increased with the concentration of *Arundo donax* inhibitor, reaching 90%. Polarization data indicate that the inhibitor extract acts as a mixed inhibitor. Electrochemical impedance results show that charge transfer increases and double-layer capacitance decreases with the presence of the inhibitor. Indeed, the adsorption of the inhibitor on the X42 steel surface follows the Langmuir adsorption isotherm. Consequently, the Arrhenius plot indicates that the adsorption process is physical in nature. In addition, surface analysis confirms the formation of the protective layer on the surface of X42 steel.

Keywords: Corrosion inhibitor; API steel; Electrochemical methods; *Arundo donax*.

EVALUATION DE LA BIODIVERSITE DES CHIROPTERES DANS UN ECOSYSTEME STEPPIQUE AU NIVEAU DES HAUTS PLATEAUX ALGERIENS (BOUSAADA, ALGERIE)

Tahar MEFTAH¹, Mourad AHMIM¹, Nacera BOUTERAA², Sabah TIGHLIT¹, Mohamed Hichem BELLILI¹

¹ Département des Science biologiques et de l'environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abderrahmane MIRA Bejaia, Laboratoire d'écologie et environnement.

² Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf, M'Sila.

E-mail : tahar.meftah@univ-bejaia.dz

Résumé

Du fait de son immense superficie en Afrique et dans le monde, l'Algérie l'un des pays riches en flore et en faune, ce qui se traduit par des écosystèmes diversifiés autour d'elle. Les chiroptères occupent une place valorisée dans le règne des vertébrés de par leur importance écologique et de santé publique. Ils sont représentés par 27 espèces appartenant à sept familles, et sont des mammifères encore peu connus qui ont fait l'objet de très peu d'études, et sont également absents chez les naturalistes.

L'étude des différents types des chiroptères existantes a été réalisée dans les hauts plateaux de l'Algérie spécialement d'un un écosystème steppique entre juin 2021 et juin 2024.

Deux méthodes d'inventaire ont été utilisées : la capture et l'observation directe dans l'habitat. Les données recueillies à ce jour semblent confirmer la rareté de certaines espèces. Il s'agit des premières données rapportées sur la faune des chiroptères dans la région de Boussaâda. (Zone steppique).

Ces études ont été menées sur plusieurs sites différents dans la région. Les données de 06 espèces différentes de chauves-souris rencontrées au cours de nos prospections sont présentées. Ces espèces sont : *Miniopterus schreibersii*, *Rhinopoma cystops*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis punicus* et *Eptesicus serotinus*.

Mots clés : Chiroptères – Algérie – Boussaâda – Haut plateaux – Environnement – Chauve-souris – Steppe.

INVENTAIRE DES MICROMAMMIFERES DANS LES ECOSYSTEMES FORESTIERS DE LA REGION DE BEJAÏA (NORD-EST D'ALGERIE)

Sabah TIGHLIT¹, Mourad AHMIM¹, Tahar MEFTAH¹

¹Département des Science Biologiques de l'environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,
Université Abderrahmane MIRA Bejaia

² Laboratoire de Recherche en Ecologie et Environnement, Université Abderrahmane MIRA Bejaia

E-mail : sabah.tighlit@univ-bejaia.dz

Résumé

Notre travail consiste en un inventaire des micromammifères dans les écosystèmes forestiers du Nord-Est de l'Algérie, spécifiquement dans la région de Béjaïa, et vise à comprendre la diversité et la répartition de ces petits mammifères dans un milieu écologiquement riche. La région de Béjaïa est marquée par une variété d'habitats forestiers et offre un environnement propice à une grande diversité de micromammifères, qui jouent un rôle clé dans les chaînes alimentaires et la régulation des populations d'insectes et de plantes. Notre travail s'est appuyé sur la méthode d'échantillonnage directe à partir de piégeages aléatoire (captures avec des cages), d'une période allant de juin 2023 jusqu'à aout 2024. Les piégeages nous ont permis de capturer 58 individus de micromammifères appartenant à 04 ordres ; l'ordre des rongeurs, l'ordre *d'Herinaceomorpha*, l'ordre de *Soricomorpha* et l'ordre de carnivore. Ces micromammifères appartient également a 04 familles ; la famille des *Muridae*, la famille des *Erinaceidae*, la famille des *Soricidae* et la famille des *Herpestidae*. Les résultats obtenus permettent d'améliorer les connaissances sur la distribution géographique des espèces et d'identifier les pressions écologiques locales. Ils peuvent constituer une base pour des actions de conservation visant à préserver ces espèces et leurs habitats, essentiels pour l'équilibre écologique de la région de Béjaïa.

Mots clés : micromammifères, inventaire, écosystèmes forestiers, Béjaïa, conservation.

ÉCOLOGIE TROPHIQUE DU MONTICOLE DE ROCHE (*Monticola saxatilis*) DANS LA RÉGION DES BABORS (NORD-EST ALGERIEN)

Soumia SENAD⁽¹⁾, Alitia BEKKA⁽¹⁾, Lynda AIT SALEM⁽²⁾ & Abdelazize Franck BOUGAHAM⁽¹⁾

⁽¹⁾Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Recherche en Écologie et Environnement, 06000 Bejaia, Algeria.

e-mail : soumia.senad@univ-bejaia.dz.

Résumé

Une étude approfondie a été menée pour analyser le régime alimentaire du Merle de Roche (*Monticola saxatilis*) via 43 échantillons fécaux, collectés dans les localités de Bouâza (Wilaya de Jijel) et de Tababort (Wilaya de Bejaia) durant la période de reproduction entre avril 2022 et mai 2023. Ces échantillons ont révélé un total de 436 individus présentant 50 taxons proies identifiés, répartis en cinq classes, neuf ordres et 18 familles. Les insectes représentent la majorité du régime alimentaire de l'espèce, constituant 92,1% des proies avec 402 individus. Parmi ces insectes, 6 ordres ont été déterminés. Par contre, la classe des arachnides est plus ou moins consommées qui est représentée par Araneaesp. 1 avec 12 individus et Araneaesp. 2 avec 4 individus. Ensuite, la classe des diplopedes elle est moins abondante et représentée par Julidae sp. avec 10 individus. En quatrième et cinquième position on trouve la classe des reptiles représentée par Squamata sp. avec cinq individus et les chilopodes avec trois individus. Un ensemble de 10 ordres représentant les taxons-proies de ce régime dont le plus représenté est celui des Hymenoptera avec une fréquence centésimale de 65,4% et donc les Formicidae est la famille la plus rencontrée avec 70,3%. Les proies les plus communes incluent le *Tapinoma nigerrimum* avec une abondance de 45,6% et le *Anisolabis maritima* avec une fréquence d'occurrence de 37,2%. Une analyse des tailles des proies a permis d'identifier 3 classes, avec une préférence pour les taxons de 6 mm (65,4%) et de 4,5 mm (16,52%). L'espèce *Tapinoma nigerrimum* (199 individus) domine en nombre. L'indice de diversité de Shannon-Weaver, avec une valeur de 2,51 bits, indique une grande diversité dans les proies consommées.

Mots clés : *Monticola saxatilis*, régime alimentaire, fientes, Babors, Algeria.

UTILISATION DE LICHEN DANS LA BIOACCUMULATION DES HAP ATMOSPHERIQUES A BEJAIA

Siliya KARAOUI⁽¹⁾, Fatima BENAÏSSA ⁽²⁾, AIT ABBAS Yamina ⁽³⁾, MEBARKI Donia ⁽⁴⁾.

⁽¹⁾Laboratoire de Biophysique, Bio mathématiques, Biochimie et Scientométrie(3BS) de Bejaia

⁽²⁾Laboratoire de Biophysique, Bio mathématiques, Biochimie et Scientométrie(3BS) de Bejaia

⁽³⁾Département SBE, université de Bejaia.

⁽⁴⁾Département SBE, université de Bejaia.

e-mail : siliya.karaoui@univ-bejaia.dz

Résumé

La pollution atmosphérique est un fléau du siècle, principalement dans les milieux urbanisés et industrialisés. Dans cette étude, des lichens sont utilisés pour la biosurveillance de la qualité de l'air dans la région de Bejaia, à travers la détermination de la concentration des HAP et des PM accumulés par leur thalles. Aussi des mesures des paramètres physiologiques, tels que la chlorophylle et la proline ont été effectuées pour évaluer l'impact de la pollution sur la physiologie des lichens.

Cette étude a montré qu'il est possible de surveiller les niveaux de polluants dans l'atmosphère au moyen de la biosurveillance par des lichens. Les quantités les plus importantes de HAP trouvées proviennent essentiellement des régions urbaines proches des axes routiers, ainsi, la concentration moyenne des HAP atteint sa valeur maximale à Amizour la plus urbanisée avec une concentration de 855 ng/g et les moyennes les plus basses sont calculées sur les valeurs enregistrées à Samaoune (66 ng/g) qui est une région rurale. De même pour les PM, où les concentrations les plus élevées ont été enregistrées à Amizour avec une valeur de 7,9 mg/g et la valeur la plus basse à Samaoune (1,1 mg/g)

En outre, les résultats des paramètres physiologiques indiquent que les stations les plus exposées à la pollution montrent des concentrations de chlorophylle plus faibles et des niveaux élevés de proline, signes d'un stress environnemental intense. La corrélation entre les concentrations élevées de PM et de HAP confirme cette tendance. Aussi, l'ACP a révélé des corrélations positives importantes entre les deux paramètres de pollution HAP et PM ($r=0,923$) ainsi qu'une corrélation négative entre les paramètres physiologiques.

Ce travail souligne l'efficacité potentielle des lichens dans la surveillance de la pollution atmosphérique, mettant en lumière l'importance de poursuivre de telles études pour comprendre les impacts environnementaux des activités anthropiques.

Mots clés : Bioindicateurs, HAP, Pollution atmosphérique, Bejaia, Paramètres physiologiques.

CARTOGRAPHIE ET STATUT ECOLOGIQUE DU *CYCLAMEN REPANDUM* VAR. *BABORENSE* (BATT. EX *DEBUSSCHE* & *QU*) DANS LE NORD-EST ALGERIEN

Yamina HAFFAD¹, Sofiane BOUZIDI¹, Abdelazize Franck BOUGAHAM¹

¹Laboratoire de recherche Ecologie et Environnement, Faculté de science de la nature et de vie, Université de Bejaia, targua Ouzemour 06000, Bejaia, Algeria

E-mail : yamina.haffad@univ-bejaia.dz

Résumé

Le *Cyclamen* est un genre de la famille des primulaceae majoritairement composée de plantes vivaces et est cultivée souvent pour son attrait ornemental. L'espèce *Cyclamen repandum* var. *baborense* est endémique du Nord-Est-Algérien, rare et méconnue sur le plan écologique, distribution et taille effective. Notre étude est menée sur la répartition, le dénombrement ainsi que la cartographie des effectifs dans le domaine forestier de Guerrouche situé à Jijel et dans la Kabylie des Babores durant le printemps 2023. Un nouveau site d'occurrence a été découvert par notre équipe dans la région de Dakara. Cependant, il est important de préciser que l'espèce a subi une série de dégradation significative des habitats depuis 1950. Malgré que cette espèce est protégée par la loi algérienne, elle reste menacée par plusieurs facteurs notamment le changement climatique, les activités humaines concernant l'aménagement des pistes forestières et la déforestation ainsi que le pâturage principalement le sanglier d'où son synonyme « pain-de-pourceau ».

Mots clés : *Cyclamen repandum* var. *baborense*, distribution, cartographie, effectifs, Guerrouche.

ÉTUDE CYTOGENETIQUE DE *SCUTELLARIA COLUMNAE* ALL. ET *TEUCRIUM FLAVUM* L. (LAMIACEAE) DANS LE NORD-EST ALGERIEN

Amina OULEFKI, Hassina BENMOUHOU, Tassadit ZEMOURI, Soumia NOUACER, Melilia MESBAH, Mohamed SAHNOUNE.

Laboratoire d'Ecologie et Environnement, Faculté de Science de la Nature et de Vie, Université de Bejaia, Targua Ouzemour 06000, Béjaïa, Algérie

e-mail : amina.oulefki@univ-bejaia.dz

Résumé

Les Lamiacées représentent une famille botanique d'une grande diversité taxonomique, regroupant de nombreuses espèces aux caractéristiques écologiques et médicinales variées. Cette étude vise à enrichir notre compréhension de la diversité cytogénétique des espèces végétales en Algérie, fournissant des données cruciales pour leur conservation et leur gestion durable. La présente recherche se concentre sur deux espèces, *Scutellaria columnae* et *Teucrium flavum*, peu étudiées dans le pays, afin d'explorer leur diversité chromosomique et leur fertilité pollinique. Nous avons réalisé des dénombrements chromosomiques sur des échantillons de boutons floraux (fixés in situ) de deux populations de *Scutellaria columnae*, une provenant de la forêt de Yakouren, Wilaya de Tizi Ouzou et l'autre de la forêt du Lac Noir, Wilaya de Béjaïa, ainsi qu'une population de *Teucrium flavum* échantillonnée dans le Mont de Gouraya de Béjaïa. Les colorants utilisés sont l'orcéine-lacto-propionique pour l'observation de chromosomes en méiose, et le bleu de coton pour les préparations de grains de pollen matures. Les résultats obtenus indiquent un nombre chromosomique de $n = 17$ pour *Scutellaria columnae* et $n = 16$ pour *Teucrium flavum*. Ces nombres chromosomiques correspondent aux résultats obtenus dans d'autres études menées à travers le monde sur ces mêmes espèces, ce qui renforce la validité de nos observations et suggère une stabilité chromosomique au sein de ces deux taxons. Les taux de fertilité pollinique estimés sont élevés, ils atteignent 95% pour les deux espèces, ce qui témoigne de leur potentiel reproductif et de la régularité de leur méiose. Ces résultats obtenus constituent une première approche vers une évaluation plus globale de la diversité génétique au sein de cette région riche en biodiversité.

Mots clés : *Scutellaria columnae*, *Teucrium flavum*, Méiose, Nombres de chromosomes, Fertilité pollinique, Conservation, Algérie.

**LES EFFETS COMPARATIFS DE L'APPLICATION DE PLOMB SUR
LA GERMINATION DES GRAINES, LA CROISSANCE DES
PLANTULES ET LA REPOSE BIOCHIMIQUE *D'Acacia cyanophylla*
ET DE *Ceratonia siliqua***

Soumia NOUACER, Mohammed DADACH

*Laboratoire de recherche Ecologie et Environnement, Faculté de science de la nature et de vie, Université de
Bejaia, targua Ouzemour 06000, Bejaia, Algeria*

e-mail :soumia.nouacer@univ-bejaia.dz

Résumé

L'accumulation d'éléments traces métalliques (ETM) devient une préoccupation mondiale qui met en danger le bien-être humain et la sécurité environnementale. Ainsi la sélection de plantes tolérantes à la présence des ETMs est considérée comme une approche intéressante pour atténuer la pollution environnementale. L'objectif de cette étude était de déterminer et de comparer les effets inhibiteurs du plomb (un ETM) sur la germination et les paramètres biochimiques des graines et des semis d'*Acacia cyanophylla* et de *Ceratoniasiliqua*. Le plomb (Pb) était fourni sous forme de nitrate de plomb ($Pb(NO_3)_2$), utilisé à des concentrations croissantes de 200, 400, 600, 800, et 1000 ppm. Les résultats de germination des graines ont montré une résistance plus élevée chez *C. siliqua* que chez *A. cyanophylla*, avec un taux de germination maximum de 94%. Les analyses biométriques des racines et des hypocotyles ont révélé une sensibilité accrue des pousses à la présence de Pb, entraînant une réduction significative de leur longueur pour *A. cyanophylla* par rapport au *C. siliqua*. En revanche, le poids frais et le poids sec ont montré une légère réduction par rapport au témoin chez les deux espèces étudiées. De plus, des analyses biochimiques ont indiqué que *C. siliqua* est plus résistante que *A. cyanophylla* lorsqu'elle est stressée par différentes concentrations de Pb, présentant donc une plus grande accumulation de sucres solubles, protéines, de proline et de catalase, et une plus faible présence de Malondialdéhyde. Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence la complexité des interactions entre l'élément métallique utilisé et les plantes sélectionnées, ou *C. siliqua* semble être une espèce plus tolérante au plomb qu'*A. cyanophylla*.

Mots clés : Sécurité environnementale, Ecologie de restauration, Germination, Traces métallique.

INVESTIGATING ULTRAFINE PARTICLE CONCENTRATIONS ON BUS LINE 25 IN BEJAIA, ALGERIA: WEATHER EFFECTS AND HEALTH IMPLICATIONS FOR URBAN COMMUTERS

Yanis Lounas KECHA ⁽¹⁾, Fatima BENAÏSSA ⁽¹⁾, Meriem IHAMMOUCHEN ⁽²⁾,
Isabella ANNESI-MAESANO ⁽³⁾

(1) Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry, and Scientometrics, Department of Environmental Biological Sciences, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, Algeria

(2) Laboratory of Applied Zoology and Animal Ecophysiology, Department of Environmental Biological Sciences, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, Algeria

(3) National Institute of Health and Medical Research, University of Montpellier, France

e-mail : yanis.kecha@univ-bejaia.dz

Résumé

Ultrafine particles (UFPs), defined as particles with a diameter of less than 100 nm, and co-emitted pollutants from traffic, present a potential health threat to populations. This study addresses exposure to UFPs in public transportation, conducted along bus line 25 in Bejaia, Algeria, aiming to quantify UFP concentrations and calculate the inhaled dose during commutes, highlighting the role of environmental factors in particle levels. Measurements were conducted using a P-TRAK 8525 particle counter manufactured by TSI, with sampling performed from the middle seats of the bus traveling from Targa Ouzemmour to Ighil Ouazoug over a week during morning and afternoon commutes under various weather conditions. UFP concentrations ranged from 8,000 to 455,000 particles/cm³, with peak levels observed in afternoon sessions and on days with high temperatures and low wind speeds. Rainy conditions showed a notable “washout effect,” reducing airborne particle counts. Correlation analysis showed a negative relationship with precipitation ($r = -0.545$) and a positive relationship with temperature ($r = 0.349$), underscoring the influence of environmental conditions on exposure levels.

The findings suggest that precipitation significantly affect UFP concentrations within buses, with the highest exposure occurring during peak traffic hours on open week days. Potential solutions to reduce UFP exposure include enhanced ventilation in public transport and real-time UFP monitoring systems, enabling commuters to make informed travel choices on high-pollution days. By quantifying UFP levels and assessing factors influencing exposure, this research provides insights into urban air quality management and supports initiatives to mitigate health risks associated with public transportation in polluted urban areas.

Mots clés : Ultrafine particles, Public transportation, Inhaled dose, Air quality, urban areas.

ÉCOLOGIE DE REPRODUCTION DES CHARADRIIDES DU MARAIS DE TAMELAHT (BEJAIA)

Melaaz KEBBI, Rania Yasmine OULAGHA, Kamelia ZAIDI

Laboratoire de zoologie appliquée et d'écophysiologie animale

e-mail : melaaz.kebbi@univ-bejaia.dz

Résumé

Au niveau du marais de Tamelaht situé à 3 kilomètres de la ville de Bejaia notre étude est menée du début avril à fin mai (2024) à raison de deux sorties par semaine, afin de suivre quelques paramètres de reproduction de deux espèces appartenant à la famille des Charadriidés, le Petit Gravelot et le Gravelot à Collier Interrompu.

Les résultats de ce travail ont révélé une forte baisse des couples, seulement un couple de Petit Gravelot a été recensé.

Le succès de la reproduction est nul, l'unique nid observé a disparu avant la date prévue pour l'éclosion. La diminution du nombre de couples et l'échec à l'éclosion est certainement lié aux travaux d'aménagements dans le site et les fortes fréquentations humaines et animales.

Les deux Gravelots semblent avoir une nidification très instable dans le marais de Tamelaht en raison des différents facteurs de perturbation évoqués.

Mots clés : Petit Gravelot, Gravelot à collier interrompu, biologie de la reproduction, marais de Tamelaht, menaces.

LES AEROSOLS ATMOSPHERIQUES D'UN MILIEU HOSPITALIER (BEJAIA) ANALYSE ET CARACTERISATION DE LA FRACTION INORGANIQUES

Nabila AIT OUAKLI^{1,2*}, Abdelkader LEMOU¹, Nabila CHERIFI¹, Farid AIT
MERZEG^{1,2}, Riad LADJI¹

¹Unité de Recherche en Analyses Physico-Chimiques des Matrices Fluides et Sols-Centre de Recherche Scientifiques et Techniques en Analyses Physico-chimiques URAPC-MFS - CRAPC, BP 384, Zone Industrielle Bou-Ismaïl RP 42004 Tipaza, Algérie

²Affiliation : Laboratoire de technologie des matériaux, Université de Béjaïa, Route de Targua Ouzmmour(06000), Béjaïa, Algérie,

*email : a_nabila13@yahoo.com

Résumé :

De nos jours, la pollution atmosphérique est de mieux en mieux évaluée, contrairement aux particules qui demeurent difficiles à être quantifiées de manière précise, en raison de la complexité des paramètres les caractérisant.

Dans le cadre de cette contribution, nous nous sommes justement intéressés à l'analyse, la caractérisation et l'identification des sources d'émission des aérosols à l'hôpital Khilil Amrane (Bejaïa). Les prélèvements ont été effectués dans des blocs et des pièces approximatifs par application de la voie passive.

Plusieurs techniques ont été choisies pour la caractérisation physico-chimiques de ces particules, entre autres citons la spectroscopie d'absorption atomique (SAA), la Fluorescence X (FRX), la diffraction des Rayons X (DRX) et la microscopie électronique à balayage MEB.

Les résultats obtenus montrent que les aérosols atmosphériques analysés de cet hôpital appartiennent aux sources naturelle et anthropique.

Mots clés : aérosol, quantification, aérosol, modélisation, pollution

OPTIMIZATION OF PHENOL ADSORPTION IN COLUMN WITH ACTIVATED CARBON USING AN EXPERIMENTAL DESIGN

FaridAIT MERZEG^(1,2,3), Nadia BAIT^(1,2), Welid BERABOU^(1,2), Hassiba BIR^(1,2,3), Nabila AIT OUAkli^(1,2,3), Riad LADJI^(1,2,3) and Khaldoun BACHARI⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Scientific and Technical Research Center in Physical and Chemical Analyses (CRAPC), BP384 Bou-Ismaïl, RP 42004 Tipaza, Algeria*

⁽²⁾ *Research Unit in Physico-Chemical Analyses of Fluids and Soils (URAPC-FS), 11 Chemin Doudou Mokhtar, Ben Aknoun, 16028 Alger, Algeria*

⁽³⁾ *Technical Platform for Physico-chemical Analyses (PTAPC-Bejaia), Targa Ouzemmour, 06000 Bejaia, Algeria*

e-mail : farid.aitmerzeg@gmail.com

Abstract

Phenolic compounds and their derivatives are highly toxic pollutants that, once dissolved in aqueous solutions, can be challenging to remove via conventional wastewater treatment methods. The treatment of phenol-contaminated wastewater is an important environmental concern. This study aims to evaluate the use of activated carbons derived from coffee grounds and olive pomace for the adsorption-based remediation of such wastewater. Batch adsorption experiments were conducted using a model system containing phenol. The influence of key process parameters on phenol adsorption capacity was systematically examined for the two activated carbon sorbents. The parameters that were investigated included activated carbon mass, initial phenol concentration, and the flow rate of the solution. An experimental design approach was employed to distinguish the independent and interacting effects of the three parameters on the adsorption response. Response surface modeling was then used to determine the optimum conditions corresponding to maximum treatment efficiency. This work seeks to further understanding of phenol removal via bio-based activated carbons, offering potential solutions for sustainable wastewater remediation.

Keywords: Optimization, Activated carbon, Adsorption, Column, Phenol

**CONTRIBUTION AU COMPORTEMENT TROPHIQUE DE
CATAGLYPHIS VIATICA (FÖRSTER, 1850). DANS LA REGION DE
CHIFFA EN SAISON PRINTANO-ESTIVALE.**

Hadjira ABDESSEMED¹, Khawla¹ZIWANI, Salah-Eddine¹DOUMANDJI.

¹: Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA).

e-mail : amira.abdessemed@yahoo.fr

Résumé

La présente étude est menée dans la région de Chiffa pendant la période printano-estivale de l'année 2017, elle vise à donner une appréciation qualitative et quantitative des espèces proies de la Fourmis *Cataglyphisviatica*.

La méthode d'échantillonnage consiste à récolter le pourtour du nid de la fourmi à l'aide d'une pelle, le tri des fragments et leur identification sont effectués au laboratoire de zoologie agricole et forestière à l'aide d'une loupe binoculaire et de clés et de collection d'invertébrées.

En parallèle, une série de pots Barber est mise en place pour voir la sélectivité de l'espèce.

Les résultats sont exploités à l'aide d'indices écologiques de composition (Richesse totale « S », Richesse moyenne « Sm », Abondance relative « A.R.% » et Frequence d'occurrence « F.O.% ») et d'indices écologiques de structure (Indice de la diversité de Shannon « H' », Diversité maximale « H' max », Indice d'équitabilité « E » et l'Indice d'Ivlev « E »).

L'exploitation des résultats à l'aide des indices écologique a révélé une Richesse totale S = 512 espèces dominés par la classe des insectes avec une abondance relative A.R.%= 98,63 suivie de la classe des gastéropodes (A.R.%= 1.17). Les espèces de la famille des formicidae sont les mieux représentées avec une prédominance de l'espèce *Messorbarbarus*, (Linnaeus, 1767).

.Mots clés : *Cataglyphis*, Régime alimentaire, Ecologie, Chiffa, Biodiversité.

**EXAMEN QUALITATIF ET DETECTION DE LA PRESENCE DE
Nosema sp. SUR LES ESPECES DE *Bombus terrestris* DANS LA REGION
DE BOUIRA**

Sarra¹GRINE, CHAHBAR –ADIDOU Nora² et AGRANE-SAYAH Siham³.

⁽¹⁾Laboratoire VALCORE, Faculté des sciences, Université M'hamed Bougara Boumerdes, 35 000 Avenue de l'indépendance, Algérie.

⁽²⁾Laboratoire VALCORE, Faculté des sciences, Université M'hamed Bougara Boumerdes, 35 000 Avenue de l'indépendance, Algérie.

⁽³⁾Université AKLI MOHAND OULHADJ- BOUIRA.

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

Résumé

Le *Bombus terrestris*, ou bourdon terrestre, est l'un des pollinisateurs les plus efficaces et les plus utilisés, notamment dans les cultures agricoles sous serres. Sa taille et sa capacité à accéder aux fleurs profondes lui permettent de polliniser une grande variété de plantes, ce qui contribue à la biodiversité et à la production alimentaire. Cependant, cette espèce de bourdon est exposée à des risques, notamment des maladies transmises par des parasites, tels que le champignon *Nosima sp.*. Ce dernier est un genre de champignons parasites qui affecte principalement les abeilles et autres pollinisateurs, y compris les bourdons. L'infection par *Nosima* provoque la nosérose, une maladie qui perturbe le système digestif des insectes, altère leur comportement et les rend plus vulnérables, réduisant ainsi leur efficacité pour la pollinisation. Cette situation peut entraîner une diminution des populations de pollinisateurs, affectant les écosystèmes agricoles et naturels. Notre étude vise à détecter la présence de *Nosima sp.* sur les populations de *Bombus terrestris* dans notre région et à proposer des solutions pour préserver les bourdons terrestres ainsi que la biodiversité.

Mots clés : *Bombus terrestris*, Pollinisation, *Nosima sp.*, Nosérose, Bouira

THE CONTRIBUTION OF REMOTE SENSING TECHNOLOGIES TO FOREST MANAGEMENT: FOREST FIRE AND CANOPY DYNAMICS IN SOUK AHRAS REGION, NORTH-EAST OF ALGERIA

Boutheina KHELIFI ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

¹*Mouhamed Cherif Messadia University, Biology department, Souk-Ahras, Algeria*

²*Environmental Research Center, Annaba (CRE)*

³*Laboratoire de Chimie Organique et Interdisciplinaire, Souk Ahras, Algeria*

E-mail : b.khelifi@univ-soukahras.com

Résumé

Forests support great biodiversity and provide a wide range of services; however they are highly threatened by natural and anthropic disturbances that increase their loss. Forest fires are a common disturbance in particular in the Mediterranean region.

The Hansen global forest change dataset (HGFCF) was utilized as it provides a time-series analysis of high (30m) spatial resolution images aimed at capturing the global forest extent and change from the years 2000 to 2022 in Machroha region (North-East of Algeria). Based on Sentinel-2 images, spectral indices such as normalized burn Ratio (dNBR) and normalized difference vegetation Index (NDVI) have been calculated between two periods (pre-fire and post-fire / year 2017) to identify burned areas and mapping burn severity and assess regeneration after. Analyses were executed using Google earth engine platform (GEE). The result revealed that the highest forest cover loss was recorded at year 2017(796 hectares), 2019 (362 hectares) and 2020 (321 hectares) respectively. Burned areas with moderate to high severity during 2017 represent 5.73% of the total area of the study region. The tree cover gain is taking place at a slow rate according to the HGFCF, NDVI and dNBR results which might be due to climate variability and consecutive occurrences of fire especially the last six years.

This case study highlights the importance of vegetation regrowth and developing knowhow and best management practices that may help Mediterranean forests to adapt to climate change. Tree species and forest type should be integrated into regrowth analysis to provide relevant suggestions for post-fire management and restoration.

Mots clés: Forest, remote sensing, Souk Ahras, HGFCF, Google earth engine, spectral indices.

**BIODIVERSITY OF ORNAMENTAL PLANTS IN THE GREENSPACES:
THE CASE OF THE MOHAMED CHERIF MESSAADIA UNIVERSITY,
SOUK AHRAS-ALGERIA**

Zakaria BOUSSAADA¹, Radia DRAIAIA², Abd el ghani BOUAMRANE³, Nabila ATHMANI⁴,
Tarek HAMEL⁵, Ali BOUAZIZ⁶

⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ *Mohamed Cherif Messaadia University Souk Ahras, Organic Chemistry and Interdisciplinary Laboratory,
SOUK AHRAS 41000, ALGERIA.*

⁽⁵⁾ *Badji Mokhtar University Annaba, Department of Biology, ANNABA 23000, ALGERIA.*

⁽³⁾ *Mohamed Cherif Messaadia University Souk Ahras, Laboratory for Terrestrial and Aquatic Ecosystems,*

e-mail : z.boussaada@univ-soukahras.dz

Abstract

Context/Purpose: The aim of this study was to find out more about the horticultural flora of the Mohamed Cherif Messaadia university campus in Souk ahras region (North-East Algeria).

Methods: With this in mind, we carried out systematic sampling surveys in early 2024. **Results:** Our study region is home to 44 ornamental species belonging to 32 botanical families and 41 genera. The floristic records obtained were analysed quantitatively and qualitatively in terms of floristic richness, biological type and biogeographical type. The biogeographical types of taxa show the dominance of cultivated plants over all the other taxa inventoried. The biological study of the species inventoried reveals the dominance of phanerophytes (26 species or 59%) over all biological types, followed by hemicryptophytes (8 species or 18.18%), geophytes (4 species or 9%), therophytes (3 species or 6.81%) and finally chamephytes (3 species or 6.81%). **Conclusion:** The region of Souk ahras's horticultural flora is still not well understood, thus exploring other green areas will be required to finish the inventory. Not to mention, the inventory will help identify potentially invasive plants.

Keywords: Horticultural flora, University of Souk ahras, systematic sampling, cultivated, phanerophyte, invasion.

ÉTUDE EXPERIMENTALE DES CARACTERISTIQUES DE SECHAGE DES BOUES SOUS L'EFFET DE DIFFERENTS ADDITIFS

ASMA Boucelgui ⁽¹⁾, YAHIA Hammar ⁽²⁾.

⁽¹⁾laboratoire sols et hydraulique, département d'hydraulique, faculté de technologie, université de badjimokhtar, annaba, algerie.

⁽²⁾ laboratoire de géodynamique et ressources, département d'hydraulique, faculté de technologie, université de badjimokhtar, annaba, algerie.

e-mail : boucelguiasma@gmail.com.

Résumé

Dans cette étude, des expériences de séchage à l'air libre ont été réalisées sur des boues d'épuration en utilisant la diatomite et la coquille d'amande comme agents additifs. L'objectif était d'évaluer l'influence de ces additifs sur la vitesse et l'efficacité du séchage. Les résultats montrent que le mélange diatomite/boue égal à 10:90 a révélé un effet positif sur le taux de séchage puisque le temps de séchage a été réduit à 10 heures, contre 22 heures sans ajout de diatomite grâce à ses propriétés absorbantes et sa structure poreuse. La coquille d'amande, n'a pas d'effet évident sur le taux de séchage. En conclusion, cette étude établit que les boues séchées par diatomite est une méthode rentable, qui permet de valoriser les déchets en un produit utile, pouvant être utilisé en agriculture.

Mots clés : Boues d'épuration, séchage, la diatomite, La coquille d'amande, environnement.

REMOVAL OF CARCINOGENIC DIRECT AZO DYES FROM WASTE WATER USING A FUNCTIONAL BIOPOLYMER

L. MOULAHCENE^{1,3,*}, F. OUGHLIS- HAMMACHE^{2,3}, M. MOUDACHE⁵, C. RABIA², O. SENHADJI³, M. SKIBA⁴.

¹ AkliMohanedOulhadj University, Institute of Technology, Departement of process engineering, Bouira, Algeria.

² AkliMohanedOulhadj University, Faculty of science and applied science, Departement of process engineering, Bouira, Algeria.

³ Abderrahmane-Mira University, Faculty of Technology, Laboratory of membrane processes and of separation and recovery techniques, Route de TarguaOuzemmour, DZ-06000 Bejaia, Algeria.

⁴ NormandieUniv, UNIROUEN, Galenic Pharmaceutical Laboratory, NorDICInserm U1239, UFR Medicine and Pharmacy, Rouen University, 22 Bd Gambetta, F-76183 Rouen, France.

⁵ Faculty of Natural and Life Sciences and Earth Sciences, University of Bouira, 10000 Bouira, Algeria.

*e-mail: l.moulahcene@univ-bouira.dz

Abstract

Dyes are an important class of organic molecules used by many industries, like plastics, paper, textile, and cosmetics, in order to color their products. These molecules are often found in trace quantities in industrial wastewater, their presence in water even at small concentration is highly visible and undesirable. Many dyes are difficult to degrade; they persist in the environment to cause problems to fauna, flora and public health.

A batch system was applied to study the adsorption of three dyes (methyl violet, eriochrom black T and helianthin) from aqueous solution onto β -cyclodextrin polymer, synthesized by using citric acid as a cross linking agent. This polymer lets to adsorb only methyl violet for this effect, several operator variables was checked only with this kind of dye, the removal efficiently increases with increase in adsorbent amount; elevation of temperature lets also to improve the dye adsorption; ionic strength has not effect on dye adsorption process, for the pH we have remarked a slight decrease in removal efficiently with increasing of pH values. Equilibrium study was investigated by applying three models (Langumir, Frenlich and Temkin), results show that Langumir isotherm is the appropriate model. FTIR spectra show the complex inclusion formation which dominates the adsorption mechanism, confirmed by the absence of characteristic peaks of methyl violet in β -cyclodextrin after adsorption.

Keywords : cyclodextrin polymer; textile dyes; adsorption

LE BOVIN CHÉLIFIEN DANS LES MONTAGNES DE TACHETA ZOUGHAGHA, UNE RICHÈSSE MAL EXPLOITÉE.

Mokhtar MOKHTAR RAHMANI

Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides-Biskra.

E-mail : rahmanimokhtar03@gmail.com

Résumé

L'objectif de cette étude était de donner une description morphométrique chez les jeunes bovins mâles bruns de l'Atlas de type Chélifien afin de décrire cette sous race au sein de la race mère la Brune de l'Atlas. Pour cela, 58 taurillons dont l'âge varie entre 1 et 12 mois ont été soumis aux différentes mensurations. Les mensurations sont faites à l'aide d'une toise et d'un mètre ruban et concernent le périmètre thoracique, le périmètre abdominal, la hauteur au garrot, la hauteur au sacrum, la hauteur de poitrine, et la longueur scapulo-ischiale.

L'âge et le poids vif ont montré une influence hautement significative sur toutes les variables de mesures ($p < 0.0001$). Les résultats présentés dans l'étude montrent que les bovins mâles chélifiens ont un format très satisfaisant au sein de la race Brune de l'Atlas. L'introduction de la biotechnologie de la reproduction peut être servit dans la sélection et la préservation de cette sous race.

Mots clés : Jeunes bovins mâles, Morphométrie, Bruns de l'Atlas, Chélifien.

**PERTURBATION DE COMPORTEMENT ET REPERTOIRE
ALIMENTAIRE DE L'ESPECE SAUVAGE (*Macaca sylvanus*) DANS LE
PARC NATIONAL DE TIKJDA**

Yasmina MAIBECHE⁽¹⁾, Aissa MOALI⁽²⁾

⁽¹⁾ Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, université de Bouira.

⁽²⁾ Laboratoire d'Ecologie et Environnement, Faculté de Science de la Nature et de la vie, Université
Abdrahmane-mira de bejaia

e-mail : maibsemouma77@gmail.com

Résumé

Cette recherche scientifique été réalisée depuis avril 2009 jusqu'à mars 2011, La méthode d'Altman de 15mn d'intervalle a été appliquée sur le groupe du magot de Tikjda centre. Les premiers résultats indiquent ; 31% de l'alimentation globale du magot est d'origine humaine dont 11% est recherchée dans les poubelles, cette dernière à une influence sur le budget temps du magot, 22% de son temps d'alimentation est consacré à se nourrir des aliments à base de farine à la place de la nourriture naturelle telle que les racines, les bulbes et les insectes, ce macaque resserve 29% de son temps à la recherche des aliments dans les poubelles.

Une bonne gestion contribue à la propreté de la nature, à la protection de l'habitat et la conservation des espèces végétales et animales notamment les populations sauvages. Le magot est l'unique espèce du genre macaque existant en Afrique et l'un des rares singes vivant dans des milieux où l'hiver est marqué. Sous la pression humaine, les magots ont subi une réduction et une fragmentation de leur habitat avec formation d'isolats. Certains groupes commencent à coloniser l'habitat urbain, causant des nuisances potentiellement associées à des risques de transmission de maladies singe /homme.

Mots clés : Pollution, *Macaca sylvanus*, budget temps.

UTILISATION DES INDICES DE CONTAMINATION DANS LA CARTOGRAPHIE DE LA POLLUTION DES SOLS D'ORIGINE ROUTIERE : CAS DE LA VILLE DE CONSTANTINE

Hana ALATOU⁽¹⁾, Djamel ALATOU⁽²⁾.

^(1,2)Laboratoire : Développement et Valorisation des Ressources Phytogénétiques. Université Constantine 1,
Frères Mentouri. Route de Ain el Bey 25000, Constantine.

e-mail : hanalatou@yahoo.fr

Résumé

L'évaluation de l'intensité de la pollution, via l'accumulation d'éléments polluants de l'atmosphère, par les organismes vivants constitue une technique environnementale très efficace utilisée depuis plusieurs décennies. Dans la région de Constantine, il est aisé de constater qu'on a un véritable problème de pollution d'une part à cause de l'existence d'un parc automobile très important par rapport aux distances parcourues, et d'autre part de certaines caractéristiques climatiques et topographiques qui créent un climat propice au développement de la pollution. Dans ce contexte, cette étude a porté sur l'évaluation de l'intérêt de l'utilisation des sols comme indicateurs de la pollution métallique en milieu urbain. Afin d'appréhender les objectifs visés, trois axes principaux ont été exploités : une caractérisation physico-chimique des sols, une quantification des ETM et une cartographie via le calcul des indices de contamination. Les prélèvements de sols ont été réalisés sur un ensemble de 50 points au niveau de deux profils (0-20cm) et (20-40cm) sur la route reliant le centre-ville de Constantine à la commune d'El Hamma. Les facteurs de contamination (FC) décrivent une contamination modérée par les ETM étudiés. Le Cd et le Pb présentent les valeurs les plus élevées. Les indices de géoaccumulation (Igeo) classe la zone d'étude dans la catégorie jugée non-contaminée à modérée par le Cu, Mn et Zn. Cependant, le Cd et le Pb présentent des valeurs plus élevées de cet indice.

Mots clés : Sol, indices de contamination, ETM, cartographie, Constantine.

RECENSEMENT ET IDENTIFICATION DES PLANTES MÉDICINALES EN KABYLIE CAS DE LA RÉGION DE MEKLA

Lillia LEMBROUK⁽¹⁾, KHACHA Lamia⁽²⁾ & SADI Tassadit⁽²⁾

(1) *Laboratoire de production, sauvegarde des espèces menacées et des récoltes. Influence des variations climatiques. Département de Biologie. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques.*
^{1,2}*Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 15000 Algérie*

email : ⁽¹⁾ lillia.lembrouk@ummto.dz

Résumé

Dans le but d'identifier les plantes médicinales et de déterminer leurs diversités et leurs prévalences en Kabylie, une étude a été menée suivant un inventaire floristique dans la région AIT ZELLAL-MEKLA, durant l'année 2023. Dives relevés phytosociologiques aléatoires sont réalisés durant l'année en récoltant exhaustivement toutes les planantes rencontrées dans l'aire minimale d'échantillonnage. Cet inventaire nous a permis de recenser 51 espèces réparties en 49 genres et 27 familles dont 18 espèces médicinales.

Mots clés : plantes médicinales, relevé phytosociologique, aire minimale, Kabylie.

SURVEY OF PESTICIDES USED BY FARMERS IN THE SETIF REGION

Karima BENMOUHOUB HACHEMAOUI^{(1),(2)}, Maya MOUMENE⁽¹⁾, Chafika MOUHOUB SAYAH⁽³⁾, Hafsa KADJI DJOUDAD⁽¹⁾, Baya FARHI-BOUADAM⁽⁴⁾, Alaa ALI HUSSEIN⁽⁴⁾, Fatima ADJIRI⁽²⁾, karima GHIT⁽²⁾

⁽¹⁾ *Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Ecophysiologie Animale, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Algérie.*

⁽²⁾ *Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Sétif 1, Algérie.*

⁽³⁾ *Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des sciences de la terre, Université de Bouira, Algérie*

⁽⁴⁾ *Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Algérie.*

e-mail : karima75ben@hotmail.fr

Abstract

Pesticides are widely used in agronomy. They are applied for the prevention, control, or elimination of organisms deemed harmful, whether they are plants, animals, fungi, or bacteria. In order to catalogue the various pesticides used by farmers in the Setif region, we conducted this study in two locations: Hammam Sokhna, situated in the south-east of the Setif State, and Guellal, in the south of the Setif State. To achieve this, we carried out a survey involving seven (07) farmers, three (03) from the first region and four (04) from the second region. The survey was conducted using a questionnaire. The collected data were compiled and processed using Excel to facilitate their reading and interpretation. The results obtained indicate that the identified pesticides belong to 20 chemical families, with fungicides being the most commonly used at a rate of 46%, followed by insecticides at 40%. Acaricides and herbicides are used less frequently, with rates of 8% and 6% respectively.

Keywords: pesticide, plant protection products, survey, fungicide, insecticide

ÉCOLOGIE DE LA REPRODUCTION DE L'ERISMATURE À TÊTE BLANCHE *OXYURA LEUCOCEPHALA* AU LAC TONGA (NORD-EST ALGÉRIEN)

Aïcha FOUZARI⁽¹⁾, Farah SAMRAOUI⁽²⁾, Boudjema SAMRAOUI⁽³⁾.

⁽¹⁾Laboratoire de conservation des zones humides, université de Guelma 24000 Algérie.

⁽²⁾Laboratoire de conservation des zones humides, université de Guelma 24000 Algérie.

⁽³⁾Université Badji Mokhtar, Annaba, 23000Algeria.

e-mail : aicha.fouzari@gmail.com

Résumé

Les canards jouent un rôle clé dans le fonctionnement des zones humides et la dynamique de leur population à travers les paramètres de la reproduction nous renseigne sur la manière de concevoir l'aménagement des zones humides. Nous présentons les résultats d'une étude menée sur un site protégé, le lac Tonga, au nord-est Algérien, sur une population nicheuse de l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala*, un canard dont le statut est en danger, soumis à une pression considérable exercée par la perte d'habitat, le pillage des œufs et la chasse illégale, un habitat avec une végétation mixte a été utilisé par l'Erismature à tête blanche. La grandeur de ponte moyenne est $8,62 \pm 2,56$ (N= 08 pontes), avec un taux d'éclosion de 77,69 % pour les pontes réussites (14 pontes). Le succès de reproduction est de 36 % avec un taux de prédation 28 % et un taux d'abondant de 36 % qui présente la cause principale de l'échec de la reproduction de cette espèce.

Nous discutons différentes hypothèses concernant l'abondant des nids, et nous trouvons que la chasse illégales et la pêche peuvent mieux expliquer pourquoi les oiseaux abandonnent leurs nids.

Mots clés : Erismature à tête blanche, lac Tonga, reproduction, sélection de l'habitat, phénologie.

ASSESSMENT OF NITROGEN POLLUTION THROUGH THE USE OF NITROPHILIC LICHENS

Fatima ADJIRI⁽¹⁾, Karima BENMOUHOUH HACHEMAOUI⁽²⁾, Alaa ALI HUSSEIN⁽³⁾

⁽¹⁾*Ferhat Abbas Sétif University -1- Faculty of Nature and Life Sciences, Department of Biology and Plant Ecology.*

⁽²⁾*Ferhat Abbas Sétif University -1- Faculty of Nature and Life Sciences, Department of Biology and Plant Ecology.*

⁽³⁾*A. Mira BEJALA University Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Biology and Plant Ecology.*

e-mail: fatima.adjiri@univ-setif.dz

Abstract

This study aims to assess nitrogen pollution in a semi-arid region in eastern Algeria, using nitrophilic lichens as bioindicators of air quality. In the study area of BBA, 19 species of lichens, classified as nitrophilic and acidophilic, were recorded. The analysis reveals that the presence of acidophilic species is low compared to that of nitrophilic species, indicating significant nitrogen pollution. Among the identified lichens, Xanthoriaparietina stood out for its dominance, representing 94.12% of the sampling. Agricultural practitioners, particularly through the use of fertilizers, as well as livestock farming, are identified as the main sources of nitrogen pollution in the northwestern and southwestern areas of the study. Furthermore, wildfires also contribute to this pollution.

Keywords : Nitrogen pollution, Nitrophilic lichens, BBA, Algeria

UNIVERSITÉ DE BÉJAIA
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE



7ÈMES JSNV, ÉDITION 2024