

Program of the 1st International Seminar on

Bioremediation, Biomaterials, Biodiversity and the impact of Climate changes



Topics



Bioremediation



Biomaterials



Climate variations and global changes



Biodiversity and ecophysiology

21-23 October 2025



026 18 61 56 / 026 18 61 55



isbc25@ummto.dz

Recueil des résumés ISBC-2025

Thématique 1 : Bioremédiation

Conférence plénière

Pr Djamila ALI AHMED (UMMTO)

" La bioremédiation, une réponse durable à la pollution du sol"

Potentiel entomopathogène de *Bacillus paramycoides* SY3. Isolée de la rhizosphère de l'olivier (*Olea europaea*) : application de biocontrôle contre *Aphis fabae*

Rym SAYOUD¹, Leila ALLAL BENFEKIH², Farida BENZINA³

¹Université SAAD DAHLEB BLIDA 01, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Biotechnologie, Laboratoire de recherche des plantes Médicinales et Aromatiques

²Université SAAD DAHLEB BLIDA 01, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Biotechnologie, Laboratoire de recherche des plantes Médicinales et Aromatiques

³Université de Mhamed Bougara Boumerdes, Faculté des Sciences, Biotechnologie, Laboratoire de recherche Valorisation et Conservation des Ressources Biologiques.

E-mail: rymsayoud10@gmail.com

Résumé

L'utilisation intensive d'insecticides chimiques dans la lutte contre les pucerons entraîne des impacts négatifs sur l'environnement et la santé, tout en favorisant l'émergence de résistances [1]. Dans cette perspective, l'exploitation de la biodiversité microbienne constitue une alternative prometteuse et durable [2]. La présente étude s'inscrit dans ce cadre et porte sur l'évaluation du potentiel entomopathogène d'une souche bactérienne, *Bacillus paramycoides* SY3, isolée de la rhizosphère de l'olivier (*Olea europaea*). Après isolement et culture, la souche a été soumise à des bio essais réalisés in vitro et in vivo afin de mesurer son efficacité contre le puceron noir de la fève (*Aphis fabae*). Les résultats obtenus ont révélé une mortalité significative des pucerons traités par la souche SY3 par rapport aux témoins, atteignant des niveaux élevés dès 48 heures après application. Ces observations suggèrent que *B. paramycoides* SY3 produit des métabolites secondaires et des molécules bioactives capables d'interférer directement avec la survie des insectes [3,4]. Au-delà de l'effet insecticide démontré, ce travail met en évidence le rôle essentiel de la rhizosphère des plantes comme réservoir de microorganismes bénéfiques dotés de propriétés biotechnologiques [5]. En conclusion, la souche *B. paramycoides* SY3 constitue un candidat prometteur pour le développement d'agents de biocontrôle écologiques, offrant une alternative durable aux pesticides de synthèse et contribuant ainsi à l'intégration de solutions biologiques dans la gestion des ravageurs en agriculture.

Mots Clés : Bacillaceae, entomopathogène, biocontrôle, chimie verte, *Aphis fabae*

Dynamic of studied bacteria in soil of a landfill containing buried PVC formulations

Sayah Fatma-Zohra^{1,2}, Lardjane Nadia ^{1,2}, Ali Ahmed Sadoudi Djamila ^{1,3}, Metna Fatiha ¹ , Belhaneche-Bensemra Naima ²

¹University Mouloud Mammeri of Tizi-Ouzou (Algeria)

²Environmental Science and Technology Laboratory. Department of Environmental Engineering, Ecole Nationale Polytechnique, BP 182 El- Harrach, Algiers, (Algeria)

³Laboratory: Production, protection and safeguarding of endangered species and crops. Influence of climate variations, Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou University.

f.zohrasayah@yahoo.com

Abstract

The soil is an environment that evolves and adapts to different modifications, this peculiarity makes it very sensitive. The aim is to understand its functional organization for its maintenance and its perinity through biological compounds. The presence of plastic (PVC) in the soil is a permanent disturbance causing its degradation. To achieve this, the presence and abundance of microorganisms despite pollution strongly contributes to reduce their mass and their impact on health and the environment, specimens with properties of ecological interest have been characterized and buried in three different soils, these formulations are based on PVC plasticizers formulations as alternatives as: di iso decyl adipate (DIDA), di iso nonyl adipate (DINA) and di iso decyl phtalate (DIDP) combined with sunflower oil as a thermal stabilizer. A test of isolating bacteria with CHROMagar orientation medium was used to study the contamination of soil through a rapid differentiation of the main bacterial species by the coloration of colonies.

Microbiological analysis indicated identification of bacteria which was characterized by: Pseudomonas, Actinobacter, E. coli, Staphylococcus aureus and S. saprophyticus, Enterobacter, Proteus, and Enterococcus. Among its different bacteria Pseudomonas and Enterobacter adapt to soils rich in organic matter by degrading them. On the other hand, E. coli, Enterococcus, Proteus and Staphylococcus are present due to a contamination of biological origin and can adapt in the life of moist soil rich in organic matter.

Key words : Soil, PVC formulations, Biodegradation, Isolation, Bacteria.

**Insecticidal potential of essential oils from Myrtaceae and Cupressaceae against
*Tribolium confusum***

Lynda Kheloul¹, Farida Ait Aider²

1, 2: University Mouloud Mammeri of Tizi-Ouzou, Faculty of Biological and Agricultural Sciences, Department of Biology, Laboratory of Production and Conservation of Threatened Species and Crops, Climate Variation Influence.

E-mail (communicating author): lynda.kheloul@ummto.dz

Abstract

The preservation of stored products against insect infestations represents a major challenge due to the considerable economic and qualitative losses they cause. The repeated use of synthetic insecticides has led to the emergence of resistance and adverse impacts on both human health and the environment. In this context, essential oils emerge as a natural and sustainable alternative, owing to their bioactive properties and biodegradability.

The aim of this study was to evaluate the insecticidal effects of essential oils from *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae) and *Cupressus sempervirens* (Cupressaceae) against adults of *Tribolium confusum*, a major pest of stored grains, under laboratory conditions.

The insecticidal activity of the essential oils was assessed through fumigation bioassays conducted on adults aged 1 to 7 days, using four doses (25, 30, 35, and 40 µl) at three exposure times (24 h, 48 h, and 72 h). In addition, repellency tests were performed to evaluate the behavioral responses of insects to the essential oils. Each assay, including controls, was replicated four times. Furthermore, combinations of the two essential oils were tested for both fumigant toxicity and repellency against *T. confusum*.

The results showed that the essential oil of *C. sempervirens* exhibited strong fumigant toxicity, causing 100% mortality of adults after 72 h of exposure at the highest dose (40 µl). Both oils significantly reduced the emergence of first generation adults, thereby limiting the reproductive cycle of the insect. Moreover, they demonstrated notable repellent activity, with repellency rates of 65% for *C. sempervirens* and 52.5% for *E. globulus*. Interestingly, the combined application of both oils was more effective than their individual use, suggesting a synergistic effect.

The combined use of *C. sempervirens* and *E. globulus* essential oils appears to be a promising alternative to synthetic insecticides. These findings provide valuable perspectives for the development of sustainable strategies to manage this major storage pest.

Key words: *Tribolium confusum*, Essential oils, Fumigation, Repellency

**Effet bioinsecticide des huiles essentielles sur les insectes ravageurs du blé dur
Triticum durum.**

Sabrina BOUNOUA¹, Karima TALEB-TOUDERT¹, Abdellah KELLOUCHE¹

¹ Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département de Biologie, Laboratoire : Production, Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes. Influence des Variations Climatiques, 15 000 Tizi-Ouzou, Algérie.

E-mail : Sabrina.bounoua@ummto.dz

Résumé

La présente étude a pour objet d'évaluer l'effet bioinsecticide par inhalation des huiles essentielles extraites de quatre plantes de la famille des Lamiacées (*Lavandula officinalis*, *Mentha piperita*, *Ocimum basilicum* et *Origanum compactum*) sur des adultes du petit capucin des grains *Rhyzopertha dominica* et du charançon du riz *Sitophilus oryzae*. Des grains de blé dur *Triticum durum* traités avec ces huiles à différentes concentrations (5, 10, 15 et 20 µl/l d'air) ont été exposés aux adultes de *R. dominica* et *S. oryzae*, pendant 24 à 96h, dans des conditions de laboratoire, afin d'évaluer leurs effets sur la longévité de ces deux coléoptères. Les résultats obtenus révèlent que les quatre huiles essentielles sont souvent plus toxiques à l'égard de *R. dominica* que vis-à-vis de *S. oryzae*. Les CL₅₀ varient entre 15,14 et 18,49 µl /l d'air chez *R. dominica*, et entre 33,51 et 50,27 µl /l d'air chez *S. oryzae*. Les TL₅₀ varient entre 8 et 27 h pour *R. dominica*, et entre 161 et 601 h pour *S. oryzae*, à la concentration 20 µl/l d'air. L'huile d'*O. basilicum* a provoqué, après 96 heures de fumigation, à la concentration 20 µl/L d'air/ 20 g de grains de blé dur, des taux de mortalité de 100% chez *R. dominica* et de 41±13,87% chez *S. oryzae*. Il ressort de notre étude que les quatre huiles présentent des propriétés insecticides remarquables par fumigation sur les deux ravageurs et peuvent par conséquent constituer des moyens de lutte alternatifs dans les lieux de stockage des grains de céréales.

Mots clés: effet bioinsecticide, huiles essentielles, *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae*, *Triticum durum*, fumigation.

The impact of the application of agricultural co-products on carbon dynamics and the growth of sorghum cultivated in association and in monoculture

Inesse Abdelli, Sophia Mouas- Bourbia.S, Wahiba Boutebtoub.

Département of Sciences Agronomic, UMMTO, Algiers. Laboratory of 'Ecologic, Biotechnologic and health.

inesses.abdelli@ummto.dz

Abstract

The discharge of olive mill wastewater (omw), remains a serious ecological problem for olive-growing regions in Algeria. The aim of this study is to determine the impact of this effluent on soil dynamics and on the growth of a sorghum (*Sorghumbicolor* (L.)) crop grown pure and in association with cowpea. The experimental pot trial was conducted under controlled conditions, with total randomization at rates of 0, 50, 100, 200 m³ha⁻¹ of omw; after plant maturation, biometric measurements were taken on the fresh and dry above-ground biomass of sorghum, grown in association and in monoculture, and chemical properties were measured on soil organic carbon at different doses. The results showed that overall sorghum growth declined with increasing margine application rate, while the 50m³h⁻¹ treatment induced higher plant biomass compared with other OMW treatments for sorghum grown pure and in association ; after plant maturation, biometric measurements were carried out on the fresh and dry above-ground biomass of sorghum, grown in association and in monoculture, and chemical properties on the sorghum in association with the cowpea crop had a positive effect on plant biomass compared with that in monoculture. Monitoring of carbon dynamics in the trial soil showed that, irrespective of the type of crop, carbon levels increased with increasing doses of margine. In fact, the carbon content of the control soil was 0.21%, compared with 0.53%, 1.24% and 2.50% for treatments T50m³h⁻¹, T100m³h⁻¹ and 200m³h⁻¹ respectively. The same trend can be observed for mixed cropping, with 0.53% for the control soil, which increases with margine doses, reaching 2.64% for the 200m³h⁻¹ treatment. The best treatment for high growth was 50 m³h⁻¹ margine. The use of margine as a fertilizer for associated crops could be considered as a solution to environmental pollution.

Key words: margine, carbon, sorghum, pollution, environment.

Fumigant Activity of a Three-Essential-Oil Combination Against the stored product pest: the Sawtoothed Grain Beetle, *Oryzaephilus surinamensis* (L.)

Karima KHELFANE¹, Tinhinane LAOUDI¹, Anis ELNAJJAR¹

¹University of Tizi-Ouzou, Faculty of Biological sciences and agricultural sciences, Department of Biology, Laboratory of Production and preservation of threatened species and crops, influence of climatic variations

E-mail : kgoucem@yahoo.fr

Abstract

This study investigates the potential of natural alternatives to synthetic insecticides in protecting stored products. It aims to evaluate the inhalation toxicity of a combination of three essential oils (peppermint, tropical basil and spike lavender) against various developmental stages of *Oryzaephilus surinamensis* under controlled laboratory conditions, including adults, old larvae, young larvae, and eggs. Different doses were tested via inhalation on groups of 20 individuals per stage: 7.5 µL, 9 µL, 10.5 µL, and 12 µL were applied to 20 adults; 1.5 µL, 3 µL, 4.5 µL, and 6 µL were tested on 20 old larvae aged 4 to 5 days; 1.5 µL, 3 µL, and 4.5 µL were applied to 20 young larvae aged 0 hours to 3 days; and 3 µL and 4.5 µL were tested on 20 eggs aged 0 to 24 hours. The results demonstrate that the essential oil blend exerts significant inhalation toxicity across all life stages of the pest. A dose of 10.5 µL caused 100% mortality of adults after 48 hours of exposure, while 6 µL resulted in total lethality of old larvae after 96 hours. Young larvae were completely eliminated after 24 hours at 4.5 µL, and 3 µL led to total mortality of the eggs after 72 hours. The calculated LD₅₀ values were 6.92 µL for adults, 3.06 µL for old larvae, 1.96 µL for young larvae, and 2.63 µL for eggs, indicating that the egg stage was the most sensitive. These findings suggest that this essential oil formulation could serve as an effective and environmentally friendly alternative to synthetic insecticides, contributing to reduced chemical use and minimising post-harvest losses caused by stored-product pests.

Key words: *Oryzaephilus surinamensis*, essential oils, inhalation, toxicity, bioinsecticide.

Assesment of Earthworms Efficiency in Composting-Based Remediation of Fuel-Contaminated Soil

Samira ALI AHMED¹, Ghenima LANDRI¹, Djamila ALI AHMED¹

1. University Mouloud Mammeri of Tizi Ouzou, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences, Department of Ecology and Environment, PSEMRVC Laboratory

E-mail: samira.aliahmed@ummtto.dz

Abstract

Hydrocarbon pollution affects the physical, chemical, and biological properties of soil and has a depressive effect on the organisms living within it. Composting is one of the effective bioremediation techniques, but it can require a long period of time. In order to shorten the treatment duration and increase its efficiency, earthworms can be introduced into the soil to act in association with degrading microorganisms. The aim of this work is to compare the efficiency of three species of earthworms in the improvment of bioremediation of fuel-contaminated soil via composting.

In this study, earthworms belonging to the species *Eisenia foetida*, *Eisenia andrei*, and *Allolobophora chlorotica* were used. A soil without earthworms served as control. The effectiveness of these species in the remediation of soil contaminated with fuels was evaluated by measuring biological activity through respirometry, soil catalase activity, and the germination rate of maize. Additionally, the mortality rate, biomass, and reproduction of the worms were also assessed.

The results showed low mortality in *Eisenia foetida* and *Allolobophora chlorotica* worms, indicating the tolerance of these two species to fuels. A 100% mortality rate was recorded for *Eisenia andrei* worms, indicating their sensitivity to hydrocarbons. An intensification of biological activity was observed in the soil containing earthworms with 9-11g of released CO₂, indicating a good degradation of hydrocarbons, which was confirmed by improved maize germination (90-93.33%), compared to that observed in the contaminated soil before composting was applied.

The low biomass loss in *E. foetida* worms, as well as the appearance of a high number of juveniles, is a sign of greater decontamination in this soil.

Thus, *E. foetida* worms demonstrated greater efficiency in the decontamination of fuel-contaminated soil.

Keywords: soil, fuels, decontamination, earthworms, composting

Bioremediation of methyl red dye from contaminated water using

***oxalis pes-caprae* L.**

Amina Ben Bouabdallah, Benalia Kouini, Farid Zemoul, Nassima Boufella

M'hamed Bougara University of Boumerdes, Faculty of Technology, Process Engineering
Department, Laboratory Food Technology
E-mail (communicating author): a.ben-bouabdallah@univ-boumerdes.dz

Abstract

Water is essential for the survival of all living organisms. Today contamination of water systems with a wide variety of pollutants poses a serious threat to both ecosystems and human health. Among these pollutants, synthetic chemicals, especially dyes, are of particular concern due to their complex aromatic and heterocyclic structures, making them resistant to biodegradation. The presence of dyes in water in trace amount is undesirable because most of them are toxic, mutagenic and carcinogenic. Dyes also prevent light penetration and thereby reduce photosynthetic activities of water streams and disturb the aquatic equilibrium. Thus, removal of dyes from wastewater before discharge is a challenging task. Methyl red, a synthetic azo dye, was reported for not only being mutagenic but also its persistence has severe consequences on human health and environment. Several techniques have been employed for the removal of dyes from wastewater. However, adsorption is much preferred due to its high removal efficiencies, easy operation, and relatively low energy consumption. The use of biomass sources as adsorbent materials for wastewater treatment supports circular economy systems and environmental sustainability. The aim of the present study is to assess the potential adsorption of a natural plant *oxalis pes-caprae* L. for remediation of methyl red from contaminated water. Characterization and surface morphology were studied by Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and scanning electron microscopy (SEM). The influence of the contact time, mass of adsorbent, initial concentration of dye, pH of the solution and temperature on the efficiency of the adsorption process were performed. The optimum conditions were obtained with adsorbent dose 0,05g, dye initial concentration 50mg L⁻¹, contact time 35 minutes, pH 6, and temperature 25°C. The equilibrium experimental data were analyzed by the Langmuir, Freundlich and Temkin model. Experimental data fitted well in Langmuir isotherm indicating monolayer adsorption. Pseudo-first-order and pseudo-second-order kinetic model were used to evaluate the adsorption kinetic data. The adsorption kinetics was found to follow closely the pseudo-second-order kinetic model. The results showed that *oxalis pes-caprae* L. can be an economical and cleaner alternative to replace or complement current treatment processes for the removal of dyes from contaminated water.

Key words: Bioremediation, Azo dye, Methyl red, contaminated water, *oxalis pes-caprae* L.

Effet de l'interaction de deux champignons de la pourriture blanche *Agaricus bisporus* et *Pleurotus ostreatus* sur la biodégradation du plastique

Karima BACHI, Samira ALI AHMED , Djamila ALI AHMED

University Mouloud Mammeri of Tizi Ouzou, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences, Department of Ecology and Environment, PSEMRVC Laboratory

E-mail: karima.bachi@ummto.dz

Résumé

La pollution par les sachets noirs en polyéthylène, constitue un enjeu environnemental majeur en Algérie, en raison, de leur résistance à la dégradation naturelle. Cette pollution cause des dégâts considérables sur la biodiversité, l'agriculture et la santé humaine.

Afin d'apporter une alternative écologique à la gestion de ces déchets urbains, la présente étude évalue la faisabilité de la biodégradation des sachets noirs en polyéthylène par deux champignons de la pourriture blanche *Agaricus bisporus* et *Pleurotus ostreatus*.

Les résultats obtenus sur milieu PDA indiquent que la monoculture de *Pleurotus ostreatus* sur disques de sachets noirs, présente le pourcentage des zones claires le plus élevé de l'ordre de 92% après 192heures d'incubation. Ce pourcentage est de l'ordre de 89,47% avec la monoculture du champignon *Agaricus bisporu* et il est de 85% avec la co-culture des deux champignons étudiés. Cependant, dans le sol tamisé, la perte en poids des sachets noirs en polyéthylène et la respirometrie ont été mesurés après 35 jours d'incubation. Le pourcentage le plus élevé de perte en poids des sachets noirs diminue jusqu'à 25,37% en sol stérile avec la monoculture de *Pleurotus ostreatus*. En association des deux champignons de la pourriture blanche, le poids des sachets diminue de 17,91% que ce soit en sol stérile ou non stérile. En outre, la respiration fongique la plus intense est obtenue encore une autre fois avec la monoculture de *Pleurotus ostreatus* en sol stérile (SPS) où elle atteint 23,4 g /100g de sol.

Les deux champignons de la pourriture blanche *Agaricus bisporus* et *Pleurotus ostreatus* seuls ou en co-culture dégradent les sachets noirs en polyéthylène, cependant leur association n'améliore pas forcément la biodégradation.

Mots clés : Sachets noirs en polyéthylène, Biodégradation, *Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus*, Co-culture.

Effect of organic amendments on the bioremediation of fuel-contaminated soil through composting.

Mokrane BENARAB, ALI AHMED D., ALI AHMED S.

Mouloud MAMMERI University, Tizi-Ouzou, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences. PSEMRVC Laboratory
mokrane.benarab@fsbsa.ummtto.dz

Abstract

Soil contamination by hydrocarbons is a major environmental challenge worldwide and is of particular concern in Algeria, where oil exploitation and industrial activities exert significant pressure on ecosystems and soil quality. This study aimed to evaluate the effectiveness of composting as a bioremediation strategy for fuel-contaminated soils and to investigate how different organic amendments influence the degradation of hydrocarbons and the restoration of soil health.

Five locally available organic materials were tested as amendments: sheep manure, olive mill waste (grignons d'olive), wheat straw, sawdust, and wood ash. Contaminated soil samples were homogeneously mixed with each amendment and subjected to a controlled composting process. Throughout the experiment, several biological and physicochemical indicators were monitored to assess the performance of each treatment. These included earthworm (*Eisenia fetida*) survival tests to determine soil toxicity, maize seed germination rates to evaluate phytotoxicity, microbial respiration measurements, catalase enzymatic activity as a marker of microbial metabolic function, and the quantification and characterization of residual hydrocarbons using standard analytical methods.

The results demonstrated clear differences between the amendments tested. Sheep manure was identified as the most effective amendment, achieving 100% earthworm survival, approximately 90% maize germination, significant stimulation of microbial respiration and catalase activity, and a marked reduction in total hydrocarbons, including hazardous aromatic hydrocarbons. Olive mill waste, straw, sawdust, and wood ash also enhanced microbial activity and contributed to the biodegradation process, confirming their potential use as valuable resources for soil bioremediation. This work highlights the critical role of organic amendments in optimizing composting-based bioremediation strategies and demonstrates that the use of sheep manure can significantly accelerate hydrocarbon degradation while improving soil quality. The findings suggest that locally available organic wastes represent a sustainable and cost-effective solution for the remediation of hydrocarbon-polluted soils, offering a promising approach for soil management and environmental protection in Algeria and other regions facing similar challenges.

Keywords: Composting, Hydrocarbons, Soil Pollution, Bioremediation, Organic Amendments

Etude de l'activité bio insecticide de l'huile essentielle de la cannelle (*Cinnamomum cassia*) à l'égard d'un ravageur des denrées stockées *Tribolium confusum* (Coleoptera : Tenebrionidae)

Fatima Aissaoui¹, Yasmine Sadoun², Amel Nait Abderrahmane³.

Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou

E-mail: fatima.aissaoui@ummto.dz

Abstract

L'objectif de cette étude est d'explorer le potentiel insecticide de l'huile essentielle de la cannelle (*Cinnamomum cassia*) contre le *Tribolium confusum*, un ravageur des denrées stockées. Nous avons évalué la toxicité de cette huile essentielle par inhalation et répulsion. Les tests de répulsion ont révélé que l'huile essentielle de la cannelle a un effet important vis-à-vis les adultes de *T. confusum* avec un taux moyen qui dépasse 60%. Cependant, les tests d'inhalations ont montré que l'huile essentielle de *C. cassia* présente un effet moins toxique contre le *T. confusum* avec un taux de mortalité de 30% à la dose la plus élevée.

Cette étude suggère fortement que l'huile essentielle de la cannelle peut servir comme un bio insecticide par répulsion pour limiter les dommages causés par cet insecte ravageur des denrées stockées.

Key words: *T. confusum*, cannelle, inhalation, répulsion, huile essentielle.

Isolement et sélection de micro-organismes ayant des aptitudes à dégrader des composés aromatiques polluants

Samia Dermeche^{□ 1}, Ryma Kebbab², Lamia Henna³, Djouhra Kemmat³

¹ Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département de Biochimie-Microbiologie, Laboratoire de Biochimie Analytique et Biotechnologies, Algérie.

² Université de Tamanghasset, Faculté des sciences et Technologie, Département des sciences de la nature et de la vie, Laboratoire de recherche Sciences et Environnement : Bioressources, Géochimie-Physique Législation et Développement Socio-Economique, BP 10034-Sersouf, Tamanrasset-Algérie.

³ Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Département de Biochimie et Microbiologie, Algérie.

samia.dermeche@ummt.dz

Résumé

Le rejet des polluants aromatiques dans la nature sans aucun traitement préalable engendre de sérieux problèmes environnementaux, notamment la pollution du sol, de l'eau et de l'air. La biodégradation, mécanisme naturel par lequel les micro-organismes décomposent ces polluants, représente une solution efficace pour réduire leur toxicité et leur impact négatif sur les écosystèmes. Dans cette étude, vingt-cinq souches microbiennes ont été isolées par enrichissement sélectif à partir de milieux contenant du phénol ou des margines. Parmi elles, dix-neuf bactéries, cinq levures et un champignon ont été identifiés. Quinze isolats ont montré une capacité notable à utiliser le phénol comme seule source de carbone et d'énergie, parmi lesquels cinq ont présenté une croissance particulièrement importante. Par ailleurs, huit souches – dont cinq levures, deux bactéries et un champignon – ont pu se développer dans des milieux supplémentés en margines brutes. Cette recherche a permis d'isoler et de sélectionner des micro-organismes capables de dégrader des composés aromatiques, ouvrant ainsi des perspectives prometteuses pour leur utilisation en biodépollution après optimisation des procédés de dégradation.

Mots clés : Pollution, Composés aromatiques, Biodégradation, Microorganismes.

Effects of diesel contamination on the growth and germination of *Brassica oleracea* var. *asparagoides*, *Nigella damascena*, and *Solanum pseudocapsicum*

Djaffer Dib, Djamila Ali-Ahmed, Ferhat Belhot

Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou, Faculty of biological sciences and agronomic sciences, Department of Ecology and Environment, PSEMRVC Laboratory

E-mail (communicating author) : djaffer.dib@ummto.dz

Abstract

In this work, we investigated the impact of diesel contamination on the germination and growth of three plant species: *Brassica oleracea* var. *asparagoides*, *Nigella damascena*, and *Solanum pseudocapsicum*. We have performed a series of experiments conducted under controlled conditions, different diesel concentrations (0%, 2.5%, 5%, and 7.5%) were used.

The results reveal a significant inhibition of both germination and growth, even at the lowest levels of contamination. Statistical tests (ANOVA and Newman–Keuls) showed that most of the measured parameters were significantly affected. *Solanum pseudocapsicum* proved to be particularly sensitive, with near-complete inhibition of germination at 5% diesel. In contrast, *Brassica oleracea* var. *asparagoides* demonstrated a certain level of tolerance, especially during germination. *Nigella damascena* showed an intermediate response, with a sharp initial decrease in germination rate, followed by stabilization.

These findings highlight interspecific variability in tolerance to hydrocarbon contamination and suggest that certain species may hold potential for the phytoremediation of contaminated soils.

Key words: *Brassica oleracea* var. *asparagoides*, *Nigella damascena*, *Solanum pseudocapsicum*, diesel, soil, pollution

Contribution à l'étude de quelques propriétés biologiques des sols: cas des bactéries d'un vignoble travaillé et amendé avec du compost

Ghenima Yahiaoui Tibiche¹; Mokhtar Karabi¹; Lydia Amalou³; Thinhinane Ikhelef³; Sophia Mouas Bourbia²

1. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences Agronomiques, laboratoire de bio géochimie des milieux désertiques, Ouargla.
2. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département des Sciences Agronomiques, laboratoire d'écologie, biotechnologie et santé. UMMTO, Algérie.
3. Université mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, UMMTO, Algérie.

E. mail : ghenima.yahiaoui@ummto.dz , gtibiche@yahoo.fr

Résumé

Le sol est une ressource non renouvelable qu'il faut protéger tenant compte de l'accélération de sa dégradation liée, souvent à l'activité humaine. Les micro-organismes ont un rôle central dans la formation des sols, leurs fonctionnements (cycles biogéochimiques) et la croissance des plantes. Ils représentent 75 à 90 % de la biomasse vivante du sol. Les pratiques culturales modifient la répartition des résidus de culture et la structure du sol et affectent par conséquent les microorganismes du sol (nombre, structure génétique des populations) ainsi que les fonctions qu'ils assurent. Certaines pratiques culturales sont susceptibles de créer des dommages à l'agriculture, d'autres peuvent avoir des effets bénéfiques. Les bonnes pratiques agricoles constituent la première étape de l'assurance de la qualité des rendements et joue un rôle important sur l'activité et la densité biologique du sol. Les pratiques culturales modifient la répartition des résidus de culture et la structure du sol et affectent directement et indirectement ces microorganismes. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'abondance des bactéries dans des sols labourés sous vignoble situé à Bordj Ménaeil dans la wilaya de Boumerdes. Les résultats montrent une différence significative dans le nombre des bactéries selon les deux facteurs étudiés : les profondeurs du sol (0-5 ; 5-35 cm) et la dose de compost (0 ; 30 et 60 t/ha). Les résultats obtenus ont montré que les bactéries sont développées particulièrement dans la dose 30t/ha ce qui est justifié par la richesse du sol en matière organique. Cependant, dans la dose 60t/ha nous constatons une diminution du nombre de bactérie malgré le doublement de la dose, justifié par la présence des composés phénoliques provenant des margines, faisant partie de ce compost amendé sur les sols travaillés, en inhibant la croissance des bactéries. Dans le niveau (0-5cm), les bactéries sont plus abondantes comparativement au niveau (5-35cm) qui est dû à la présence d'un taux élevé de matière organique en surface du sol qui favorise l'activité biologique du sol.

Mots clé : Sol- travail du sol- bactéries- compost- marge.

Biosorption and microbial synergy for bioremediation of native plant.

Lila HADIDI *¹, Drifa GUELLAL ¹.

¹ Department of Biological Sciences, Faculty of natural and life sciences and earth sciences, university of bouira, 10000 bouira, Algeria.

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

ABSTRACT

The untouched yet renewable biomass of leftover fruit shells (teguments) from Holm oak (*Quercus ilex*), a native plant, holds significant value for environmental restoration. This study aims to assess the potential of *Quercus ilex* fruit shells as a sustainable biosorbent in hybrid bioremediation systems, combining their antioxidant and metal-binding properties with bacterial bioaugmentation (*Pseudomonas putida*, *Bacillus subtilis*) to efficiently remove heavy metals and pesticides from polluted environments.

Hydroalcoholic extracts of *Quercus ilex* fruit shells were analyzed for phenolic, flavonoid, and antioxidant content. Biosorption tests were performed over 72 hours, with and without metal-tolerant bacteria (*Pseudomonas putida*, *Bacillus subtilis*), to assess the removal of Pb^{2+} , Cd^{2+} , and organochlorine pesticides using spectrophotometric and chromatographic methods. The high concentrations of physically active bio phenolic (50.2 mg GAE/g dry weight) and flavonoids (54.7 mg QE/g) in this plant, which are part of the antioxidant and chelating groups, confirm these fruit shells as proven bioactive compounds. These constituents in the hydroalcoholic extracts also demonstrated strong antioxidant capacity, with IC_{50} values from 16.6 to 18.3 μ g/ml. These molecules target reactive oxygen species (ROS) and act as stabilizers in metal-ligand complexes during biosorption through the biomass, which strengthens the metal-binding retention capacity.

The *Quercus ilex* shells, along with metal-tolerant bacteria *Pseudomonas putida* and *Bacillus subtilis*, support the spine in hybrid bioremediation systems. This combination, in our research, led to remarkable decontamination efficiencies where the removal of pollutants — lead (Pb^{2+}), cadmium (Cd^{2+}), and organochlorine pesticides — ranged from 79% to 92.3% in only 72h. Matrices comprising plants and bacterial metabolism pathways have shown to aid in the removal and biodegradation of pollutants efficiently.

Due to their biodegradability, local availability, low cost, and ecological safety, they also serve as replacements for synthetic materials for remediation, thus aiding in the circular economy. The use of Holm oak fruit shells with microbial bioaugmentation serves as an exceptional, economical, and ecologically sound strategy to address the pollution of soil and water. This approach promotes the use of advanced, cost-effective, and highly efficient phytoremediation systems tailored for ecosystems with various levels of contamination.

Keywords: Agricultural waste; biosorption; phytoremediation; native plants.

Hydrocarbon-Induced Phytotoxicity and Soil Microbiota: Insights for Plant-Based Bioremediation

Hafida BAOUNE^{a,b}, Wafa NEZAL^c, Amina OUNASS^c, Aminata OULD EL HADJ KHELIL^b

^a Département de Biologie, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2, Algeria.

^b Laboratoire de Protection des écosystème en Zones Arides et Semi-arides, FNSV, Université Kasdi Merbah Ouragla, Algeria

^c Département de Microbiologie, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2, Algeria.

Abstract

Petroleum pollutants in soil represent a major global concern, causing severe degradation of soil quality and decreasing agricultural productivity. This study evaluated the phytotoxic effects of crude oil, diesel, and gasoline on seed germination and early seedling development of sunflower (*Helianthus annuus*), oat (*Avena sativa*), and flax (*Linum usitatissimum*) under sterile and non-sterile soil conditions. Seeds were exposed to three hydrocarbon concentrations (5,000, 10,000, and 15,000 ppm), and their germination rate, root elongation, and hypocotyl growth were systematically assessed to explore the potential of these crops in bioremediation.

The results demonstrated a clear concentration-dependent decline across all measured parameters, with distinct variations among pollutant types and plant species. Diesel exerted the strongest phytotoxicity, particularly on oat, which exhibited complete developmental arrest at higher concentrations, highlighting its value as a bioindicator of soil toxicity. Gasoline also induced severe growth inhibition, especially in non-sterile soils where microbial activity appeared to amplify hydrocarbon toxicity. Sunflower showed intermediate sensitivity, with root systems being particularly affected, suggesting its suitability for use in moderately contaminated soils. Crude petroleum exerted comparatively moderate effects, while flax consistently exhibited the highest tolerance, maintaining root and shoot development even under elevated hydrocarbon stress. Across treatments, root growth was more adversely impacted than hypocotyl elongation, indicating that root meristems are especially vulnerable to hydrocarbon-induced stress. Furthermore, the presence of soil microbiota significantly influenced phytotoxic responses, as non-sterile soils caused stronger suppression of seedling development compared to sterile conditions. Flax showed promising resilience, maintaining better root and shoot development under hydrocarbon stress, which suggests its potential suitability for use in phytoremediation.

Overall, this study highlights species-specific and compound-specific phytotoxicity patterns, while underlining the importance of considering soil microbial status when evaluating the ecological impacts of hydrocarbon pollution.

Keywords : Phytotoxicity, Petroleum hydrocarbons, Soil microbiota, Bioremediation.

Multifunctional *Bacillus* isolates from Algerian agro-wastes with high pectinase activity and bioremediation potential

Fatima Zohra Kaissar^{1*}, Mohamed Lamine Benine¹, Sid Ahmed Saadi², Amina Khaldi¹, Amira Missouri¹, Sara Barberini³, Giovanni Emiliani³ and Seif El Islam Lebouachera⁴

1. Djillali Liabes University, Sciences of Nature and Life Faculty, Environmental Sciences Department, Synthesis of Environmental Information Laboratory (LSIE), Sidi Bel Abbès, 22000, Algeria.
2. Normal Higher School (ENS), BP 92 Vieux Kouba, 16050, Biology of Microbial systems Laboratory (LBSM), Kouba, Algiers, Algeria.
3. Institute for Sustainable Plant Protection, National Research Council of (CNR-IPSP), Via Madonna del Piano 10 Sesto Fiorentino, 50019 Firenze, Italy.
4. Université de Pau et des Pays de l'Adour, E2S UPPA, CNRS, IPREM, (Institut des Sciences Analytiques et de Physico-chimie pour l'Environnement et les Matériaux), 2 avenue P. Angot, Technopôle Hélioparc, 64000 Pau, France.

E-mail : Kaissar F.Z. : kaissar_fatimazohra@outlook.fr

Abstract

The increasing accumulation of agro-industrial wastes and reliance on chemical inputs necessitate sustainable bioremediation strategies. Microbial enzymes, particularly pectinases, provide eco-friendly tools for pollution mitigation and resource valorization. Here, we report the isolation, identification, and multifunctional characterization of five pectinolytic *Bacillus* strains recovered from partially decomposed fruits and soil wastes in Sidi Bel Abbès, Algeria. From eighty initial isolates, five *Bacillus* spp., identified by 16S rRNA sequencing as *B. amyloliquefaciens*, *B. licheniformis*, *B. mojavensis*, *B. velezensis*, and *B. siamensis*, exhibited high pectinase activity (pectin degradation indices 6.9-7.9) and high enzyme yields under submerged fermentation. Screening on pectinase-specific agar medium (PSAM) and quantitative DNS assays were used to assess activity and enzyme yields, and clear hydrolysis zones confirmed extracellular secretion. In addition to robust extracellular pectinases, these strains co-produced diverse hydrolytic enzymes (amylase, cellulase, chitinase, protease and xylanase), enabling efficient breakdown of heterogeneous organic substrates relevant to agro-industrial residues. Functional assays established plant growth-promoting traits, including phosphate solubilization, growth on nitrogen-free medium, siderophore production, and indole-3-acetic acid (IAA) synthesis, while antimicrobial tests showed inhibition against key phytopathogens (*Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Agrobacterium* spp.). Notably, all isolates displayed tolerance to abiotic stresses, elevated salinity, broad pH ranges, and variable temperatures, supporting their robustness for field application and industrial processing. These multifunctional properties were detected after short incubation periods and without extensive fermentation optimization, underscoring the strains' intrinsic potential for rapid enzyme production. Collectively, the combined enzymatic capacity, stress tolerance, biocontrol activity, and

plant growth promoting traits position these *Bacillus* isolates as promising candidates for integrated, eco-innovative bioremediation and circular-economy applications, including agro-waste valorization, biofertilizer production, juice clarification, textile processing, and sustainable soil remediation. Future work will focus on process scale-up, parameter optimization, enzyme purification, and field-scale validation to translate laboratory results into resilient, low-cost biotechnological solutions that reduce chemical inputs and environmental impact.

Key words: *Bacillus* spp., pectinase, bioremediation, multifunctional enzymes, plant growth-promoting bacteria.

Huile essentielle de *Pinus pinaster* : composition chimique et activité biocide contre la teigne de la pomme de terre (*Phthorimaea operculella* Zeller).

R. LAMARA MAHAMED-ALLAHOUM¹, K. KHELFANE-GOUCHEM¹, F. CHEBROUK², N. LARDJANE¹, F. MEDJDOUB-BENSAAD¹.

¹ Laboratoire de production, protection et sauvegarde des espèces menacées et des récoltes. Département de Biologie, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou 15000, Algérie.

² Center of Scientific and Technical Research in Physico-Chemical (CRAPC), Tipaza, Algeria.

E-mail : radhia.lamaramahamed@ummtto.dz

Résumé

L'huile essentielle de *Pinus pinaster* est constituée de 61 composants dont les temps de rétention varient de 3,089 à 96,203 minutes. Elle est particulièrement riche en α -pinène (17,88 %) et dominée par les monoterpènes (67,65 %), suivis des sesquiterpènes (11,36 %) et d'autres constituants (16,58 %). L'évaluation de son activité biocide a été réalisée par inhalation sur les différents stades de développement de *Phthorimaea operculella*, en appliquant cinq concentrations (0, 2, 4, 6, 8 et 10 μ L/L). Les résultats ont montré que les stades non actifs (œufs et chrysalides) étaient les moins sensibles, tandis que les adultes issus des chrysalides traitées présentaient une certaine sensibilité. Chez les larves, la mortalité a atteint $52,5 \pm 1,15$ % à la dose de 6 μ L/L et 80 % à la dose de 8 μ L/L, confirmant le potentiel insecticide de cette huile essentielle.

Mots-clés : *Pinus pinaster*, huile essentielle, composition chimique, *Phthorimaea operculella*, biopesticide.

Impact des huiles essentielles de lavande (*Lavandula stoeckas*), d'armoise blanche (*Artemisia herba alba*) et du genévrier (*Juniperus oxycedrus*) sur la croissance radiale de *Spiloea oleaginea* agent de la tavelure de l'olivier

Karima Taleb-Toudert, Amine Fahem et Baya Hadj Youcef

UMMTO, Faculté des sciences biologiques et des Sciences agronomiques,

Département de Biologie, Laboratoire PSEMRVC.

Email : ttalebkarima@yahoo.fr

Résumé

Dans un contexte de transition vers une agriculture plus durable, la lutte contre les maladies fongiques de l'olivier représente un enjeu majeur. Parmi elles, la tavelure de l'olivier, causée par *Spiloea oleaginea* responsable de pertes de feuillage et de rendement. L'utilisation d'huiles essentielles comme alternative naturelle aux fongicides chimiques suscite un intérêt croissant. Cette étude évalue l'effet de trois huiles essentielles de lavande (*Lavandula stoechas*), de genévrier (*Juniperus oxycedrus*) et d'armoise blanche (*Artemisia herba-alba*) originaires d'Algérie sur la croissance radiale de *Spiloea oleaginea*, et ce *in vitro*. Après extraction par hydrodistillation, les huiles ont été appliquées à différentes doses (10, 15 et 20 μ l) par la méthode des puits sur des cultures du champignon isolé à partir de feuilles d'olivier atteintes. Le test a été effectué sur du milieu PDA.

L'analyse de la variance à deux critères de classification a montré une différence significative pour l'huile ($F= 27,742$; $P = 6,65$; $ddl= 2$) et de la dose utilisée ($F=1,131$; $P=0,3374$; $ddl=3$), ainsi que pour l'interaction dose x huile ($F=2,161$; $P=0,047$; $ddl=6$).

Les effets fongistatiques les plus remarquables sont ceux obtenus avec les HE de l'armoise blanche et de la lavande, et ce dès la dose 5 μ l. Avec des diamètres respectifs variant entre 3,15 cm à la plus faible dose et $2,12 \pm 1,56$ à la plus forte dose (20 μ l), pour l'armoise les diamètres fongiques varient entre $3,24 \pm 1,31$ cm à faible dose (5 μ l) et $2,02 \pm 1,25$ cm à la plus forte dose (20 μ l).

Ces résultats confirment le potentiel des extraits végétaux locaux comme agents de lutte biologique, ouvrant des perspectives pour une oléiculture plus respectueuse de l'environnement.

Mots clés : Huile essentielle, Antifongique, *Spiloea oleaginea*, Olivier

Olive oil wastes (vegetation water): Physicochemical, microbiological quality and recovery

Lynda MEDJKOUH-REZZAK¹, Silia BOUKANDOUL²

1University of Laghouat , Faculty of Sciences , Department Agricultural sciences

2University of Tizi Ouzou, Faculty Faculty of Agricultural and Biological Sciences,
Biochemistry and Microbiolog Department.

E-mail : boukandoul.silia@yahoo.fr

Abstract

Margins, or vegetation water, are effluents from the extraction of olive oil. They appear as a brown, watery residual liquid. This liquid has a pleasant odor but a bitter taste. This effluent, relatively rich in organic matter, constitutes a pollution factor that creates a real problem for the olive industry.

Divers essais de valorisation des eaux de margines ont entrepris il y a bien longtemps ; un essai d'alimentation a été effectué par Bufano *et al* (1982) utilisant des brebis de 18 mois recevant du foin, et un mélange comprenant 0-20-40 ou 60% de pâte de margines (variant de 35 à 57% d'humidité), de la paille ou des rameaux d'oliviers broyés, et 20% de complément protéinique.

Plusieurs essais de production de protéines unicellulaires à partir des margines ont été entrepris (cité par Zoïopoulos 1983). Toutefois ce procédé n'apparaît pas viable dans les conditions de production et les conditions économiques actuelles.

Enfin l'utilisation directe des margines comme eau de boisson pour le bétail a été essayée à la station expérimentale des huiles et des graisses alimentaires de Milan. Ces eaux ont été proposées à la place de l'eau potable à des poulets et des dindons (Fedeli et Camurati, 1981).

In this study, the valorization of the margin waters was carried out by saponification. After analyzing the physicochemical and microbiological quality of the margins; soap production tests were carried out. The soap thus obtained has moisturizing and refreshing properties on the skin.

Key words: Olive oil wastes, saponification, soap.

**The use of plants to control insect pest of stored grains *Rhyzopertha dominica* F.
(Coleoptera: Bostrychidae)**

Tinhinane LAOUDI¹, Karima Khelfane-Goucem¹, Samia Krim¹

Laboratoire de Production et de Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes. Influence des Variations Climatiques (PSEMRVC). Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 15000, Algérie.

E-mail : tinhinane.laoudi@ummto.dz

Abstract

The stored products are attacked by several pests such as the grain small capuchin *Rhyzopertha dominica* F. (Coleoptera: Bostrychidae). The purpose of this study is to evaluate the toxicity of two essential oils (EO) of two plants, peppermint (*Mentha pulegium* L.) and sage (*Salvia officinalis* L.) against adults of *R. dominica*. The biological activity of EOs was evaluated, in laboratory conditions at $28\pm 1^{\circ}\text{C}$ and $50\pm 5\%$ r.h., by fumigation and repellency at different doses and exposure times. A disc of filter paper (2 cm in diameter) was suspended inside a glass vial (150 mL) with a lid. Each disc was impregnated with an appropriate dose (6, 8, 10 and 12 μL) of EOs of *M. pulegium* or *S. officinalis*, and diluted in 0.2 mL. Twenty adults of *R. dominica* were introduced into the vial containing 1 g of semolina. In the control, the filter paper was impregnated with only 0.2 mL of acetone. Four replications were performed for each dose and for the control. The dead individuals were counted after 24, 48, 72 and 96 h of exposure time. Toxicity bioassays indicate that the EOs tested exert significant inhalation toxicity in adults. Indeed, EOs induce mortality of 100% after 48 hours of exposure to the highest dose of 12 μL for *S. officinalis* EO and 10 μL for *M. pulegium* EO. Therefore, *M. pulegium* EO was more toxic to adults than *S. officinalis* showing the lowest LD_{50} . The dose of 5.24 μL is obtained with *M. pulegium* EO and 6.02 μL with *S. officinalis* EO. The latest EOs show strong repellent activity against the small capuchin, with average repellency percentages of 88.87% while peppermint EO is moderately repellent (26.44%). As a result, both plants can be used as bio-insecticides to reduce losses caused by this pest in stocks.

Key-words : *Rhyzopertha dominica*, Essential oil, *Salvia officinalis*, *Mentha pulegium*, toxicity.

Valorisation de la poudre foliaire et fruitale de *Moringa oleifera* Lam de la région d'Adrar comme bio fertilisant comme amendement naturel et protecteur des sols.

Dinar Mahammed Ouali ^(1,2), Gaceb-Terrak Rabea ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Faculté Agro-Biologie, Département de Biologie, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou (Algérie).

⁽²⁾ Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides (LRZA), Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene. BP. N°32. El Alia 16111 Bab Ezzouar, Alger (Algérie).

*e-mail : d.ouali1967@gmail.com

**e-mail gaceb_terrak@yahoo.fr

Résumé

L'étude rejoint la thématique d'un axe de recherche sur la biodiversité floristique et plus particulièrement celle des plantes aromatiques et médicinales des zones arides. Dans cette partie, les poudres foliaires et fruitières de *M. oleifera* ont fait l'objet de leur valorisation pour un développement durable, en tant que bio fertilisants pour amendement des sols en remplacement aux engrais synthétiques. Le taux d'humidité exprimé en pourcentage est un peu élevé dans les fruits par rapport aux feuilles, il est respectivement de l'ordre de $7,47\% \pm 0,19$ et de $5,58\% \pm 0$. Il est assez proche de la norme (6%) dans les feuilles. Ce qui favorise les feuilles comme biofertilisants. Le taux de cendre exprimé en pourcentage est plus important dans la poudre foliaire comparé à celui enregistré dans la poudre des fruits, avec un taux moyen respectif de l'ordre de $12,665\% \pm 0,59$ et de $9,075\% \pm 0,05$. Un taux inférieur en cendre favorise un meilleur amendement des sols. De ce fait c'est la poudre fruitière qui serait plus préconisée pour l'amélioration des sols. L'analyse du potentiel d'hydrogène de l'extrait foliaire et celui des fruits de *M. oleifera* a permis de définir le type de pH, qui est acide pour la poudre des feuilles (compris entre 5 et 6,5) et très acide pour celle des fruits (compris entre 3,5 et 5), il est respectivement de l'ordre de 6 et de 4,92. Il avoisine la neutralité dans les feuilles, ce qui fait que ces dernières le meilleur biofertilisant. La teneur moyenne en polyphénols est de l'ordre $75,5 \pm 0,7 \text{EAGg}^{-1}$ dans les feuilles et de $16,99 \pm 0,014 \text{EAGg}^{-1}$ dans les fruits. Le taux en polyphénols présent dans les fruits est jugé très faible par rapport à celui des feuilles. Ceci pourrait être donc un bon critère de bio-fertilisation.

Mots clés : *Moringa oleifera* Lam., bio fertilisants, flavonoïdes, développement durable.

Evaluation des effets toxiques de quelques huiles essentielles sur les larves des derniers stades de la mineuse *Tuta absoluta*

Safia Chougar, Houria Bouaziz-Yahiatene et Medjdoub-Bensaad Ferroudja

Laboratoire de Production, Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes. Département de Biologie. Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques. Université

Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

Safia_chougar@yahoo.fr

Résumé

La mineuse de la tomate *Tuta absoluta* est le ravageur clé de la tomate dans son aire d'origine en Amérique Latine. Les échanges commerciaux des fruits et des plants de tomate ainsi que la colonisation de nouvelles aires par les vols intensifs ou le vent ont permis à l'insecte de trouver dans les côtes méditerranéennes un nouvel habitat favorable à sa prolifération. Depuis le printemps 2008, sa présence en Algérie a induit des dégâts très importants ayant eu des impacts très néfastes sur les cultures de tomate. Pour réduire les effectifs de ce ravageur, les agriculteurs détournent souvent les pesticides à des usages autres que ceux pour lesquels ils sont destinés. L'emploi intensif de ces produits provoque une contamination de la biosphère et de la chaîne alimentaire, tout en éradiquant la faune auxiliaire. Notre étude est une contribution alternative à l'usage abusif des pesticides, elle consiste en un essai de certaines huiles essentielles à l'égard des larves du troisième et quatrième stade de *Tuta absoluta*. La toxicité moyenne des larves L3 et L4 augmente proportionnellement avec les doses et les huiles essentielles utilisées ainsi que la durée d'exposition. Les valeurs obtenues pour Les DL50 calculées après 24 heures d'exposition nous ont permis que les huiles essentielles testées présentent une efficacité plus importante pour *Eucalyptus globulus*, suivie de *Citrus parasidi*, alors que *Mentha piperita* s'est révélée moins toxique.

Mots clés : tomate, *Tuta absoluta*, pesticides, huiles essentielles, toxicité.

Impact de l'irrigation par les eaux usées épurées sur la fertilité du sol et l'évolution de la culture de tomate industrielle.

Ouardia Omari, Djamila Issaoun, Samia Larbi, Nassima Tadjer

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

ouardia.omari@ummtto.dz

Abstract

Notre travail rentre dans le cadre de la valorisation agricole des eaux usées épurées à double objectif. D'une part, de trouver une source d'eau supplémentaire pour faire face à la raréfaction de l'eau due aux changements climatiques, d'autre part de bénéficier de cette eau et de sa richesse en matière organique et en éléments nutritifs pour améliorer la fertilité du sol et offrir aux cultures une meilleure nutrition minérale.

Ce travail vise l'évaluation de l'impact de la réutilisation des Eaux Usées Epurées (EUE) de la station d'épuration de la ville de Boghni (wilaya de Tizi-Ouzou) sur les caractéristiques physico-chimiques du sol, sa réserve en éléments nutritifs majeurs (NPK), ainsi que sur l'évolution des caractéristiques morphologiques, la croissance et le rendement de la culture de tomate industrielle.

L'essai a été réalisé dans des pots, sur deux variétés de tomate industrielle, irriguées par deux qualités d'eau (l'eau usée épurée et l'eau de source) sous un régime hydrique 100% ETM.

Afin de réaliser ce travail, nous avons procédé à une série d'analyses physico-chimiques de l'eau d'irrigation, du sol et le suivi des paramètres morphologiques et de production de la culture en place, avant, pendant et après irrigation.

Les résultats, montrent que l'irrigation par les eaux usées épurées a un effet statistiquement significatif sur le développement des paramètres morphologiques et les paramètres de production de la culture de tomate.

La teneur en éléments nutritifs (NPK) semble être meilleure dans le sol irrigué par les EUE par rapport au sol irrigué par l'eau de source.

Les résultats ont montré aussi un comportement variétal différent entre les deux variétés de tomate utilisées, que ce soit dans les caractéristiques morphologiques, la vitesse de croissance ainsi que la nutrition minérale.

La réutilisation des eaux usées épurées pour l'irrigation des cultures pourrait contribuer à atténuer voire réduire le déficit en eau, soutenir le secteur agricole et protéger les ressources en eau souterraines.

Key words: Eau usée épurée, Irrigation, tomate, , STEP, NPK

Étude de l'adsorption du rouge Congo sur une poudre de bois d'eucalyptus traitée thermiquement

I. ANES¹, F. AISSET²

(1) Unité de Recherche Matériaux Procédés et Environnement (URMPE) Université
M'hamed Bougera Boumerdes (UMBB)

E-mail : anes-linda24@hotmail.com

Abstract

Les effluents industriels, en particulier ceux issus des activités textiles, contiennent une grande quantité de colorants azoïques tels que le Rouge Congo, connus pour leur toxicité et leur faible biodégradabilité. Ces polluants représentent une menace pour les écosystèmes aquatiques et la santé humaine, car ils réduisent la pénétration de la lumière dans l'eau et génèrent des composés potentiellement cancérogènes après dégradation [1]. Face à cette problématique, le développement de méthodes de dépollution efficaces, économiques et respectueuses de l'environnement est devenu une priorité. Parmi les différentes techniques existantes, l'adsorption est reconnue comme l'une des plus simples et performantes [2]. L'objectif de ce travail est donc d'évaluer le potentiel d'un biomatériau abondant et peu coûteux, à savoir la poudre de bois d'eucalyptus traitée thermiquement, pour l'élimination du Rouge Congo en solution aqueuse.

L'adsorption d'un colorant acide, le Rouge Congo, sur de la poudre de bois d'eucalyptus traitée thermiquement a été étudiée. La cinétique et les isothermes d'adsorption ont été analysées afin d'identifier les mécanismes de rétention mis en jeu. Les expériences ont été menées à température ambiante, sous agitation constante.

La détermination de la cinétique d'adsorption a été réalisée après l'optimisation des paramètres influençant le système, notamment le pH, la masse de l'adsorbant et la concentration initiale du polluant. Les données expérimentales ont été modélisées à l'aide des équations cinétiques de pseudo- premier ordre, pseudo-second ordre, ainsi que du modèle de diffusion intraparticulaire.

Les résultats montrent que la cinétique globale de l'adsorption suit très bien le modèle de pseudo- second ordre, avec un coefficient de corrélation de 0,98, ce qui suggère un processus contrôlé par des interactions chimiques. L'étude des isothermes d'adsorption confirme que le mécanisme prédominant est de type chimisorption.

Mots-clés : adsorption, cinétique, colorant toxique, bois d'eucalyptus

Mycoremediation: a biological tool for the decontamination of agricultural soil contaminated by chlorpyrifos ethyl

Zahia Oukali*¹, Fatma Sahir¹, Amel Bennacer¹, Hamza Senoussaoui²

1. Laboratory of Valorization and Conservation of Biological Resources,
Faculty of sciences, Department of Biology, University of M'hamed
Bougara, Boumerdes, Algeria
2. Laboratoire Technologies Douces, Valorisation, Physico-chimie des Matériaux
Biologiques et Biodiversité, Département de Biologie, Université M'hamed
Bougara, Boumerdes, Algérie)

z.oukali@univ-boumerdes.dz

Abstract:

Chlorpyrifos-ethyl (CP) is an organophosphate insecticide used to control soil pests and increase agricultural productivity. Due to its indiscriminate use and poor degradation, the human population is exposed to it through various routes and accumulates in systems. To minimize the health risks associated with (CP), we focused our study on the mycoremediation of a contaminated agricultural soil located in the Sidi Bel Abbas region. We isolated indigenous fungal strains from the soil and then tested their growth performance on MSM agar medium containing (CP) as the sole source of carbon and energy. The strain exhibiting high growth was used as an inoculum in the bioremediation test conducted in microcosms of the same soil containing the insecticide, and the biodegradation rate was monitored weekly by GC/MS for a period of one month after extraction using the QUECHERS method.

The results allowed to identify 12 fungal strains of different genera (3 *Penicillium* sp., 3 *Aspergillus* sp., 2 *Trichoderma* sp., 1 *Rhizopus* sp., 1 *Alternaria* sp., 1 *Cladosporium* sp. and 1 *Fusarium* sp.) ; the *Trichoderma* sp. strain was selected for its high degradation capacity, of which 43.21%, 58.76%, 69.39 and 75.79% elimination of chlorpyrifos was recorded during the four weeks of bioremediation.

Keywords : Mycoremediation, Chlorpyrifos-ethyl, Microcosm, GC/MS.

Élimination du colorant anionique Bleu Cibacron (BC) d'une solution aqueuse par biosorption à l'aide de chitine

Karima TAGHEURBIT¹, Slimane KADOUCHE¹, Hocine GHRABI^{1,2}

¹Laboratoire de Chimie Appliquée et Génie Chimique LCAGC, Faculté des Sciences, UMMTO. Algérie.

² Laboratoire de stockage et de valorisation des énergies renouvelables, USTHB, Algérie.
karima.tagheurbit@ummto.dz

Résumé

L'industrie textile génère une quantité considérable de déchets, les teintures utilisées dans le textile sont des composés chimiques qui absorbent ou se déposent à la surface d'une solution colorante. Il existe environ 100 000 teintures synthétiques, dont la production annuelle atteint plus de 7×10^5 tonnes. Lors du processus de teinture dans l'industrie textile, certains de ces colorants restent en concentration élevée. Ils doivent donc être nettoyés ou décolorés avant d'être éliminés ou recyclés.

Dans notre étude, nous avons choisi comme polluant un colorant anionique avec comme objectif son élimination d'une solution aqueuse. Le colorant est le bleu cibacron (BC) qui pose un sérieux problème en utilisant le procédé de la biosorption. Ce procédé non conventionnel a été recommandé ces dernières années par beaucoup de chercheurs, en raison de sa simplicité à mettre en œuvre de son faible coût et surtout de l'abondance des biosorbants. Ces derniers sont biodégradables et peuvent être utilisés à grande échelle. Le biosorbant utilisé dans notre étude est la chitine, le polysaccharide le plus abondant après la cellulose.

Mots clés : Adsorption, biosorbant, Chitine, BC.

Eco-friendly removal of heavy metals using a bacterial biosurfactant

Drifa YALAOUI-GUELLAL¹, and Lila HADIDI¹

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

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

Abstract

Objectives: This study aims to produce and characterize a biosurfactant from a hydrocarbonoclastic bacterium and evaluate its efficiency in removing heavy metals from contaminated aquatic environments. **Materials and methods:** Bacterium Str1 was isolated from hydrocarbon- contaminated soil and screened for its ability to produce biosurfactants using crude oil carbon sources. The production was confirmed through surface tension reduction, emulsification index (E24), and oil displacement tests. The biosurfactant was further characterized by FTIR spectroscopy to identify functional groups responsible for metal binding. The heavy metal bioremediation potential of biosurfactant from Bacterium Strn1 was investigated in aqueous solution at different pH (3 and 7). **Results:** The results demonstrated a significant removal efficiency for all tested metals, with over 69% removal of Pb and 62% removal of Cd at neutral pH, and more than 40% at acid pH for Pb and Cd. **Conclusion :** The Bacterium Str1 showed its suitability for application in harsh contaminated aquatic environments. Toxicity and biodegradability proprieties of the biosurfactant confirmed its eco-friendly nature, making it a safe tool for environmental cleanup. This study highlights the promising role of biosurfactant-producing hydrocarbonoclastic bacteria in the bioremediation of heavy metal- contaminated sites. The integration of biosurfactant-assisted bioremediation presents a cost-effective, sustainable, and efficient alternative to conventional physicochemical methods.

Keywords: Eco-friendly removal, Heavy metals, Biosurfactants, Emulsification index (E24), FTIR spectroscopy.

Removal of sandocryl blue dye with adsorption process using apricot stone shells

HAMOUDI Souaad^{1,2*}, BOUTEMINE Nabila³, MEZITI Chafika^{2,4}, HATTAB Zhour³, BEZZI Nacer², BARKA-BOUAIFEL Fatiha².

^{1*}Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Badji Mokhtar-Annaba 23000, Algeria.

²Technology Laboratory of Materials and Process Engineering (LTMGP), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

³ Water Treatment and Waste Recovery Laboratory, Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Badji Mokhtar-Annaba 23000, Algeria.

⁴Faculty of Process Engineering, Salah Boubnider University, Constantine 3. DZ-25000, Constantine, Algeria.

* souaad.hamoudi@univ-annaba.dz

Abstract

In the present study, apricot stone shell was used as an adsorbent to remove Sandocryl blue dye (BB 41) from textile wastewater effluents with a batch system. FTIR spectroscopy, XR Diffraction and SEM-EDX analysis determined the structure and characteristics of the apricot stone shell. A batch system was used to investigate the effects of pH_{pzc} of the bio sorbent, dye concentration, pH quantity, reaction duration, temperature and ion strength on dye removal performance. The adsorption kinetics were studied for the adsorption of BB 41 dye. The results of modelling studies proved that Langmuir isotherms and pseudo-second-order kinetics best represent adsorption kinetics and isotherm data. Present findings revealed that BB 41 removal was a feasible, spontaneous and endothermic process. Apricot stone shell had yielded quite high adsorption of dye; thus, it was also concluded that apricot stone shell could effectively and reliably be used in the treatment of wastewater effluents of the textile industry containing Basic blue 41 textile dye.

Keywords – Adsorption, Basic blue 41, Batch study, Isotherms, Kinetics, Apricot stone shells.

Effet saisonnier sur l'activité antioxydante des extraits foliaires de *Quercus suber* L. : cas de la futaie d'Aït Hamad Tizi-Ouzou

Melia HOCEINI-BENTAHIA 1, Nassima KADIR N 2, Chafiaa SARNI 1, Linda FORTAS, Yanis, KACI CHAOUICHE, Yasmine KHELF, Melissa MOULAI. Karim HOUALI 3, Mohand-Ouidir BOUSSOUM 4.

1. Université IBN KHALDOUN Tiaret, Algérie, faculté des sciences de la nature et de la vie, département sciences agronomique, laboratoire Agro-biotechnologie et de nutrition en zones semi-arides.
2. Université SAAD DEHLEB Blida Algérie, faculté des sciences de la nature et de la vie, département biologie
3. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou Algérie, faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, département de Biochimie Microbiologie, laboratoire de Biochimie appliquée et biotechnologies (LABAB).
4. Université IBN KHALDOUN Tiaret, Algérie, faculté la nature et de la vie, département des sciences de la terre et de l'univers, laboratoire de biodiversité, sante et valorisation des ressources biologiques.

Email : hoceinimelia@gmail.com

Résumé :

Les plantes sont exposées à une multitude de facteurs de stress biotiques et abiotiques, susceptibles d'induire un stress oxydatif altérant l'homéostasie cellulaire et entraînant des dysfonctionnements. Pour y faire face, elles disposent un large éventail de mécanismes de défense notamment des ajustements biochimiques, en particulier via la biosynthèse de métabolites secondaires, essentiels à leur survie en milieu contraignant. Le chêne-liège (*Quercus suber* L.), espèce emblématique des écosystèmes méditerranéens, se distingue par sa richesse en métabolites secondaires et sa large distribution à travers différents gradients édapho-climatiques. En plus de son rôle écologique fondamental, cette espèce présente un intérêt économique et social considérable. Parmi les mécanismes mis en jeu, les composés phénoliques jouant un rôle central dans la neutralisation des espèces réactives de l'oxygène (ROS), contribuant ainsi à la défense antioxydante des plantes. Dans ce contexte, la présente étude a visé à évaluer l'activité antioxydante des feuilles de *Q. suber* à travers deux tests (DPPH, TAC), afin de mieux appréhender la plasticité physiologique et biochimique de l'espèce face aux variations saisonnières. L'étude a été réalisée sur 10 arbres de *Q. suber* de la forêt d'AZZOZA (Tizi-Ouzou, Nord de l'Algérie), L'objectif principal était d'analyser l'effet saisonnier sur l'activité antioxydante foliaire. Les résultats de l'analyse de variance (ANOVA) ont révélé une

variation saisonnière significative. En été, l'activité antioxydante s'est avérée plus élevée, avec une valeur d'IC₅₀ pour l'inhibition du radical DPPH de $130,9 \pm 1,48 \mu\text{g/mL}$, contre $146,17 \pm 1,87 \mu\text{g/mL}$ en hiver. De même, les résultats du test TAC ont montré une réduction du complexe molybdate plus importante en été (IC₅₀ = $196,86 \pm 1,47 \mu\text{g/mL}$) qu'en hiver (IC₅₀ = $258,05 \pm 3,25 \mu\text{g/mL}$). Ces données mettent en évidence la capacité adaptative du peuplement de *Q. suber* étudié face aux variations climatiques saisonnières, notamment à travers une modulation de son potentiel antioxydant, soutenue par la production de composés bioactifs.

Mots clés : biotique, abiotique, stress oxydatif, métabolites secondaires, *Quercus suber* L., Méditerranée, activité antioxydante.

Essai de phytoremédiation d'un sol pollué aux hydrocarbures par la *Cerinth major*

Gouraya Chibane¹, Djamila Ali Ahmed, Djaffer Dib, Tinhinane Tidmimt

1. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département d'Ecologie et Environnement, laboratoire PSEMRVC.

E-mail : gouraya.chibane@ummto.dz

Résumé

La pollution du sol par les hydrocarbures est un problème majeur pour l'environnement et la santé humaine. Dans cette étude nous avons évalué l'efficacité de la phytoremédiation pour décontaminer un sol pollué par des produits pétroliers par la *Cerinth major*. Nous avons prélevé des échantillons de sol à l'Institut de Technologie Moyen Agricole Spécialisé (ITMAS) de la région de Boukhalfa à Tizi Ouzou. Nous avons étudié plusieurs paramètres, à savoir, le taux de germination, le pH, l'humidité, la conductivité électrique, l'activité biologique, et enfin la quantification des hydrocarbures.

Les résultats indiquent que les hydrocarbures ont un impact modéré sur les propriétés du sol, ainsi, nous avons observé une augmentation de la conductivité électrique. Notre étude a démontré que la *Cerinth major* possède une certaine capacité de tolérance à la toxicité des hydrocarbures à divers niveaux de contamination. La *Cerinth major* a montré une certaine capacité à la décontamination des sols pollués par les hydrocarbures. Ainsi, nous recommandant des tests supplémentaires pour évaluer en détail le comportement de l'espèce en milieu contaminé par les hydrocarbures.

Mots clés : hydrocarbures, sol, phytoremédiation, pollution, *Cerinth major*

Evaluation d'*Aspergillus flavus* à titre d'agents de lutte biologique contre les Larves d'*Aedes (Stegomyia) albopictus*

Dihya CHABANE¹, Karima BRAHMI¹, Souad BENCHERIFA¹, Kenza DERROUCHE², Naouel EDDAIKRA³.

1. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, Département de Biologie, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie des Ecosystèmes Terrestres.
2. Institut Pasteur d'Algérie, Laboratoire d'Eco-épidémiologie parasitaire et Génétique des Populations.
3. Institut Pasteur d'Algérie, Laboratoire d'Eco-épidémiologie parasitaire et Génétique des Populations.

E-mail: diyhach5@gmail.com

Abstract

Le moustique tigre (*Aedes albopictus*) constitue un vecteur majeur de maladies zoonotiques et humaines, telles que la dengue, le chikungunya et le virus Zika, ce qui lui confère une importance médicale et vétérinaire considérable. La lutte contre ce moustique repose essentiellement sur l'usage massif d'insecticides chimiques. Cependant, cette stratégie a entraîné l'émergence de souches résistantes, réduisant ainsi l'efficacité des programmes de lutte vectorielle. Dans ce contexte, l'exploration de méthodes alternatives, durables et respectueuses de l'environnement s'avère nécessaire. Les agents biologiques, notamment les champignons entomopathogènes, jouent un rôle essentiel dans la régulation naturelle des populations de moustiques et représentent une voie prometteuse.

L'étude a porté sur l'évaluation du potentiel pathogène du champignon entomopathogène *Aspergillus flavus* contre les larves de troisième et quatrième stades (L3–L4) d'*Aedes albopictus*. Différentes concentrations de conidies (10^4 , 10^5 , 10^6 , 10^7 et 10^8 spores/ml) ont été préparées et administrées aux larves. Le suivi a permis de déterminer la DL_{50} (dose létale entraînant 50 % de mortalité). Une analyse statistique par ANOVA a été réalisée afin de comparer les taux de mortalité enregistrés dans les groupes traités à ceux du groupe témoin.

Les résultats ont montré que la DL_{50} augmentait progressivement au cours de l'expérimentation, suggérant un éventuel développement de tolérance ou de résistance des larves exposées à *A. flavus*. Toutefois, les analyses statistiques n'ont révélé aucune différence significative entre les mortalités observées dans les groupes traités et celles du témoin (valeur de $P > 0,05$). Ces données indiquent que, dans les conditions expérimentales appliquées, ce champignon n'a pas exercé d'effet entomopathogène marqué sur les larves d'*Aedes albopictus*.

Key words: moustique, *Aedes albopictus*, champignons entomopathogènes, *Aspergillus flavus*, stades larvaires.

Thématique 2 : Biomatériaux

Conférence plénière

M. H. CHERKAOUI (CSTB, France)

" Matériaux isolants biosourcés : enjeux, verrous techniques et scientifiques, cadre réglementaire et normes en France, et points vigilance de mise en œuvre."

Dr A. CASCARDI (Univ. Calabria, Italy)

" Enhancing Structures Resilience : The Role of Matrix in Fabric Reinforced Cementitious Mortar"

Etude de la faisabilité de deux compléments alimentaires à base du fruit de datte Degla-Beida

Taous ALLANE, Lydia KHELIFI, Nouara MAKOUCHE

Université de Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou (UMMTO), Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département des Sciences Alimentaires.

E-mail (auteur communicant): taous.allane@ummto.dz

Résumé

Le but du présent est un essai d'obtention, pour la première fois à notre connaissance de comprimés et de gélules alimentaires à partir de la poudre du fruit de dattes *Degla-Beida* (PFD) traités par séchage solaire direct et additionnée d'un extrait sec d'armoise (*Herba alba*). Les résultats obtenus montrent que la cinétique de séchage solaire est correctement décrite par le modèle de Newton ($R^2 = 0,970$). De plus, les deux parties principales de la courbe de variation de l'hygroscopicité de la PFD en fonction du temps sont convenablement décrites par un modèle polynomial ($R^2 = 0,974$ pour la 1^{er} partie et $R^2 = 0,996$ pour la 2^{ème} partie). L'étude révèle aussi que l'encapsulation de la PFD enrichie avec un extrait sec d'armoise est possible et peut représenter, dans certaines circonstances, une alternative intéressante aux comprimés et au sirop lorsque le masquage de l'amertume de l'extrait d'armoise s'impose. Tenant compte de l'intérêt socio-économique de la thématique abordée, nous espérons voir cette étude approfondie du point de vue de: i) l'optimisation du processus de compression de la PFD qui n'a, présentement, pas réussi, et ii) l'activité biologique des compléments considérés.

Mots clés : Armoise, complément alimentaire, comprimé, fruit de datte, gélule, poudre, séchage solaire.

Potentiel antifongique de *Trichoderma* spp., à l'égard d'*Alternaria* sp ; agent causal de pourriture du cœur de grenade

Abdessemed Nesma^{1,2*}, Kerroum Ali², Cherief Ihssan¹

1. Département des sciences agronomiques, Institut des sciences de la vie et de la nature, Centre universitaire Morsli Abdellah, Tipaza, Algérie;

2. Laboratoire de phytopathologie et biologie moléculaire, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA, ex. INA), 16200 Alger, Algérie;

*Corresponding Author E-mail: nesma.abdessemed@gmail.com

Résumé

Le grenadier est cultivé pour ses fruits depuis l'Antiquité. Ces dernières années, sa culture s'est considérablement développée en tant qu'une culture fruitière commerciale dans plusieurs pays, en particulier ceux de climat de type méditerranéen. Au cours des deux dernières décennies, la région méditerranéenne a connu l'expansion de la culture commerciale de la grenade et l'introduction de nouvelles variétés cultivées et aussi des changements climatiques considérables. Ces facteurs ont contribué fortement à l'apparition des maladies émergentes et des insectes nuisibles sur le grenadier. Parmi-eux, une maladie des fruits appelée « cœur noir » ou « pourriture du cœur », causée par *A. alternata*, seule ou en association avec d'autres espèces d'*Alternaria*. Cette maladie a connu une large distribution dans de nombreux pays producteurs y compris l'Algérie. Peu d'études de lutte biologique ont été effectuées sur cette maladie ré-émergente de grenades. Dans ce contexte, notre travail vise à évaluer le potentiel antifongique de l'agent antagoniste *Trichoderma* spp., en utilisant deux isolats (C1T2 et G1T) contre un isolat d'*Alternaria* sp. (Tf1) ; agent causal de pourriture noire de grenade provenant d'une oasis située au sud (Ghardaïa). L'évaluation du potentiel antifongique a été effectuée par l'emploi de deux méthodes de confrontation ; directe et indirecte (*in-vitro*) sur milieu PDA à une température de 22 °C. Les résultats ont montré que la méthode de confrontation directe a permis une meilleure réduction de la croissance mycélienne d'*A. alternata* par rapport à la méthode de confrontation indirecte. La confrontation directe avec *Trichoderma* sp. C1T2 a réduit la croissance mycélienne de l'isolat avec un taux d'inhibition de 81,73 %, tandis que *Trichoderma* G1T a causé un taux d'inhibition de 74,35 %. Dans la confrontation indirecte, le taux d'inhibition causé par *Trichoderma* C1T2 était de 44,13 %. *Trichoderma* sp. G1T, quant à lui, a provoqué un taux d'inhibition de 40,85 %. Les agents de biocontrôle *Trichoderma* peuvent être une solution prometteuse pour la gestion durable de la maladie pourriture du cœur de grenades.

Mots clé : *Trichoderma* sp., *Alternaria* sp., pourriture du cœur de grenades et biocontrôle.

Identification of phenolic compounds of leaves aqueous extracts of *Atriplex halimus* and *Haloxylon scoparium* by HPLC.

Yassine Réggami^{1,3}, Amani Amamra², Imene Becheher⁴, Hajira Berredjem².

1Department of Natural and Life Sciences, Faculty of Sciences, University of 20 August 1955 – Skikda;

2Laboratory of Applied Biochemistry and Microbiology, Department of Biochemistry, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar – Annaba University;

3Laboratory of Biology: Applications in Health and Environment, Department of Microbiology and Biochemistry, Faculty of Sciences, University of M'sila;

4Research Laboratory of Interactions, Biodiversity, Ecosystems and Biotechnology, Faculty of Sciences, University of 20 August 1955 – Skikda.

E-mail (communicating author): y.reggami@univ-skikda.dz

Abstract

- Objectives; the purpose of the present study was to analyze and compare the phenolic compounds of leaves aqueous extracts of two Amaranthaceae plants growing in the region of Adrar (Algeria): *Atriplex halimus* L. and *Haloxylon scoparium* Pomel. by High-Performance Liquid Chromatography (HPLC).

- Materials and methods; The identification of phenolic compounds of the aqueous extracts was assessed by HPLC (SHIMADZU, France) using a Zorbax Eclipse XDB-C18 column (stationary phase: 250 mm x 4.6 mm, 5 µM). The extracts were dissolved in the mobile phase (Acetonitrile), then 10 µL was injected directly. The mobile phase rate was 1 ml/min. Samples were eluted with a gradient of acetonitrile (eluent A) and 0.1% (v/v) acetic acid/Ultra-pure Water (eluent B) previously degassed in water. Total run time was 70 min. The elution programme was as follows: 95 A/5 B (0 min); 5 A/95 B (65 min); 95 A/5 B (70 min). Chromatographic profiles of phenolic compounds were monitored at 254 nm. Compound identification was obtained by comparing retention time values with those of the standards.

- Results; 13 phenolic compounds were identified. For *A. halimus*, the most abundant compounds were Vanillic acid (3.674%), Catechin (1.673%), Chlorogenic acid (1.586%), Caffeic acid (1.563%), Rutin (0.895%) and Quercetin (0.363%). For *H. scoparium*, the main constituents were Catechin (4.171%), Chlorogenic acid (1.572%), Vanillic acid (0.667%), Caffeic acid (0.550%), Rutin (0.463%) and Quercetin (0.164%).

- Conclusion. Our leaves extracts reveal a rich composition of phenolic compounds, which are known for their bioactivity and may contribute to explain the therapeutic effects of these plants [1,2] in folk medicine.

Key words: *A. halimus*; *H. scoparium*; HPLC; Phenolic compounds.

Activité insecticide d'Huile essentielle d'*Artemisia herba-alba* : application sur *Tribolium confusum*

SEBBANE Hillal¹, ALMI Dalila¹, LAOUDI Tinhinane², HABERA Fatma³, LAOUDI Kenza³, Houali Karim¹

1Université de Mouloud MAMMERI, Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Département de Biochimie et Microbiologie, Laboratoire de Biochimie Analytique et Biotechnologies (LABAB)

2Université de Mouloud MAMMERI, Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Département d'Ecologie, Laboratoire de Production et de Préservation des Espèces et Cultures Menacées, Influences des Variation Climatiques (PSEMRVC)

3Université de Mouloud MAMMERI, Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Département de Biochimie et Microbiologie

E-mail : hillal.sebbane@ummto.dz

Résumé

L'armoise blanche (*Artemisia herba-alba*), largement répandue en zones arides, est connue pour sa richesse en métabolites secondaires bioactifs. L'objectif de cette étude est d'évaluer le potentiel insecticide de ses extraits et dérivés contre *Tribolium confusum*, un ravageur majeur des denrées stockées.

Les parties aériennes de la plante, récoltées dans le sud de l'Algérie, ont été utilisées pour préparer des extraits aqueux et éthanoliques, ainsi que l'huile essentielle (HE) et l'hydrolat. L'activité insecticide a été évaluée sur les adultes de *T. confusum* par la méthode d'inhalation, en testant différentes doses et en suivant les mortalités jusqu'à 96 heures d'exposition [1,2]

L'hydrolat a montré une efficacité très limitée, avec un maximum de 20 % de mortalité à 100 µL après 96 h. En revanche, l'HE a révélé une activité nettement plus marquée : dès 10 µL, une mortalité de 15 % est enregistrée, et à 20 µL, le taux atteint 50 % après seulement 48 h. Les résultats confirment que l'efficacité dépend de la dose et du temps d'exposition[3,4].

L'huile essentielle d'*A. herba-alba* présente un potentiel prometteur comme alternative naturelle pour le biocontrôle des insectes nuisibles aux denrées stockées. Son efficacité, probablement liée à la synergie de ses composés volatils, mérite des investigations approfondies en vue d'applications durables et respectueuses de l'environnement.

Mots-clés : *Artemisia herba-alba*, huile essentielle, insecticide naturel, *Tribolium confusum*, biocontrôle.

Production of a concrete based on recycled aggregates treated with used cooking oil.

Chafika ALI AHMED¹, Samira ALI AHMED², Fahima BEKHTAOUI

2. University Mouloud Mammeri of Tizi Ouzou, Faculty of Construction Engineering,
Department of civil engineering, L2MSGC Laboratory
3. University Mouloud Mammeri of Tizi Ouzou, Faculty of Biological and agronomical
sciences, Department of ecology and environment, PSMRVC Laboratory

E-mail: chafika.aliahmed@ummto.dz

Abstract

Construction waste is now recognized as a major environmental and economic problem. The significant volumes of waste continuously generated require vast storage spaces and contribute to environmental pollution.

Recycling waste reduces the amount of waste sent to landfills, limits the exploitation of natural resources, and promotes the circular economy. Recycling construction waste, which was previously neglected, is an effective solution for preserving the environment and human health.

However, these aggregates exhibit high porosity, requiring prior surface treatment to improve their performance. This study highlights the benefits of treating these aggregates before adding them to concrete. The goal is to optimize the use of this type of aggregate so that they can replace natural aggregates.

Used oil treatment involves immersing the aggregates in oil for 24 hours to ensure that the oil penetrates all of the aggregate pores. This treatment gives recycled aggregate structures a certain hydrophobicity that limits their water absorption, thereby improving their mechanical performance.

A comparative analysis of the results showed that this treatment reduced water absorption by 36.75% for 3/8 aggregates and by 50% for 8/15 aggregates.

Furthermore, a comparison of compressive strengths revealed the beneficial effect of treating recycled aggregates with the oil used on the mechanical strength of the concrete, which increased by 13.8%. The same was true for deformation, which increased by 51.77%. This increase can be attributed to a decrease in water absorption by the recycled aggregates due to the fact that the oil formed a waterproof film around the grains, thus preventing water from penetrating into the pores within them.

Key words: recycled aggregates ; used-oils ; concrete ; jute fibers ; strenght.

Biomaterials for treating polluted water

Amar TEZKRATT¹, Slimane KADOUCHE¹, Hocine GRABI²

¹Laboratory of Applied Chemistry and Chemical Engineering, UMMTO, Tizi-Ouzou, Algeria

²Laboratory of Storage and Valorization of Renewable Energies, USTHB, Bab Ezzouar,
Algeria

amar.tezkratt@ummto.dz

Abstract

The aim of our work is to optimise the operating parameters for the preparation of chitosan from shrimp carapaces under gentle, environmentally-friendly conditions, for comparison with chitosan produced by the conventional protocol by deacetylation with 45% NaOH by weight for 6 hours at 140 °C. These conditions yielded chitosan with different degrees of deacetylation (DDA), characterised by very high molecular weights. In addition, elimination of the deproteinisation step resulted in chitosans with better characteristics than those obtained by deproteinisation. The preparation and characterisation of the biopolymer produced were confirmed by solubility, DDA, molecular weight, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), TGA/DTA and elemental analysis tests. The use of chitosan as a coagulant-flocculant in the treatment of filter wash water at the drinking water treatment plant enabled the regulatory limit values (turbidity < 5 NTU, pH (6.5-9.5), and conductivity < 2800 µs/cm) to be achieved in less than 5 minutes.

Key words: Chitosan, water treatment, coagulation-flocculation.

Nanoémulsion d'huile de pépin de raisin : une stratégie innovante de valorisation d'un sous-produit viticole pour la bio-préservation des produits de la mer.

Abderrahmane AMEUR¹, Idir MOUALEK², Saliha BOUDJENAH-HAROUN³

¹Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Département des Sciences Agronomiques. Laboratoire de Biochimie Analytique et Biotechnologie, Tizi-Ouzou, Algérie.

²Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Département de Biochimie Microbiologie. Laboratoire de Biochimie Analytique et Biotechnologie, Tizi-Ouzou, Algérie.

³Université Kasdi Merbah Ouargla. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Département des Sciences Biologiques. Laboratoire de Recherche sur la Phœniciculture, Ouargla, Algérie.
abderrahmane.ameur@ummt.dz

Abstract

La chair de poisson, bien que hautement nutritive, est particulièrement périssable en raison de l'oxydation lipidique et protéique, de l'activité enzymatique et de la croissance microbienne. Ce défi de conservation limite l'accès à cette denrée, notamment dans les vastes pays comme l'Algérie, où la chaîne du froid peut être un obstacle. Les nanotechnologies émergent comme une solution prometteuse pour répondre à ce défi. Cette étude évalue l'effet d'un traitement à base d'une nanoémulsion huile-dans-eau d'huile de pépin de raisin (*Vitis vinifera*) sur les paramètres de qualité de filets de mulot cabot durant un stockage réfrigéré à 2 ± 2 °C pendant 14 jours. Durant cette période les indicateurs clés de détérioration à savoir les marqueurs microbiologiques (Azote Basique Volatil Total (ABVT) et pH), les marqueurs de l'oxydation des lipides (Indice de Peroxyde (IP) et Substances Réactives à l'Acide Thiobarbiturique (SR-TBARS)) et les marqueurs de l'hydrolyse lipidique (Acides Gras Libres (AGL)) ont été étudiés. Les résultats obtenus ont montré que l'application de la nanoémulsion d'huile de pépin de raisin a inhibé l'augmentation du pH et de l'ABVT et a retardé l'oxydation et l'hydrolyse des lipides par rapport au lot témoin (($p < 0,05$). Pour conclure nous pouvons dire que l'application d'une nanoémulsion d'huile de pépin de raisin constitue une méthode de conservation active efficace pour prolonger la durée de conservation et maintenir la qualité physico-chimique des produits de la mer réfrigérés. Cette stratégie offre une alternative naturelle et durable aux conservateurs synthétiques.

Key words: nanoémulsion, bio-préservation, pépin de raisin, chair de poisson.

Synthesis of wollastonite at low temperature using a solid-state reaction.

Imane Bekhiekh^{*}, Ferhat Bouzerara

Faculty of Exact Science, Physics department, Laboratory of Condensed Matter
Physics and Nanomaterials, Jijel University 18000, Algeria

* Corresponding author: Tel.06.56.41.75.25 E-mail address: imane.bekhiekh@gmail.com

Abstract

Wollastonite is considered one of the most important materials used in bone repair and regeneration due to its excellent bioactivity. This study aims to synthesize wollastonite ceramics through a solid-state reaction using locally available and low-cost raw materials, namely calcite and quartz sand. The synthesized powders were analyzed using various characterization techniques, including X-ray diffraction (XRD), differential scanning calorimetry (DSC), thermogravimetric analysis (TGA). The results indicate that β -CaSiO₃ forms at approximately 1200°C and subsequently undergoes complete transformation into α -CaSiO₃ at 1300°C. The bioactivity of the synthesized wollastonite was assessed by immersing the samples in simulated body fluid (SBF) for a period of 14 days. X-ray diffraction (XRD) analysis of the immersed specimens confirmed the formation of a hydroxyapatite phase on the surface, thereby validating that synthesized wollastonite exhibits significant bioactive behavior and holds great potential for bone tissue applications.

Key words: bioceramic, wollastonite

Optimisation et étude de l'adsorption du bleu de méthylène par une poudre issue des épluchures de pommes de terre.

Naima BELMIHOUB, Mohammed Said METAHRI, Yassina AMIRAT, Lynda IHEDDADEN

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, faculté des sciences biologique et des sciences agronomiques , Département des sciences agronomiques, Laboratoire des ressources naturelles

E-mail naima.belmihoub@ummto.dz

Résumé

Les variations dans les caractéristiques des effluents industriels constituent une menace croissante pour l'environnement spécifiquement aux milieux aquatiques et posent des défis complexes aux chercheurs et aux scientifiques dans la conception et la mise en œuvre de traitements efficaces. Dans le monde contemporain, le besoin de solutions respectueuses de l'environnement et efficaces en termes de ressources est devenu une nécessité urgente. Le présent travail examine l'influence de la masse biosorbante (épluchures de pomme de terre), du temps et de la vitesse d'agitation sur l'élimination du bleu de méthylène. Les tests ont été réalisés avec différentes quantités de biosorbant à deux vitesses d'agitation (100 tr/min et 180 tr/min) pendant 1 et 2 heures. Les résultats ont montré que l'utilisation de 1 g d'épluchures de pomme de terre à 180 tr/min entraînait une meilleure élimination à des doses initiales plus élevées de bleu de méthylène. Les taux d'élimination enregistrés pour une heure et deux heures d'agitation sont respectivement de 81 % à 97 % et de 81,34 % à 96,67 %. Les résultats sont restés stables après 2 heures, suggérant un équilibre après 1 heure. Dans l'ensemble, l'étude démontre que l'augmentation de la quantité de biosorbant améliore l'élimination du bleu de méthylène, avec des taux d'élimination atteignant plus de 99 % pour une masse de biosorbant de 1,5 g pendant une heure d'agitation à une vitesse de 180 tr/min. Cette étude a démontré l'efficacité des épluchures de pommes de terre comme biosorbant naturel pour l'élimination du bleu de méthylène. L'adsorption est favorisée par une masse plus élevée de biosorbant et une vitesse d'agitation de 180 tr/min, atteignant un taux d'élimination supérieur à 99 %. L'équilibre est atteint après une heure, ce qui rend le procédé rapide et économique. Ces résultats confirment le potentiel de valorisation des déchets agroalimentaires dans le traitement des eaux polluées, en proposant une solution simple, écologique et accessible face aux enjeux environnementaux actuels.

Mots clés : Biomatériaux, Biosorption, Agitation, Colorant.

**INVESTIGATION OF BIOCOAGULANTS IN THE TAKSEBT DAM
IN TIZI-OUZOU**

**BENAHMED DJILALI Adiba^{1,2}, AÏT ALALLA Nouara¹, BEROUANE Naoual¹,
AMROUCHE Sihem¹, DJENDER Leaticia¹**

¹ Biological and Agronomic Faculty of Science, Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou, 15000, Algeria.

² Laboratory of Research Unit, Materials, Processes & Environment (UR-MPE) of the University of Boumerdes.

Corresponding author : adiba.benahmeddjilali@ummt.dz

Abstract

This study investigated the effectiveness of three natural powders—olive moss, lichen, and vine leaf—as biocoagulants in treating raw and wash water from the Taksebt dam in the Tizi-Ouzou region. Coagulation-flocculation tests were performed using varying doses of these powders (10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg, 50 mg, and 60 mg) and compared their performance to that of a conventional chemical coagulant, namely aluminum sulfate.

The findings revealed that lichen powder exhibited the most effective coagulation properties among the biocoagulants, particularly at a dosage of 50 mg, resulting in a significant reduction in turbidity and pH levels after 2 hours of sedimentation in raw water. Conversely, vine leaf powder was found to be more effective at a dosage of 20 mg than the other biocoagulants in reducing turbidity in wash water.

The results suggest that biocoagulants can serve as a viable alternative to chemical coagulants such as aluminum sulfate. In addition to being cost-effective, they offer health and environmental benefits due to their natural origin, availability, and biodegradability. This study highlights the potential for utilizing natural materials in water treatment processes, thereby promoting safer and more sustainable practices in water management.

Keywords: dam water, turbidity, biocoagulants, lichens, vine leaves, olive moss

Etude phytochimique et activités biologiques de *Ballota hirsuta* Benth (Lamiaceae) : perspectives en biomatériaux et biodiversité durable

Boutora Yousra, Boussekine Samira., Gacem rania

Laboratoire des Molécules Bioactives et Applications

Email ; yousra.boutora@univ-tebessa.dz

Résumé

La famille des Lamiaceae regroupe de nombreuses espèces médicinales largement utilisées dans la médecine traditionnelle et reconnues pour leur richesse en métabolites secondaires. *Ballota hirsuta* Benth., une espèce originaire des régions méditerranéennes, présente un intérêt particulier grâce à ses propriétés biologiques multiples. L'objectif de cette étude est d'évaluer le potentiel phytochimique et biologique de cette plante en vue de sa valorisation comme ressource naturelle durable, en lien avec les thématiques de la biodiversité et des biomatériaux.

Les extraits hydroalcooliques des parties aériennes ont été soumis à une analyse qualitative et quantitative mettant en évidence une teneur importante en polyphénols et flavonoïdes. Ces composés bioactifs sont connus pour leurs rôles essentiels dans la protection contre le stress oxydatif et la régulation des processus inflammatoires. Les tests biologiques réalisés ont révélé une activité antioxydante marquée, ainsi que des effets anti-inflammatoires et antimicrobiens significatifs. Ces résultats confirment l'intérêt de *B. hirsuta* comme source de biomolécules naturelles pouvant contribuer au développement de biomatériaux à visée thérapeutique.

Au-delà de son intérêt pharmacologique, la valorisation de *Ballota hirsuta* s'inscrit dans une approche de préservation de la biodiversité et d'adaptation aux changements climatiques, en favorisant l'exploitation raisonnée des ressources végétales endémiques. L'intégration de cette espèce dans des stratégies de bioremédiation et de conservation écologique ouvre des perspectives prometteuses pour la durabilité des écosystèmes arides et semi-arides.

Mots clé : *Ballota hirsuta*, Lamiaceae, biomatériaux, antioxydant, biodiversité.

Enrobage comestible à base de biopolymères pour prolonger la durée de conservation des fraises

^{1,2} May CHENAH, ¹Saida BENTAYEB, ³Dyhia AIT AOUDIA, ³Radhia AMEUR,
¹Khadidja BOUAZZOUNI, ¹Damia Mazi

1. Laboratory of Food Quality and Safety, Faculty of Biological and Agricultural Sciences, Mouloud Mammeri University, 15 000, Tizi-Ouzou, Algeria.
2. Laboratory of Soft Technology, Recovering, and Sustainable Development M'hamed bougara University 35000 Boumerdes Algeria.
3. Department of Food Science. Mouloud Mammeri University Tizi-Ouzou

E-mail (communicating author): may.chenah@ummtto.dz

Abstract

Les fruits périssables, tels que les fraises, sont particulièrement vulnérables aux pertes post-récolte en raison de leur forte respiration, de leur sensibilité à l'oxydation et aux altérations microbiennes, ce qui constitue un défi majeur pour leur conservation et limite leur commercialisation. Cette étude a évalué l'efficacité d'un enrobage comestible à base de gomme de caroube (LBG) et de pectine, enrichi avec un extrait polyphénolique d'*Artemisia herba-alba*, pour prolonger la durée de conservation et maintenir la qualité des fraises. Des fraises fraîches ont été traitées selon trois conditions : non enrobées, enrobées sans extrait et enrobées avec l'extrait d'*Artemisia*, puis stockées pendant 14 jours à 4 °C. Les analyses physico-chimiques ont montré que l'enrobage enrichi en extrait d'*Artemisia* permettait de stabiliser le pH et l'acidité titrable, de réduire significativement la perte de poids, et de maintenir la fermeté et la texture des fruits, tout en préservant leur couleur naturelle. L'action antimicrobienne et antioxydante de l'extrait a contribué à limiter la croissance bactérienne, et à réduire l'altération due à l'oxydation, renforçant ainsi la qualité globale des fraises pendant le stockage. Ces résultats suggèrent que cet enrobage constitue une solution naturelle, biodégradable et respectueuse de l'environnement, offrant une alternative prometteuse aux méthodes conventionnelles de conservation, qu'elles soient chimiques ou reposant uniquement sur la réfrigération. L'étude souligne également le potentiel d'application de ce type d'enrobage sur d'autres fruits périssables et à l'échelle industrielle. Des travaux futurs pourraient se concentrer sur l'optimisation de la concentration de l'extrait bioactif et sur l'adaptation de la formulation de l'enrobage pour améliorer encore son efficacité, son homogénéité et sa stabilité lors du stockage prolongé.

Keywords : biopolymère, enrobage, conservation, fraise, biodégradable

Valorization of Biomaterials for the malathion by coagulation Flocculation Environment

Malika Chenna¹, Kahina Boumala², Nadia Lardjane³, Hakim Lounici⁴ et Ali Chenna⁵

^{1*}Université de M'Sila, Algeria.

²Laboratoire des biotechnologies Environnementales et génie des procédés BIOGEP, Ecole Nationale Polytechnique, B.P. 182-16200, El Harrach, Algiers, Algeria.

³Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tiziouzzou, Algiers, Algeria

⁴Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Environnement, Ecole Nationale Polytechnique, BP 182 El-Harrach, Algiers, Algeria

⁵ Faculté des Sciences et Sciences Appliquées, Department of chemistry, Université de Bouira, Bouira, Algeria

*Corresponding author: Tel. /Fax: +213 792 79 26 41; E-mail address: malika.chenna@univ-msila.dz

Abstract

This study aims to exploit *Moringa oleifera* seeds and use them for industrial wastewater treatment. The seeds were used as a liquid (extracts) as biocoagulants [1, 2]. The objective of to optimize the factors influencing the removal of malathion by a physicochemical treatment, coagulation- flocculation, using an experimental design. By carrying out the tests and analysing the data, the screening of the factors made it possible to identify the optimum conditions necessary to obtain better elimination [3]. These operating conditions are pH, coagulant dose, the concentration of initial solutions, and stirring speed. Our study demonstrated the importance of applying the design of experiments methodology, particularly the response surface methodology (RSM) [4]. A full factorial design allowed the optimization of operational parameters affecting flocculation coagulation. Green chemistry offers a sustainable and responsible approach to dye coagulation-flocculation, contributing to a more environmentally friendly future while meeting industrial needs [5]. Integrating green chemistry into dye coagulation-flocculation offers a sustainable advantage that meets today's environmental challenges while optimizing industrial processes.

Keywords: Optimization · Response Surface Methodology · Pesticide, Malathion · Coagulation-Flocculation, Green Chemistry

Effet des amendements organiques issus des sous-produits du palmier dattier sur les caractéristiques qualitatives des dattes.

Khawla Barkat¹, Kamel Guimeur², and Hanane Bedjaoui¹.

¹Université Mohamed khider, Biskra, Faculté de sciences de la nature et de la vie
Département sciences agronomiques, Laboratoire de promotion de l'innovation dans
l'agriculture des régions arides.

²Université Mohamed khider, Biskra, Faculté de sciences de la nature et de la vie
Département sciences agronomiques, Laboratoire diversité des écosystèmes et
dynamiques des systèmes de production agricoles en zones Arides.

E-mail : khawla.barkat@univ-biskra.dz

Résumé

Dans le Sahara algérien, le palmier dattier est essentiel aux écosystèmes oasiens. Cette étude évalue l'impact du compost et du biochar, issus de déchets de palmier dattier, sur la qualité des dattes du cultivar "Deglet Nour". L'essai, réalisé à la station ITDAS "El-Hadjeb" sur 36 palmiers âgés de plus de 10 ans, a testé plusieurs combinaisons de fertilisation : biochar avec fumier et engrais chimiques, biochar avec compost et engrais, et biochar seul avec fumier ou compost. Les paramètres mesurés incluaient la teneur en eau, l'acidité titrable et les solides solubles totaux (TSS) au stade Tmar. Les résultats montrent que la combinaison biochar-fumier-engrais réduit significativement l'acidité (0,06 méq/100g) comparée au témoin (0,287 méq/100g). La teneur en eau la plus élevée a été observée avec biochar-fumier (15%), tandis que le traitement engrais minéral affichait la teneur la plus faible (9,5%). La concentration maximale en TSS (7,5%) a été obtenue avec biochar-fumier-engrais. Ces résultats indiquent que le biochar, surtout associé au fumier et aux engrais, améliore la qualité des dattes, offrant une solution prometteuse pour optimiser la fertilisation dans les systèmes oasiens.

Mots Clés : Biochar, Compost, Fertilisation, Qualité, Palmier dattier.

Gluten-free flours from local resources: an food biomaterial for sustainable formulations

Imane HAMMAD¹, yakout BENMALLEM¹, Amel DJABR¹I, Hakima BEY¹

Faculty of Biological and Agronomic Sciences, Department of Food Sciences,
Laboratory of Food Quality and Safety

Abstract

The development of gluten-free foods is often limited by the poor nutritional and sensory quality of commercial gluten-free flours. This study aimed to valorize local fruit-based flours, derived from prickly pear (*Opuntia ficus-indica*) and persimmon (*Diospyros kaki*), as innovative gluten-free alternatives with improved nutritional value and sensory properties.

Two experimental gluten-free formulations were prepared: one enriched with prickly pear flour and the other with persimmon flour, both combined with rice and corn flours. A commercial gluten-free flour served as control. Physico-chemical analyses included proximate composition, bioactive compounds (polyphenols, carotenoids), and microbiological stability. Sensory evaluation was performed on shortbread-type biscuits produced with each flour formulation.

Fruit-based flours were rich in bioactive compounds (polyphenols, carotenoids), minerals, and dietary fibers, with good microbiological stability due to their low moisture content. Prickly pear flour showed higher protein and polyphenol levels, while persimmon flour was particularly rich in carotenoids. Sensory tests revealed a clear preference for biscuits enriched with fruit flours, which displayed superior color, aroma, texture, and taste compared to the control samples.

The incorporation of prickly pear and persimmon flours into gluten-free formulations improves both nutritional and sensory quality, while also contributing to the valorization of local agricultural resources. These innovative flours represent a sustainable and promising alternative to conventional gluten-free products, meeting consumer expectations for healthier and better-tasting foods.

Keywords: gluten-free flours, prickly pear, persimmon, nutritional value, sensory evaluation, food innovation

Optimizing Extraction Techniques for Phenolic Compounds from *Psidium guajava*

**Hassiba AOUDIA¹, Souhila Boudjou-Mechouche², Saliha Remila², Kahina Kouachi²,
Lynda Abbou¹, Wissam Abbaci¹**

¹Department of Physico-Chemical Biology, Faculty of Natural and Life Sciences,
University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

²Department of Biotechnology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of
Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

Email Address: hassiba.aoudia@univ-bejaia.dz

Abstract

Although replaced by synthetic products, medicinal plants remain important in medicine due to their secondary metabolites, such as polyphenols, which are notably present in guava (*Psidium guajava*) and possess therapeutic properties. Guava has been used for medicinal purposes in many countries for a long time, with applications in the treatment of various diseases.

The aim of this study is to optimize the extraction conditions of phenolic compounds from guava (*Psidium guajava*) leaves, determine their content, and assess their antioxidant activity. To this end, two methods were used for the extraction of phenolic compounds: maceration and ultrasound-assisted extraction. The quantification of total phenolic compounds (TPC), flavonoids, and condensed tannins in the obtained extracts was carried out using the methods described by Alimi et al., 2011, Djridane et al., 2006, and Sun et al., 1998, respectively.

Among the methods tested, maceration proved to be more effective, with a total phenolic content of 179.11 mg GAE/g DM, compared to 152.59 mg GAE/g DM obtained by ultrasound at 40%. However, ultrasound extraction at 40% yielded a higher tannin content (71.43 mg/g DM) as well as greater antioxidant activity (82.62%), which was strongly correlated with this content ($R^2 = 0.97$) indicating that tannins contribute significantly to the antioxidant activity of *Psidium guajava* L. leaf extracts.

Key words: *Psidium guajava* L., extraction optimization, phenolic compounds, antioxidant activity.

Etude de la toxicité de l'extrait aqueux de *Carthamus caeruleus* L. sur les larves de *Culiseta longiareolata* (Diptera, Culicidae).

Dyhia MEKLICHE¹, Zohra LOUNACI², Lynda BELKADI³

¹⁻²⁻³ Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, BP 17RP, 15000 Tizi Ouzou, Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, département de Biologie, Laboratoire de Production, Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes, Influence des Variations Climatiques.

Email : dyhia.mekliche@ummtto.dz

Résumé

Malgré l'efficacité des insecticides chimiques dans la lutte contre les insectes nuisibles, l'utilisation massive de ces produits présente plusieurs inconvénients, notamment sur la santé humaine, l'environnement et les organismes non ciblés, Ces dernières années, plusieurs études ont été réalisées sur l'utilisation des extraits de plantes dans la lutte biologique. Cette étude a pour objectif d'évaluer la toxicité de l'extrait aqueux de *Carthamus caeruleus* sur les larves du stade 4 de l'espèce *Culiseta longiareolata*.

Cette étude nécessite l'élevage des culicidae, la récolte de la plante, préparation de l'extrait réalisation des tests de toxicité. 10 larves du 4^{ème} stade de l'espèce *Culiseta longiareolata* sont traitées par 5 concentrations obtenues à partir d'une solution mère et pour chaque concentration trois répétitions sont effectuées et un témoin et le taux de mortalité est déterminé après 24h, 48h et 72h. La mortalité cumulée augmente en fonction des concentrations et du temps d'exposition, après 24h d'exposition la mortalité est de 66.67% pour une concentration de 5%. Après 72h d'exposition la mortalité atteint 86.67% pour la même concentration. La CL50 et CL 90 sont obtenues à partir des droites de régression Probits= f (log concentration). Cet extrait agit à des concentrations relativement basses avec une CL50 de 1.17g/l après 72h d'exposition

Cette étude révèle l'efficacité de l'extrait aqueux de *Carthamus caeruleus* sur les larves de *Culiseta longiareolata* avec un taux de mortalité élevé après 72h. cet extrait peut être envisagé dans le cadre de lutte intégrée contre les moustiques nuisibles.

Mots clés : *Carthamus caeruleus*, *Culiseta longiareolata*, extrait aqueux, toxicité, concentration.

Green Extraction of Four Algerian Olive Varieties: HPLC and SAA Comparative Analysis for Sustainable Development

Taous KADDOUR¹, Nassima CHAHER-BAZIZI¹, Naima SAIDENE¹, Lamia HANIFI¹, Lydia KAROU¹, Rdia KADI^{1,2}, Mostapha Bachir Bey¹,

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 Biomathématiques Biophysique Biochimie et de Scientométrie (BBBS), 06000, Bejaia, Algeria

* Email of Correspondence: taous.kad4@gmail.com taous.kaddour@uni-bejaia.dz Tel.: 0556351788

ABSTRACT

The increasing demand for sustainable agricultural practices and natural bioactive agents has highlighted the need to efficiently valorize agro-industrial by-products, particularly in the context of climate change and environmental conservation. This study investigates the innovative green extraction of phenolic compounds from four Algerian varieties of olive leaves (*Olea europaea*), with a detailed comparison of the bioactive content using HPLC analysis, and a focus on the variations in antioxidant activity (SAA) among the extracts.

Ultrasound-assisted extraction, combined with a Box-Behnken design, was employed to optimize key parameters—extraction time, solvent concentration, and temperature—aiming to maximize yield while preserving bioactivity. The optimal conditions (20 minutes of sonication, 50% ethanol, 40 °C) resulted in significant phenolic content, ranging from 120 mg to 145 mg GAE/g dry weight across the four varieties. HPLC analysis confirmed the presence of distinct phenolic profiles, with variation in key compounds, further validating the diversity in bioactive potential among the different olive leaf extracts.

In vitro bioassays confirmed the multifunctional potential of the extracts, showcasing robust antioxidant activity (IC₅₀: 24–30 µg/mL for DPPH, 28–32 µg/mL for ABTS), as well as significant antibacterial effects against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The SAA analysis also revealed important differences in fatty acid content, supporting the antimicrobial and antioxidant properties observed. These findings position olive leaf extracts as promising natural additives for biopesticides, functional foods, and therapeutic products, while underscoring the relevance of variety in optimizing their bioactivity.

This research emphasizes the role of green technologies in enhancing the value of agricultural by-products, contributing to a circular economy and sustainable agricultural practices. By harnessing olive leaves as a renewable resource, this study addresses global challenges in food security, health, and environmental sustainability, with implications for bioremediation and climate change mitigation.

Keywords: Olive leaves, green extraction, phenolic compounds, HPLC, sustainability, antioxidant activity, SAA, agro-industrial valorization, bioremediation, biodiversity conservation, climate change.

Green Biomaterials: Extraction and Characterization of Nanocellulose

KHODJA Badra¹, AIT HAMADOUCHE Yasmine²

¹ Ecole supérieure en sciences biologique d'Oran, 31000

² Ecole Supérieure en Sciences Biologique d'Oran, 31000 ; Laboratoire de biologie des Microorganismes et biotechnologie "LBMB" Univ. Oran 1 Ahmed Ben Bella.

E-mail (communicating author) : khodjabadra@hotmail.com

Abstract

Nanocellulose (NC) is now recognized as one of the most promising biomaterials thanks to its exceptional properties: low density, high mechanical strength, large specific surface area, high crystallinity, and biodegradability. These characteristics make it an attractive alternative to conventional materials in various fields such as bioplastics, nanocomposites, food packaging, pollution control, and biomedical applications.

In a circular economy approach, the recovery of abundant lignocellulosic residues, such as coffee grounds and sawdust, represents a relevant avenue for nanocellulose production.

The objective of this work is the extraction and characterization of nanocellulose from these two biomasses. The adopted process is based on chemical pretreatment to remove lignin and hemicellulose, followed by acid hydrolysis to obtain cellulose nanostructures. The resulting products were characterized using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) to identify functional groups.

Experimental results revealed a yield of 21.2% for cellulose extracted from sawdust, compared to 7.32% for that from coffee grounds. Thermally, nanocellulose from coffee grounds demonstrated greater stability than that obtained from sawdust. These differences reflect the initial composition of each biomass and highlight the importance of comparing multiple sources to optimize production.

In conclusion, this work confirms the feasibility of producing nanocellulose from abundant local waste, with distinctive yields and properties, paving the way for its integration into the development of sustainable, biodegradable, and high-value biomaterials.

Key words: Valorization, coffee grounds, sawdust, nanocellulose, biomaterial.

Development of an Electrochemical Biosensor for Real-Time Assessment of Fecal Contamination by *Escherichia coli* in Treated Effluents

Naoual Berrouane¹²³, Karima Kahlouche⁴, Mohamde Loucif Seiad⁴, Khelifa BOUACEM³⁵, Linda Loucif Seiad¹, Hassina Boussak¹, Dyhia Aissaoui³, Dahbia Oultache³, Linda Ould Benhamou³, Adiba Ben Ahmed Djilali³, Mohamed Said Metahri³.

¹Laboratory of Coatings, Materials and Environment, M'Hamed Bougara University, Boumerdes, 35 000, Algeria.

²Laboratory for Production, Safeguarding Endangered Species and Crops, and the Influence of Climate Variations (LPSEMRVC)), Faculty of Biological Sciences and Agricultural Sciences, Mouloud Mammeri University, Tizi-Ouzou, UN 1501, Algeria.

³Faculty of Biological Sciences and Agricultural Sciences, Mouloud Mammeri University, Tizi-Ouzou, UN 1501, Algeria.

⁴Advanced Technology Development Center, DMN, BP N°17 Baba Hassen, 16303 Algiers, Algeria

⁵Laboratoire de Biologie Cellulaire et moléculaire, Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et Technologie Houari Boumediene, Bab Ezzouar , Alger, Algérie.

* Communicating author: n.berrouane@univ-boumerdes.dz / naoual.berrouane@ummto.dz

Abstract

Conventional bacterial detection methods using microbial culture require several days of incubation, constituting a major obstacle for rapid microbiological quality assessment in medical, agro-food, and environmental sectors. The World Health Organization reports that 80% of global pathologies are linked to water contamination, making innovation in rapid and reliable detection techniques for fecal contamination indicator bacteria crucial.

To develop and validate an electrochemical immunosensor for rapid detection of *Escherichia coli*, the primary fecal contamination indicator, in treated wastewater, and compare its performance with traditional microbiological methods.

The study was conducted in two phases on treated wastewater samples from the East wastewater treatment plant of Tizi-Ouzou. The first phase included comprehensive microbiological characterization using standard culture techniques. The second phase involved the design and validation of an electrochemical biosensor using a modified gold electrode specific for *E. coli*.

Conventional microbiological analysis quantified various bacterial populations : aerobic mesophilic flora of 5.13×10^3 CFU/mL (22°C) and 2×10^4 CFU/mL (37°C), *Salmonella* spp. at 99 CFU/mL, staphylococci at 35 CFU/100mL, while coliforms and vibrios showed uncountable concentrations. The electrochemical biosensor established a reproducible inverse relationship between *E. coli* concentration and electrochemical signal intensity. Potentiometric

measurements revealed a characteristic dose-dependent response: 1.12 A for 10^4 CFU/mL, 1.09 A for 10^7 CFU/mL, and 0.57 A for 10^9 CFU/mL.

This research proposes an innovative technological solution for rapid microbiological water quality assessment, enabling automated, cost-effective, and near real-time detection of *E. coli* as a fecal contamination marker. The developed system presents potential for extension to various biological matrices (serum, urine, blood) and opens promising perspectives for continuous environmental monitoring and water quality control.

Key words: Electrochemical immunosensor, *Escherichia coli*, Rapid detection, Treated wastewater, Gold electrode, Biosensor.

Réutilisation du grignon d'olive composté comme substrat de culture de champignon *Trichoderma harzianum*

Salaheddine Roula¹, Zahira Bouziane²

¹University Mohamed Seddik Ben Yahia Jijel, faculté des sciences de la nature et de la vie,
Département des sciences de l'environnement et des sciences agronomiques

²University Mohamed Seddik Ben Yahia Jijel, faculté des sciences de la nature et de la
vie, Département des sciences de l'environnement et des sciences agronomiques
E-mail: sroula@univ-jijel.dz

Abstract:

La production de déchets oléicoles, notamment de grignons d'olive, augmente naturellement avec le développement des huileries. Un problème majeur est de trouver une solution pour éliminer ces résidus dans les conditions les plus économiques tout en respectant les contraintes liées à la protection de l'environnement et à l'hygiène publique, car le rejet de déchets oléicoles sans prétraitement dans l'environnement engendre des problèmes de pollution. Cette étude vise à la valorisation du grignon d'olive composté qui est un produit disponible localement et gratuit, comme substrat de culture pour la croissance et le développement du champignon *Trichoderma Harzianum* qui est un agent de lutte biologique très utile en Agriculture en substitution des produits chimiques (fongicides) qui sont toxiques pour l'environnement, afin d'avoir une croissance rapide et un bon rendement en biomasse en comparant à d'autres milieux de cultures (PDA et Czapeck- Dox) utilisé souvent pour la production des champignons. Le champignon *Trichoderma harzianum* a été isolé directement du grignon d'olive et après a été mis en culture dans différents milieux classiques ou plusieurs mélanges ont été testé ou nous avons suivi l'évolution de la croissance mycélienne de ce dernier. Des analyses physicochimiques du grignon d'olive composté ont été réalisé afin de les comparés aux autres milieux de cultures classiques. Les résultats des analyses physico-chimiques ont montré que le grignon d'olive composté présente un pH favorable au développement *Trichoderma harzianum* et contient moins de cellulose et riche en sels minéraux par rapport aux grignon d'olive frais. L'étude comparatif de la croissance mycélienne de *Trichoderma harzianum* sur différents milieux de culture (Grignon d'olive composté, PDA pure, Czapeck- Dox, PDA et Grignon d'olive, Czapeck- Dox et Grignon d'olive, PDA Grignon d'olive et marc de café, Czapeck- Dox grignon d'olive et marc de café) a montré qu'après 6 jours d'incubation, les milieux naturels à base de Grignon d'olive composté et pomme de terre (PDA) se révèlent être les milieux les plus adéquats pour la culture de *Trichoderma Harzianum* vus les composés complexes qui les constituent par rapport aux milieu synthétique (DOX) qui est moins favorables à la croissance de ce champignon, mais les résultats de cette étude ont bien montré que le milieu de culture à base de grignon d'olive composté a donné les meilleurs résultats de la croissance de *Trichoderma harzianum*.

Key words: Milieu de culture, grignon d'olive, compostage, lutte biologique, Champignons.

Exploring the phytochemical profile and bioactivity of the Laperrine Olive (*Olea europaea* subsp. *laperrinei*) crude extract

Souad Lahcene¹, Nassima Sadoun¹, Sakina Khallel², Elias Benramdane³, Bilal Saoudi¹, Karim Bariz¹, Idir Moualek¹, Tenhinene Izerghouf¹, Karim Houali¹

¹Mouloud Mammeri University, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences, Department of Biochemistry and Microbiology, Laboratory of Analytical Biochemistry and Biotechnology (LABAB).

²Kasdi Merbah University of Ouargla, Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Biological Sciences, Laboratory of Saharan Bio-Resources: Preservation and Valorization (BRS)

³University of Bejaia, Faculty of Natural and Life Sciences, Laboratory of Applied Biochemistry

E-mail (communicating author): souadlahsen@yahoo.fr

Abstract

The Laperrine olive (*Olea europaea* subsp. *laperrinei*) is an endemic species of the arid zones of the central Algerian Sahara, including the Hoggar, Tefedest, Tassili N'Ajjer, and Mouydir mountains. It exhibits remarkable adaptation to extreme environmental conditions, which is associated with elevated production of secondary metabolites with strong antioxidant and antibacterial properties. This study aims to investigate the phytochemical profile and bioactivity of its leaf extract obtained through aqueous extraction.

Total phenolic compounds, flavonoids, and tannins are quantified using UV-visible spectrophotometry, while individual phenolic compounds are identified via HPLC-UV. Antioxidant activity is evaluated through multiple complementary assays, including Total Antioxidant Capacity (TAC), Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP), DPPH free radical scavenging, hydrogen peroxide neutralization, and β -carotene bleaching inhibition. Antibacterial activity is assessed against seven bacterial strains using the agar diffusion method.

The results show that the aqueous leaf extract of the Laperrine olive contains high levels of total polyphenols, flavonoids, and tannins, with 19 phenolic compounds identified, including oleuropein, hydroxytyrosol, rutin, and quercetin. It exhibits significant antioxidant activity, with a total antioxidant capacity of 267.26 ± 2.67 mg EAA/g and a ferric-reducing power of 153.72 ± 2.7 mg EAA/g. The extract shows an EC_{50} of 10.88 ± 0.22 μ g/mL in the DPPH assay, IC_{50} values of 351.30 ± 5.30 μ g/mL for hydrogen peroxide neutralization, and 1187.99 ± 93.23 μ g/mL for β -carotene bleaching inhibition, indicating strong antioxidant activity. The extract is effective against all tested bacterial strains, with inhibition zones up to 18.66 ± 1.15 mm and minimum inhibitory concentrations as low as 0.78 mg/mL.

These results clearly demonstrate the richness of the Laperrine olive leaves in bioactive compounds and confirm their potential as a source of biomaterials for pharmaceutical and nutraceutical applications. Its adaptation to extreme Saharan conditions makes it a valuable genetic reservoir, potentially contributing to the development of sustainable strategies in response to climate change.

Key words: *Olea laperrinei*, Bioactive compounds, Antioxidant activity, Antibacterial activity

Comparaison de trois méthodes d'extraction sur les teneurs en polyphénols et l'activité antimicrobienne d'*Artemisia campestris*

Yakout Benmallem, Tahar Amrouche, Sarah Lammi, Imane Hammad, Hadjer Ramdane Cherif, Messad Merad

Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Faculté des Sciences biologiques et des sciences agronomiques, Département des Sciences alimentaires, Laboratoire Qualité et Sécurité des Aliments

E-mail yakout.benmallem@ummtto.dz

Résumé

Dans le cadre de la valorisation des plantes spontanées à intérêt médicinal, une étude a été menée sur l'espèce *Artemisia campestris* communément appelé "Dgouft". Cette plante est largement répandue en Algérie où elle est utilisée depuis longtemps en médecine traditionnelle. L'objectif de l'étude est de comparer l'efficacité de trois méthodes d'extraction des métabolites secondaires, à savoir l'infusion dans l'eau chaude, la macération hydro-éthanolique, et l'extraction par Soxhlet en utilisant l'éthanol à 80%. Ces méthodes d'extraction sont appliquées sur *Artemisia campestris* afin de quantifier les teneurs en polyphénols par spectrophotométrie et d'évaluer l'activité antimicrobienne contre certaines bactéries dont trois souches de référence (*Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, et *Escherichia coli* ATCC 4157), et deux souches isolées à partir du poulet (*Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*), ainsi qu'une levure (*Candida albicans* ATCC 24433) par la méthode de diffusion sur gélose. Les analyses effectuées sur les trois extraits obtenus à partir des parties aériennes de la plante ont donné des résultats différents avec un meilleur rendement pour l'extrait hydro-éthanolique qui est de 42% et les plus fortes concentrations en polyphénols (111,44 mg/g) et flavonoïdes (38,12 mg/g) par rapport aux deux autres extraits. Quant aux tests antimicrobiens, l'extrait obtenu par la méthode de Soxhlet était le plus efficace contre les bactéries testées, avec une action particulièrement remarquable contre les bactéries Gram+ comme *Staphylococcus aureus*, et une activité plus modérée contre les bactéries Gram- comme *E. coli*. Pour l'activité antifongique, les deux extraits (hydro-éthanolique et celui obtenu par la méthode de Soxhlet) ont montré une bonne action contre *Candida albicans*. Toutefois l'extrait aqueux n'a révélé aucune action antimicrobienne. Ces résultats confirment que les extraits d'*Artemisia campestris* possèdent des propriétés antimicrobiennes et justifient leur usage traditionnel pour le traitement de certaines maladies infectieuses, ouvrant ainsi des perspectives pour développer de nouveaux remèdes naturels.

Mots clés : *Artemisia campestris*, polyphénols, flavonoïdes, activité antimicrobienne

Elaboration d'une bio-membrane et des biomatériaux adsorbants pour le traitement des déchets industriels toxiques

Mohamed Said DAHMANI¹, Slimane KADOUCHE¹, Christophe BLIARD²

1. Université Mouloud Mammeri, Faculté des sciences, Département de chimie, Laboratoire de chimie appliquée et génie chimique LCAGC
2. Université de Reims Champagne Ardenne, Institut de chimie moléculaire de Reims ICMR

E-mail: mohamedsaid.dahmani@fs.ummto.dz

Abstract

La valorisation des déchets industriels constitue une voie stratégique pour réduire leur impact environnemental et développer des solutions locales de dépollution. Dans ce travail, des ressources naturelles abondantes et peu coûteuses ont été transformées en biomatériaux fonctionnels.

La chitine extraite a été convertie en chitosane par une désacétylation basique réalisée à température ambiante et avec une faible teneur en NaOH < (40%), permettant l'obtention d'un biopolymère dans des conditions douces, aboutissant à l'élaboration d'une bio-membrane présentant des propriétés d'adsorption intéressantes pour les effluents toxiques. En parallèle, des bio-adsorbants dérivés de coquilles de coquillages ont été préparés et appliqués à l'élimination d'un colorant azoïque anionique provenant d'industries textiles.

Les résultats obtenus montrent un potentiel significatif de ces matériaux pour le traitement durable des eaux usées industrielles. Ce travail illustre la pertinence d'une approche intégrant valorisation des déchets et développement de solutions économiques et écologiquement viables pour la dépollution.

Key words: Chitine, Chitosane, Bio-adsorbant, Colorant azoïque, désacétylation.

Du déchet agroalimentaire au biomatériau durable : le grignon d'olive comme ressource pour l'emballage biodégradable

Sarah Lammi

Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, Faculté des sciences biologiques et sciences agronomiques, Département des sciences alimentaires, Laboratoire Qualité et Sécurité des Aliments.

Unité Mixte de Recherche Ingénierie des Agropolymères et Technologies Emergentes (UMR IATE) de Montpellier (France).

sarah.lammi@ummto.dz

Résumé

Dans un contexte marqué par la transition écologique et la lutte contre les effets du changement climatique, la substitution des emballages plastiques conventionnels par des alternatives biodégradables constitue un enjeu stratégique pour réduire la pollution de l'environnement. Le grignon d'olive, résidu solide issu de l'extraction de l'huile d'olive et composé principalement de pulpe et de noyau, représente un déchet agroalimentaire abondant et problématique sur le plan environnemental. Sa valorisation en tant que ressource renouvelable reste encore limitée mais prometteuse. L'objectif de ce travail est d'explorer le potentiel du grignon d'olive pour la conception de biomatériaux biodégradables spécifiquement adaptés aux exigences de la conservation alimentaire.

Le grignon a été fractionné par voie sèche à l'aide d'un broyeur à boulets, permettant la séparation efficace des fractions pulpe et noyau, sans recours à l'eau et sans production d'effluents. Les poudres obtenues ont été analysées pour déterminer leurs propriétés physico-chimiques et thermiques. Trois fractions distinctes (riche en noyau, riche en pulpe et grignon brut) ont ensuite été incorporées comme charges dans une matrice thermoplastique biodégradable, le polyhydroxybutyrate-co-valérate (PHBV), afin de développer des biocomposites.

Les propriétés des biocomposites varient selon la fraction incorporée. Les formulations à base de noyau et de grignon brut se sont montrées adaptées pour l'emballage de produits alimentaires *respirants*, tels que les fruits et légumes frais, qui nécessitent une certaine perméabilité aux gaz. En revanche, les biocomposites intégrant la fraction pulpe ont démontré de propriétés plus adaptés pour les produits *non-respirants* et sensibles à l'humidité, tels que les biscuits et les céréales, nécessitant une protection renforcée contre l'eau et l'air.

La valorisation du grignon d'olive représente une double opportunité : réduire l'impact environnemental d'un résidu agroalimentaire polluant et développer de nouveaux biomatériaux biodégradables aux propriétés adaptées à différents types d'aliments ; contribuant à limiter la dépendance aux plastiques d'origine fossile et à répondre aux défis environnementaux actuels.

Mots-clés : grignon d'olive, biomatériaux biodégradables, emballage alimentaire, biocomposites.

Etudes des propriétés antioxydantes d'un thé vert et essai de Micro- encapsulation

Zakia.Bey-Ould Si Said¹, Sihem.Bouriche², Hayet.Idir-Himed³, Rachida.Aidat-Amokrane¹, LilaBoulekbache-Makhlouf¹

¹Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Bejaia 06000

²L'université des sciences et de la technologie Houari-Boumediène (USTHB) ³Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Aride (CRSTRA)
zakia.ouldsisaid@univ-bejaia.dz Beyzakia2013@yahoo.fr

Résumé

L'encapsulation est un processus visant à piéger une substance (un agent actif) dans une autre substance (matériau de la paroi). La substance encapsulée, à l'exception de l'agent actif, peut être appelée le noyau, le fil, la phase active, interne ou la charge utile. La substance qui encapsule est souvent appelée le revêtement, la membrane, l'enveloppe, la capsule, le matériau de support, la phase externe ou la matrice [2]. C'est une technologie spécifiquement adaptée à fournir des composés à haute valeur ajoutée, capable de stabiliser et de contrôler la libération de composés bioactifs sensibles (antioxydants, des vitamines, des acidulant, des parfums, des arômes, des enzymes, des cellules microbiennes et autres).

Le présent travail est une étude de la micro encapsulation des extraits du thé vert dans de l'acide poly lactique (PLA) dans le but de les protéger en utilisant la méthode de double émulsion évaporation du solvant. Le thé vert possède de puissantes propriétés antioxydantes grâce à sa forte concentration en polyphénols, notamment les catéchines comme l'EGCG, qui combattent le stress oxydatif causé par les radicaux libres. Ces antioxydants aident à protéger les cellules contre le vieillissement, à réduire le risque de maladies chroniques (cardiovasculaires, diabète, certains cancers) et soutiennent la santé de la peau,

Après l'étape de l'extraction des composés phénoliques, les activités biologiques et les dosages des polyphénols, flavonoïde, tanins ont été réalisées. Les résultats quantitatifs ont révélé la présence des quantités plus élevées des polyphénols par rapport aux autres dosages (flavonoïde, tanins) dans l'extrait de thé vert. Les résultats de l'étude de l'activité antioxydante montrent que l'extrait de thé vert est doué d'un fort pouvoir de réduction de fer et de piégeage de radical DPPH avec des pourcentages de (57,17% ; 53,51) respectivement. Des taux d'encapsulation importants ont été obtenus et la caractérisation par IRTF confirme leurs encapsulations. Le dosage des composés phénoliques montre l'amélioration de leur stabilité.

Mots clés : Thé, polyphénols, DPPH, encapsulation, PLA, double émulsion.

Caractérisation physicochimique et implications pour la qualité des dattes du palmier dattier

Afaf Chelli¹, Mezerdi Farid ¹, Messaoud Roumani², Reguia Zeguerrou ², Mohammed Mesnoua ²

1. Université Mohamed khider Biskra, Science De La Nature Et Science De La Terre Et De L'univers, Science Agronomique, Laboratoire de Promotion de l'Innovations En Argiculture Dans Les Régions Arides « PIARA », Biskra, Algerie
2. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides de Biskra, Biskra, Algerie

E-mail :afaf.chelli@univ-biskra.dz

Résumé

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) est la culture la plus répandue dans les régions sahariennes (arides) en Algérie, le moment de pollinisation est considéré comme un facteur important qui limite la nouaison, le rendement et la qualité des dattes. Pour déterminer les caractéristiques des dattes produites de différents jours de pollinisation, une étude a été réalisée en 2024 sur des palmiers de cultivars de Deglet Nour pollinisés à différents jours après l'éclatement des fleurs femelles (de 1^{er} jour jusqu'au 9^{ème} jour) ; les dattes produites ont été analysées pour évaluer leurs caractéristiques suivantes : physiques (pH, teneur en eau, l'acidité titrable) et chimiques (les sucres totaux et réducteurs). Les résultats obtenus ont indiqué que le retardement de pollinisation augmente la teneur en eau (18,50-12,30%) respectivement avec des valeurs de pH variées selon les jours de pollinisation (6,12-6,22). Un pourcentage d'acidité élevé a été enregistré les cinq premiers jours (0,25-0,23-0,24%) respectivement puis elle diminue. De plus, une pollinisation retardée jusqu'à 5 ou 7 jours à partir du moment de la fission des spathe femelles a augmenté la teneur en sucre totaux (89,82-83,94%) tandis que des teneurs en sucres réducteurs faibles ont été enregistrés (9,85-11,48%) selon les traitements de pollinisation, la teneur la plus élevée a été enregistrée le 9^{ème} jour de pollinisation (11,48%). On peut conclure que, le retardement de pollinisation améliore la qualité des dattes produites, ainsi qu'une pollinisation de 3^{ème} jour après la fission de la fleur femelle permet de produire des dattes de bonnes qualités.

Mots Clés : Palmier dattier, Dattes, Deglet Nour, Pollinisation, Qualité nutritionnelle.

*Thématique 3 : Biodiversité et
Ecophysiologie*

Conférences plénières

Dr Errol Véla (Univ. Montpellier, France)

"The climatic change and the conservation of wild flora in northern Algeria"

Dr Houria Yahiatene-Bouaziz (UMMTO)

"Révision de la Malacofaune de Kabylie (Algérie) par analyses moléculaires"

Pr Reham Fathey Ali Mohamed (Heliopolis university, Egypt)

"Distribution of Terrestrial Gastropods in the Delta Region and its Impacts for Food Security in Egypt"

Dr Lynda LAKABI (UMMTO)

"Impact des huiles essentielles sur la santé animale"

Diversité floristique des Biotopes Sahariens du Criquet Pèlerin dans la Région de Ain Salah (Sahara central algerian)

Karima ABDALLAH, Bouthayena CHETTAH, Fayçal GUIRAA

Université de Ghardaïa, Facultés des sciences de la nature et de vie et science de la terre,
département d'Agronomie, laboratoire de Mathématique et Sciences appliquées

E-mail: Abdallah.karima@univ-ghardaia.edu.dz

Abstract

Le désert du Sahara algérien occupe plus de 80 % de son territoire ; il offre des caractéristiques édapho-climatiques très contraignantes pour la survie spontanée des êtres vivants. Les plantes dans l'environnement saharien jouent un rôle important dans la vie du criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forskål) qui est une espèce redoutable en raison de ses invasions massives et destructrices. L'objectif de cette étude est de décrire les biotopes sahariens du criquet pèlerin à partir de l'analyse de la biodiversité végétale. Pour cela, nous avons effectué des sorties de prospection sur le terrain et 20 relevés floristiques ont été réalisés dans la région de Ain Salah afin de déterminer la richesse floristique, les types biogéographiques et les types biologiques des espèces végétales présentes dans les habitats du criquet pèlerin. La classification hiérarchique ascendante est utilisée pour organiser un ensemble d'individus en classes homogènes. Les résultats obtenus nous ont permis de recenser 19 espèces végétales appartenant à 14 familles botaniques. Celles-ci s'intègrent à des types biogéographiques et biologiques diversifiés. Ces plantes présentent de multiples intérêts pour le criquet pèlerin au niveau des biotopes étudiés.

Key words: biodiversité végétale, criquet pèlerin, Sahara central

Breeding ecology and feeding behaviour of the Algerian Nuthatch *Sitta ledanti* in Babor Forest (North-eastern of Algeria)

Adouda Benazouz^{1*}, Mourad zemouri¹ & Abdelazize Franck Bougaham¹

¹Université de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Recherche en Écologie et Environnement, 06000 Bejaia, Algeria.

*adouda.benazouz@univ-bejaia.dz

Abstract

The endemic Algerian Nuthatch *Sitta ledanti* ^[1], is classified as an endangered species by the IUCN ^[2] and protected by Algerian law since 1983 ^[3,4]. This species is frequent both in deciduous and evergreen forests in the Babors' Kabylia (Northeastern Algeria), distributed in 13 separated habitats ^[5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]. It has been the subject of several studies analysing population densities ^[8, 14, 15, 16, 1, 17], the description of habitats ^[6, 18, 19, 20, 21, 7, 22, 7, 23, 24, 25, 26, 9, 16], ecological preferences ^[19, 20, 22, 7, 27, 15, 16] and its diet ^[28, 29]. However, studies on the Algerian Nuthatch breeding biology remain incomplete by studying only the populations of the Jebel Babor ^[20, 30, 19, 31] and Guerrouch forest ^[27, 26, 24]. Also, the information available on its feeding behaviour was incomplete, one study was done in Guerrouch forest ^[24]. the aim of this study is providing additional data on the various aspects of the species' nesting and the feeding behaviour, particularly in the Djebel Babor forest.

We located five nests on which our observations were conducted during the 2021 breeding season. An endoscopic camera was used to monitor the nests during the whole study. All nests were built in different parts of dead trees such as trunks or branches of Atlas cedar *Cedrus atlantica*, within altitudinal limits ranging from 1421 to 1993 m.

Regular monitoring of the nests allowed us to record several reproductive parameters. Laying dates ranged from May 10 to May 18, with the mean laying date being May 15 (± 3 days). Clutch size was 5 eggs. The mean hatching success rate was 88%, and the mean fledging success rate was also 88%. The sex ratio of the nestlings was 2 males to 3 females.

However, the feeding behaviour was carried out during the 2025 breeding season, 2 nests were monitored. The contribution of males and females to nestling care was noted.

Data on clutch dates and fecundity of breeding pairs should be considered in any conservation approach and strategy in the context of habitat management and preservation.

Key words: Algeria, Babor forest, Algerian Nuthatch, fecundity, breeding, feeding behaviour, conservation

Impact de l'acide salicylique sur la tolérance des cultures aux eaux non conventionnelles

Nassima Bouazzouni¹, Rabie Cherfouh², Ahmed Zouaoui³

¹Laboratoire de Biotechnologie des Productions Végétales (LBPV), université Blida 1,
BP 270 route de soumää.

²Laboratoire d'Ecologie, Biotechnologie et Santé (LEBS, Université Mouloud
Mammeri, BP 17 RP, Tizi Ouzou.

E-mail bouazzouni_nassima@univ-blida.dz

Résumé

L'apport de protéines exogènes contribue à l'amélioration de la résistance à la salinité et la tolérance aux contraintes abiotiques de la tomate. L'objectif de ce travail est d'évaluer l'effet de l'application de l'acide salicylique sur le développement de la tomate (*Solanum lycopersicum*) en milieu salin. Deux variétés de tomates, Baraka hybride résistante et Marmande variété fixe sensible ont été expérimentées. Pour chacune des variétés, 5 boîtes de pétri avec 25 graines ont été soumises à différents traitements combinant : 5 concentrations de NaCl et 3 concentrations d'acide salicylique. Les résultats obtenus montrent que les graines des deux variétés ont rapidement germé dans le milieu nutritif en absence de NaCl. Le taux de germination atteint 96% chez la variété Marmande, et 87,2% chez la variété Baraka. La présence de NaCl à 25 mMol/l et de l'acide salicylique à 0,25 mMol/l, induit une réduction de la germination de 52,8% chez la Marmande et seulement 10,4% chez la Baraka. A des niveaux extrêmes (200 mMol/l de NaCl et 0,75 mMol/l d'acide salicylique), la réduction de la germination est plus importante pour les deux variétés 96% et 66,4% respectivement pour la Marmande et la Baraka. La variété Baraka montre une tolérance plus forte à la salinité, ce qui la rend plus intéressante que la Marmande dans les milieux où les eaux d'irrigation et les sols contaminés par les sels de sodium.

Mots clés : acide salicylique, NaCl, germination, proline.

L'huile essentielle de *Curcuma longa*: un allié précieux pour la santé reproductive masculine

Nacera Boulila Ait Arab¹, Lynda Lakabi Ahmanache ¹, Rafik Menad ^{2,3}, Ferroudja Medjdoub-Bensaad¹

¹Mouloud Mammeri University, Faculty of Biological and Agricultural Sciences, Department of Biological Sciences, LPSEMRVC Laboratory

²University of Algiers 1, Faculty of Sciences, Department of Natural and Life Sciences, LVBN Laboratory.

³University of Sciences and Technology Houari Boumediene, Faculty of Biological Sciences, LRZA Laboratory,

E-mail: boulila.nacera@fsbsa.ummto.dz

Abstract

L'altération de la fonction reproductive est souvent liée à l'exposition environnementale à des substances toxiques, notamment les métaux lourds tels que le cadmium, le plomb et le mercure. La présente étude vise à évaluer l'efficacité de l'huile essentielle de *Curcuma Longa* sur l'histo-structure épидидymaire altérée par le plomb. 26 souris male adultes sont réparties en trois groupes recevant chacun, A : du sérum physiologique servant de témoin ; B : 20mg/kg d'acétate de plomb ; et C : traité au plomb puis reçoit un traitement à l'huile essentielle de *Curcuma* à raison de 300µl/kg/i.p/3semaines. L'épithélium de revêtement présente une désorganisation structurale manifeste, la présence de cellules apoptotiques au sein des cellules épithéliales, une congestion vasculaire, et une infiltration immunitaire intense. L'huile essentielle semble exercer un effet potentiellement bénéfique.

Key words: Métaux lourds, acétate de plomb, huile essentielle, *Curcuma longa*, épидидyme

Inventaire des pucerons de la fève ainsi que de leurs ennemis naturels dans la région de Tiaret

Samia AIT AMAR-BERRAS¹, Karima BENOUEFELLA-KITOUS²

1. Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou, Faculty of Biological and Agronomic Sciences, Department of Biology, Laboratory of Ecology, Biotechnology and Health.
2. Ahmed Ben Yahia El Wancharissi University of Tissemsilt, Institute of Life and Natural Sciences, Laboratory of Agronomy and Environmental Research.
E-mail: ben.kitous@yahoo.fr

Résumé

Les pucerons (**Aphididae**) sont de petits insectes piqueurs-suceurs qui causent des dégâts considérables, sur les cultures en se nourrissant de la sève des plantes, et en transmettant de nombreux virus phytopathogènes. Leur forte capacité de reproduction, leur mobilité et leur plasticité écologique compliquent leur gestion, notamment sur les **légumineuses**, comme la **fève**, une culture stratégique à la fois pour l'alimentation humaine et l'agriculture durable. L'objectif de cette étude, menée dans la région de **Zmalet Emir Abdelkader** (Tiaret), est d'**inventorier la diversité des pucerons et de leurs ennemis naturels** sur la fève, afin d'explorer les perspectives d'une **lutte biologique intégrée** (Van Emden & Harrington, 2007). Le suivi a été réalisé sur la fève à l'aide de **pièges jaunes** pour capturer les pucerons ailés et par **observations visuelles** sur les plantes pour identifier les colonies de pucerons et leurs ennemis naturels (aphidiphages). L'échantillonnage s'est déroulé pendant toute la période de développement de la culture.

Un total de **14 espèces de pucerons** a été identifié, appartenant à **9 genres, 2 tribus et 1 sous-famille** (*Aphidinae*). L'activité maximale des pucerons ailés a été enregistrée **du 11 avril au 9 mai 2024**. L'espèce *Aphis fabae* s'est révélée prédominante, avec une **fréquence de 72,20 %** dans la parcelle étudiée. Concernant les ennemis naturels, cinq espèces observées sont : *Coccinella algerica*, *Hippodamia variegata*, *Anthocoris nemoralis*, *Episyrphus balteatus* et *Lysiphlebus testaceipes*. Les deux espèces les plus abondantes ont été *C. algerica* et *L. testaceipes*, confirmant leur rôle clé dans la régulation naturelle des populations de pucerons. Cette étude met en évidence une **forte diversité de pucerons** associée à la fève dans la région de Tiaret, ainsi que la présence d'**auxiliaires naturels** efficaces. Ces résultats soulignent le potentiel de la **lutte biologique** comme alternative durable à la lutte chimique dans les systèmes agricoles locaux, et ouvrent la voie à des stratégies de **gestion intégrée des ravageurs**.

Mots clés : Pucerons, prédateurs, diversité, fève, Tiaret.

Impact des bios fertilisants organiques dans la promotion de la croissance et le développement de la tomate (*Solanum Lycopersicum L.*) vis-à-vis du stress salin.

Chabane Ait Ouahioune^{1*}, Ahmed Zouaoui², Karima Ghebbi³

¹ et ² Département de Biotechnologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Saad Dahlab Blida 1, BP270, Rue de Soumâa, 09000 Blida, Algérie

³ Département des sciences agronomiques, Faculté des sciences agronomiques et des sciences biologiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou 15000, Tizi ousou, Algérie

* e-mail: aitouahioune_chabane@univ-blida.dz

Résumé

La salinité est l'un des graves problèmes environnementaux qui cause une réduction de la croissance des plantes et de la productivité des cultures dans les zones irriguées des régions arides et semi-arides [1]. L'excès de sel dans la solution de sol provoque une réduction de croissance chez les plantes comme cela a été rapporté chez de nombreuses plantes incluant la tomate[5]

La tomate est l'un des légumes fruit les plus consommés au monde et en Algérie. Il est largement établi que la salinité agit négativement sur la germination et la croissance et le développement de la culture[2]

Cette étude visait à évaluer l'impact du grignon d'olive dans la promotion de la croissance et le développement de la tomate soumis au stress salin.

Les plants de tomate de deux variétés (Marmande), ont été arrosés jusqu'à maturité des fruits avec diverses concentrations de Na Cl de 0, 50, 75,100 et 125 mMol.

Le nombre de feuilles, la longueur de tige et la matière fraîche et sèche, la floraison, la nouaison et la maturation des fruits serait plus affectée par la salinité pour la Marmande en absence du grignon.

Ces résultats semblent montrer que la variété étudiée est sensibles à la salinité dans la limite de concentrations testées[4]. l'effet positif du grignon d'olive serait déterminant sur la croissance et le développement des plants de tomate de la variétés soumise à la salinité[3].

Des études complémentaires seront requises pour identifier les bases physiologiques de l'impact du grignon d'olive sur la croissance de la tomate exposée à la salinité, ce bio fertilisant apparait comme un outil prometteur pour augmenter la production de tomates sur des substrats où le stress salin représente un frein pour la production.

Au final l'utilisation et la valorisation des déchets agro industriels issus de la transformation des olives contribuera a mettre fin au problème environnemental majeur pour de nombreux pays producteurs d'olives méditerranéens et par conséquent la préservation des écosystème.

Mots clés : la tomate (*Solanum Lycopersicum L.*), grignon d'olive, salinité, croissance et développement.

Diversité temporelle des invertébrés du sol dans la banlieue Est d'Alger (Algérie).

Amgoud H¹, Aouaouche-Mohamed Sahnoun A¹ et Saadoun N²

¹Laboratoire d'Ecologie et Biologie des Ecosystèmes Terrestres, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou Algérie.

Email : amgoud.hakima@gmail.com
aouaouche.mohamedsahnoun@ummtto.dz

²Laboratoire Ressources Naturelles, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou Algérie.

Email : noria.saadoun@gmail.com

Résumé

Le sol est un système complexe qui abrite une multitude d'organismes vivants. Ses caractéristiques sont définies par l'interaction de ses composantes physiques et chimiques avec les espèces fauniques de taille et de mode de vie divers. Les invertébrés édaphiques participent dans d'importants processus écologiques, dont le maintien de la fertilité des sols, en stimulant la minéralisation de la matière organique et la régulation des cycles des éléments chimiques. Afin de mettre en évidence la diversité des invertébrés d'un agrosystème cultivé en blé dur variété Chen's en fonction du temps. Deux inventaire d'invertébrés est effectué, aux mois de mars et de novembre de l'année 2017. Le siège de cette recherche est une station expérimentale se trouvant au niveau de l'Institut Technique des Grandes Cultures (ITGC) et qui est située à l'est d'Alger (Algérie). Un quadrat de 25 x 25 cm x 20 cm est utilisé pour extraire le sol, sur 25 m de longueur, à raison de trois points/parcelle. Au laboratoire, la récolte des invertébrés est opérée selon la technique de Berlese-Tullgren. Après extraction et identification, treize groupes faunistiques sont recensés. Ils sont représentés par les acariens, les araignées, les pseudoscorpions, les collembolles, les coléoptères, les diptères, les diploures, les protoures, les hyménoptères, les nématodes, les oligochètes, les myriapodes et les gastéropodes. Au total, 6135 spécimens sont dénombrés. En novembre, 3610 individus et seulement 2525 spécimens sont récoltés en mois de Mars. Pour ces deux périodes, les collembolles et les acariens, sont les mieux représentés avec des fréquences relatives entre 35 et les 50% .

Mots clés : diversité, invertébrés, collembolles, acariens

Application of the MALDI-TOF Mass Spectrometry for the identification of airborne bacterial communities in several environments

Amina Djadi^{1,2}, Salima Dadou³, Amel Kaced¹, Nadia Sadou^{1,2}, Samia Lachebi^{1,2}, Nabila Cherif^{1,2}, Riad Ladji^{1,2}

1. Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-chimiques (CRAPC). Zone Industrielle, BP 384 Bou-Ismaïl, Tipaza, Algeria
2. Unité de Recherche en Analyses Physico-Chimiques des Milieux Fluides et Sols – (URAPC-MFS/ CRAPC), 11, Chemin Doudou Mokhtar, Ben Aknoun – Alger, Algeria
3. Laboratoire des sciences du génie des procédés industriels, Université Blida 1, BP 270 Blida (09000)

E-mail : aminagpe@hotmail.fr

Abstract

Airborne microorganisms or bioaerosols are particulate matter suspended in the air that contains a viable or non-viable biological fraction. They can be bacteria, fungi, viruses, cell fragments, pollen or others [1]. The identification of these particles can be carried out by several techniques including MALDITOF MS or Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Time of Flight Mass Spectrometry. This technique makes it possible to obtain a mass spectrum characteristic of the microorganism, which is then compared to a reference database in order to determine the genus and species of the bacteria with an associated identification score.

In this work we applied MALDITOF MS for the identification of bacterial bioaerosols in several environments (nurseries, schools, university, hospitals, polyclinics, home, WWTP). Sampling was carried out by sedimentation technique using Petri dishes (9 cm diameter), containing nutrient agar left open to the air according to the 1/1/1 scheme [2]. After counting and purification, the colony was introduced for identification by MALDITOF MS. The direct transfer method was used firstly, when no peaks were found, we used the extended method, so we realized one or more subculture of colonies for the crystallization of their proteins by the matrix solution [4-hydroxy-a- Cyanocinnamic Acid (HCCA)].

The identification of isolated bacteria in studied environments revealed a divers bacterial community with a predominance of gram-positive species (>80%). We identified staphylococci including (xylosus, warneri, lentus, cohnii cohnii, sciuri, hominis, auricularis, and haemolyticus). Micrococcus luteus, Kocuria including (marina sp, rosea, and varians), Arthrobacter oxydans and Cellulomonas sp cellulomonas microbacterium and others. The identification score for MALDI-TOF MS varies between 1.722 and 2.216, which gives genus identification for the values included in the interval [1.700-1.999] and species identification for the values included in the interval [2.000- 2.299].

This study emphasizes the importance of analyzing and monitoring the microbiological air quality. Microbiological agents suspended in the air can be pathogenic to humans. The used of MALDITOF MS for identification of bioaerosls gives satisfactory results which allow us to save time by reducing handling time and the use of reagents.

Key words: Bioaerosol, Bacteria, MALDITOF MS, Score.

**EFFETS D'UNE FAIBLE DOSE D'ACETATE DE PLOMB SUR L'HISTO-
STRUCTURE OVARIENNE**

**Madouche Massinissa¹, Lakabi Lynda¹, Akdader Samira², Menad R³, Boulila
Nacera¹, Medjdoub-Bensaad Ferroudja¹**

¹Laboratoire Protection, Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes, Influence des Variables Climatiques, Département de Biologie, Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, Algérie

²Département de Biologie, Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, Algérie

³Laboratoire Valorisation et Bio-Ingénierie des Ressources Naturelles, faculté des sciences, Université Alger 1, 02 rue Didouche Mourad, Alger, Algérie

E-mail du correspondant : madouche.massinissa@fsbsa.ummtto.dz

Abstract

Objectifs : Le plomb est connu pour être un métal lourd toxique. Les chances développer un cancer au contact du plomb augmente avec l'élévation de la dose et de la durée d'exposition. L'objectif de cette étude est de mettre en évidence la toxicité du plomb sur la structure ovarienne par l'administration de faibles doses sur une courte période. Matériels et méthode ; 18 souris femelle de souche BALBc ont été utilisées dans cette étude. Les animaux sont répartis en 3 lots ; un lot témoin (I) recevant de l'eau physiologique, un lot traité (II) recevant une dose unique d'acétate de plomb (16 mg/Kg) et un lot traité (III) recevant 8 mg/Kg d'acétate de plomb pendant 7 jours. Les ovaires sont prélevés et fixés pour les besoins de l'étude histologique. Résultats : Comparativement au témoin les résultats de l'étude histologique nous montrent une structure ovarienne altérée au sein du groupe (II), en effet on y observe une désorganisation des cellules interstitielles et des cellules folliculeuses. On note également une dilatation des vaisseaux sanguins et une déformation et une perte des ovocytes. Nos travaux montrent que l'administration d'une faible dose d'acétate de plomb sur une courte période altère de manière significative la structure histologique de l'ovaire. Conclusion. Les résultats de notre étude ne sont que préliminaires et d'autres travaux seraient intéressants dans le cadre de l'évaluation de la fertilité féminine.

Key words: Ovaire, Acétate de plomb, Toxicité

Implication de la température et de la photopériode dans la reproduction de la gerbille saharienne, *Gerbillus tarabuli*.

Arezki Kheddache^{1,2} et Salima Charallah²

1- Université Mouloud Mammeri, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département de Biologie, 15000 Tizi-Ouzou ;

2- Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Faculté des Sciences Biologiques, Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides, BP 32 El-Alia, 16111 Alger.

* arezkikheddache@gmail.com

Abstract

Gerbillus tarabuli est une gerbille nocturne et granivore largement répandue dans le Sahara Nord-Africain. L'objectif de ce travail est de confirmer l'implication de la température et de la photopériode dans la reproduction chez cette espèce. Les animaux sont capturés dans leur biotope durant les deux équinoxes et ils sont immédiatement sacrifiés ; les testicules et les organes reproducteurs sont prélevés, pesés et fixés pour une exploration histologique. Le plasma est conservé pour les dosages hormonaux.

Les testicules et les glandes annexes sont atrophiés chez les animaux capturés durant l'équinoxe de l'automne comparés à ceux capturés durant l'équinoxe de printemps. L'atrophie testiculaire est expliquée histologiquement par rétrécissement remarquable du diamètre des tubes séminifères. En effet, la spermatogenèse est arrêtée au stade spermatogonies et parfois au stade spermatocyte I et on n'observe pas de spermatozoïdes dans une lumière nettement diminuée et parfois absente. La régression pondérale et l'arrêt de l'activité exocrine sont accompagnés par une faible teneur plasmatique en LH et en testostérone. Après confrontation de ces résultats avec les données climatiques, il découle que le début de l'activité testiculaire endocrinienne est concomitant avec les températures les plus basses et la photopériode la plus courte ; elle augmente parallèlement avec les températures ambiantes et la durée d'éclairement après le solstice de l'hiver pour arriver à son maximum au printemps. Enfin, elle diminue progressivement lorsque les températures et la photopériode se rapprochent des maximales. Il apparaît donc évident que le mode saisonnier de reproduction chez *Gerbillus tarabuli* est soumis aux variations de la photopériode et de la température ambiante.

Mots clés : *Gerbillus tarabuli* ; reproduction ; testicules ; température ; photopériode ; Sahara.

Patterns of Diversity and Dominance in the Parasite Fauna of *Pagellus bogaraveo*

Lamia Lablack¹, Fatima BENHAMOU², Douniazed MARZOUG³

¹ Ecole Supérieure en Sciences Biologique d'Oran ; Laboratoire Réseau de Surveillance Environnementale "LRSE"

² Université Aboubekr Belkaid, Tlemcen, Faculté des sciences naturelles et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers, Département d'Ecologie et environnement, Laboratoire Valorisation des actions de l'homme pour la protection de l'environnement.

³ Université d'Oran 1, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Département de Biologie, Laboratoire Réseau de Surveillance Environnementale.

E-mail (communicating author) : lamialablack@yahoo.fr

Abstract:

Parasite communities constitute important components of marine biodiversity and provide valuable indicators for understanding ecological interactions. Their diversity and seasonal dynamics reflect not only host biology but also broader environmental influences. The blackspot seabream, *Pagellus bogaraveo*, is a key demersal species in the western Mediterranean, making it an excellent model for exploring host–parasite relationships. This study aimed to investigate the diversity and seasonal ecology of parasite assemblages in this fish species.

A total of 315 *P. bogaraveo* specimens were examined for metazoan parasites over two contrasting seasons. All parasites were collected and identified using standard morphological and molecular approaches. Community descriptors were analyzed at both component and infracommunity levels. Species richness was estimated using Jackknife procedures, while Brillouin's diversity index and Berger-Parker's dominance index were used to assess community structure. Multivariate analyses were performed to compare similarities within and between seasons.

A remarkable diversity of parasites was recorded, encompassing several taxonomic groups and trophic strategies, highlighting the ecological complexity of host–parasite interactions in this species. Species richness was highest in autumn, suggesting more favorable ecological conditions for parasite transmission and survival during this period. Jackknife estimates confirmed that sampling recovered more than 70% of the taxa present each season, ensuring robust ecological interpretation. At the infracommunity level, Brillouin's index also peaked in autumn, indicating more even and balanced assemblages, while dominance was greater in summer, reflecting the ecological advantage of specific taxa. Parasite infracommunities showed strong seasonal structuring, with greater similarity within seasons than between them, pointing to temporal stability during individual periods but pronounced ecological shifts across the annual cycle.

The findings reveal that *P. bogaraveo* harbors a highly diverse and ecologically structured parasite fauna, with marked seasonal patterns in richness, dominance, and composition. These results underscore the ecological significance of parasite communities as dynamic indicators of marine biodiversity and provide novel insights into the temporal ecology of host–parasite systems in the Mediterranean Sea.

Key words: *Pagellus bogaraveo*, Parasite communities, Infracommunities Mediterranean Sea.

Génotoxicité et cytotoxicité potentielle d'Emamectine benzoate (EMB) dans les cellules hépatiques de rats Wistar et effet de l'acide ascorbique

Assia Kamel-Chouider

¹Equipe Endocrinologie, Laboratoire de Biologie et Physiologie des Organismes, faculté des Sciences biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (FSB/USTHB)

² Université Mouloud Mammeri de Tizi- Ouzou(UMMTO)

Corresponding author *: *assiakamel* 91@gmail.com

Résumé

Emamectine (EMB) est un puissant agent neurotoxique de la famille des avermectines, produite naturellement par l'actinomycète *Streptomyces avermitilis*. L'acide ascorbique (AA), ou vitamine C, est un antioxydant naturel largement utilisé pour sa capacité à neutraliser les radicaux libres nocifs dans l'organisme.

L'expérience a été menée sur vingt-quatre rats Wistar répartis en quatre groupes de six rats chacun. Les animaux du groupe témoin (C) ont reçu de l'eau distillée. Le groupe AA a reçu des injections intrapéritonéales quotidiennes de solution d'acide ascorbique (200 mg/kg). Le groupe EMB a reçu une dose orale quotidienne d'EMB équivalente à 1/4 de la DL50 pendant 15 jours. Le groupe EMB-AA a reçu la même dose d'EMB, mais co-administrée avec de la vitamine C. Le traitement à l'Emamectine benzoate a induit un stress oxydatif, entraînant une augmentation des niveaux de malondialdéhyde (MDA), ainsi qu'une inhibition des niveaux de GSH et de catalase. L'EMB a induit plusieurs changements histopathologiques hépatiques, notamment une augmentation du pourcentage de fragmentation de l'ADN. Le traitement concomitant à l'acide ascorbique a réduit la toxicité hépatique liée à l'EMB en neutralisant les dommages oxydatifs, en préservant l'intégrité des tissus hépatiques et en protégeant contre les dommages à l'ADN grâce à une augmentation de la capacité antioxydante.

Cette étude fournit des informations sur le rôle potentiel de l'acide ascorbique contre le stress oxydatif induit par l'EMB.

Mots-clés :Acide ascorbique, EMB , foie, fragmentation de l'ADN, stress oxydatif.

Neuroprotective Effects of *Urtica dioica* Extract on Neuropathic Pain and Anxiety in Rats

Assia Attafi¹, Sirine Amokran², Khaled Hamden¹

(1): Biolival Laboratory, University of Monastir, Monastir, Tunisia

(2): CRBT Constantine, Algeria

Abstract

Effective management of neuropathic pain is essential for alleviating physical discomfort and reducing anxiety, ultimately improving quality of life. This study investigated the neuroprotective effects of a hydroalcoholic extract of *Urtica dioica* (Ur) on neuropathic pain and anxiety-like behaviors in a rat model of chronic constriction injury (CCI). Forty male Wistar rats were divided into five groups: Sham, CCI, CCI + *U. dioica*, CCI + *E. billardieri*, and CCI + Imipramine, with Ur administered orally for 30 days starting on the day of surgery. Behavioral tests—including the acetone test for cold allodynia, the elevated plus maze, and the open field test—were performed before surgery and on days 2, 4, 6, 14, 21, and 30 post-surgery. The CCI procedure induced significant cold allodynia and anxiety-like behaviors compared to the sham group. Treatment with *U. dioica* significantly reduced cold allodynia but had no significant effect on anxiety-like behaviors. These results suggest that *Urtica dioica* extract may be effective in relieving neuropathic pain, although its impact on anxiety symptoms appears limited.

Key words: *Urtica dioica*, Neuropathic pain, Anxiety, Rats

Diversity and abundance of butterflies (Lepidoptera) in Jijel, Algeria.

Ammar Azil¹ & Zineb Bouledjoudja¹

Université de Jijel, Faculté des sciences de la nature et de la vie, département des sciences agronomiques et sciences de l'environnement
E-mail ammar.azil@univ-jijel.dz

Abstract

This study was conducted in Jijel region in the Northern East of Algeria, from March to June 2025. In each habitat type, three transect lines were installed with a length of 500 m. The sampling was conducted by surveying the transect line using a scan sampling method. It was conducted weekly for 4 months from 8.00-15.00. The identification of butterflies based on identification book by Tolman and Lewington (1999) (Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord).

For the exploitation of results, we used ecological indices, in particular the index diversity of Shannon-Weaver (H'), Evenness (E), Relative abundance (RA %), Total richness (S), average richness (Sm).

A total of 17 Lepidoptera species belonging to 4 families were recorded amongst the 621 individuals collected. The species richness was higher at El Milia (17 species) than at El Aouana (16 species) and Jijel (15 species). The Nymphalidae is the most represented with 6 species. It is followed by the Pieridae and Lycaenidae with 5 species. The Papilionidae is the least represented with a single species.

At El Milia station, two species dominate: *Pieris rapae*, which had the highest frequency (17.37%), and *Vanessa cardui* (10.59%). The remaining species have low frequencies of less than 10%. At Jijel station, the same species dominate with frequencies of 16% and 13%, respectively. Another species also dominates at this station: *Lasiommata megera*, which has a frequency of 12.5%. At El Aouana, *Pieris rapae* and *Vanessa cardui* still dominate with frequencies of 15.13% and 11.89%, respectively. Two other species also dominate at this station: *Danaus chrysippus* and *Lasiommata megera* with frequencies of 11.35% and 10.27%, respectively. The species diversity index ranges from 2.36 to 2.55 bits. The El Aouana and Jijel stations have the highest values for this index with 2.55 and 2.51, respectively. The El Milia station has the lowest value for this index with 2.36. The highest Evenness indice is noted at the El Milia station with a value of 0.93. The other two stations also have significant values of this index, which is around 0.92. Those values are therefore greater than 0.5 and tend towards 1 for all three study stations, reflecting a balanced abundance distribution.

Key words: Lepidoptera, diversity, abundance, Jijel, Algeria.

Banque des graines du sol et renouvellement du couvert végétal des parcours sahariens du plateau de Tademaït (région d'In Salah, Algérie)

BAHAZAZ Mohammed¹, BOUALLALA M'hammed^{1, 2}, Lyés Bradai³, BENSLIMEN Salah¹, BOUBEKEUR Abderrahman^{1,2}

¹Laboratoire des Ressources Naturelles Sahariennes, Faculté des Sciences et Technologies, Université Ahmed Draia, 01000 Adrar, Algeria

²Higher School of Saharan Agriculture, 01000, Adrar, Algeria

³Laboratoire des BioRessources Sahariennes: Préservation et Valorisation, Université Kasdi Merbah Ouargla, Algeria
bahazazmhd@gmail.com

Résumé

La banque des graines des sols sahariens joue un rôle essentiel dans la persistance et la régénération de la végétation face aux conditions extrêmes des régions hyper-arides. L'objectif de ce travail est d'évaluer l'impact potentiel de la banque de graines des sols sahariens sur le renouvellement de la végétation des parcours camelins des regs et des hamadas du plateau de Tademaït (région d'In Salah, Algérie).

Pour la réalisation de ce travail, nous avons inventorié les espèces végétales existantes durant le mois de janvier de l'année 2025. Aussi, 10 échantillons du sol des parcours camelins étudiés ont été prélevés pour suivre la germination des graines sous serre.

Les résultats obtenus ont permis de recenser 19 espèces végétales appartenant à 10 familles et représentées 10 espèces pérennes et 09 espèces annuelles. Le suivi de la germination des graines nous a permis d'identifier seulement 14 espèces végétales réparties entre 07 espèces pérennes et 07 espèces annuelles.

En générale, malgré les conditions écologiques extrêmes, le nombre des espèces germées représente plus de la moitié des plantes qui existent en surface du sol des parcours. Cela confirme l'importance de la banque de graines des sols pour la régénération des parcours sahariens.

Mots clés : Banque de graines, parcours sahariens, renouvellement, couvert végétal, Sahara

First data on the seasonal food habits of the Cape hare *Lepus capensis* (lagomorpha: leporidae) in a mountain ecosystem, northern Algeria

Naceur Benamor¹, Farid Bounaceur², Ahmed R. Benia³

1. Department of Nature and Life Sciences, Faculty of Nature and Life Sciences,
University of Tiaret, 14000, Tiaret, Algeria

2. Conservation biology in arid and semi-arid areas team, Laboratory of Agronomy
Environment, Faculty of Science and Technology, University of Tissemsilt, 38000,
Algeria

3. Department of Biomedicine, Institute of Veterinary Sciences, University of Tiaret,
Tiaret 14000, Algeria

E-mail (communicating author): naceur.benamor@univ-tiaret.dz

Abstract

Understanding the food habits of wild animals is crucial for effective conservation strategies and wildlife management. This research seeks to bridge this gap by a) providing the first detailed analysis of the diet of Cape hare *Lepus capensis* and its seasonal variations, b) determining the feeding type of Cape hare as a grazer or browser within a mountain ecosystem in northern Algeria.

We investigated the diet of the Cape hare in the Djebel Messaâd mountain, northern Algeria, from September 2021 to August 2022. A total of 120 samples of faecal pellets (ten samples each month, 15–20 pellets per sample) were collected and analysed by means of 30 microhistological analysis. The relative abundance of plant species, Margalef's richness, Shannon diversity, and Pielou's evenness indices were used to estimate the seasonal diet diversity. In addition, factorial correspondence analysis (FCA) associated with a hierarchical classification was performed using the relative abundances of taxa consumed to determine the distribution pattern of these species among different seasons.

Over the year, the Cape hare consumed a total of 30 plant taxa from 11 families. Average monthly diet comprised mainly of Poaceae (grasses) with a relative abundance of 69.02%, Fabaceae (18.58%), Cupressaceae (6.27%), and eight other families with less than 3% of each. Besides the dominant grasses, forbs were the second most abundant botanical group (20.96%), followed by shrubs and trees, which were consumed in lower proportions (10.02%). Overall, Cape hare's diet was stable from spring to winter, with no significant differences observed both in terms of species richness and diversity.

In our study area, the Cape hare can be regarded as a grazer species. Proper management measures should be taken to maintain habitat diversity and prevent its degradation such as overgrazing by livestock, which can reduce the availability of grass species for Cape hare populations.

Key words: Diet, Cape hare, Djebel Messaâd, faecal pellets, seasonal variation, Algeria

Biodiversity of Aphid Predators in Potato Crops and Their Impact on Pest Populations

Karima Benoufella-Kitous¹ and Samia Ait-Amar-Berras²

1. Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou, Faculty of Biological and Agronomic Sciences, Department of Biology, Laboratory of Ecology, Biotechnology and Health.
2. Ahmed Ben Yahia El Wancharissi University of Tissemsilt, Institute of Life and Natural Sciences, Laboratory of Agronomy and Environmental Research.

E-mail : ben.kitous@yahoo.fr

Abstract

Potato cultivation is highly vulnerable to pest attacks, particularly aphids, which are among the most problematic insect groups affecting this crop. Pest control typically relies on the use of insecticides which, despite their immediate effectiveness, disrupt the ecological balance through chemical residues and promote the emergence of insect populations resistant to various compounds. To address these issues, many researchers are now exploring biological control methods using natural enemies, which are likely to play a significant role in reducing aphid populations. This study, conducted in a *Solanum tuberosum* field in the Tizi-Ouzou region, aims to enhance our understanding of aphid predators and their impact on aphid population dynamics. The experimental protocol is based on visual counting, involving direct weekly observations of the plant, as well as on the mowing method, which consists of moving the mowing net back and forth in a near-horizontal motion, keeping it perpendicular to the ground and using very rapid strokes. The results revealed the presence of seven aphid predator species, belonging to four orders and five families. The family Coccinellidae was the most represented, with three species identified. Syrphidae, Anthocoridae, Miridae, and Chrysopidae were each represented by one species. These natural enemies contributed to a gradual decline in aphid populations, particularly during periods of heavy infestation and favorable climatic conditions. The diversity of predators indicates the existence of potential agents that could be used in biological control against these pests.

Keywords : Biodiversity ; predators ; aphids ; Coccinellidae.

**Dynamique des populations de l'eudémis *Lobesia botrana* (Lepidoptera, Tortricidae)
dans un vignoble de la variété Cardinale dans la région de
Draa Ben Khedda (Tizi-Ouzou)**

BLIBEK-MESSOUAF Fahima, KHELFANE-GOUCHEM Karima, CHOUGAR Safia

Laboratoire Production, Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes, (PSEMR) Faculté
des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri, BP
17, 15000 Tizi-Ouzou, Algérie ;

E-mail : himabec@hotmail.fr ; karima.goucem@ummto.dz ;
safia_chougar@yahoo.fr

Résumé

L'eudémis de la vigne *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Lepidoptera, Tortricidae) est un insecte ravageur très redoutable qui cause des dégâts importants sur le vignoble dont la conséquence est l'anéantissement de la production de vigne de table et celle destinée à l'industrie de point de vue qualitatif et quantitatif. Notre travail est la première initiation à l'étude de la bio écologie de *Lobesia botrana* (Eudémis de la vigne) dans la région de Tizi Ouzou. Le but de l'étude est le suivi de la dynamique des populations de ce redoutable ravageur durant une période allant du mois de mai à la fin du mois d'août de l'année 2023 sur une variété de vigne (Cardinale) au niveau de la région de Tadmaït situé au niveau de la commune de Draa Ben Khedda. A cet effet, nous avons utilisé deux méthodes de piégeage pour la capture des adultes mâles et femelles (piège à phéromone sexuel et piège alimentaire) ; un piège à phéromone sexuel et cinq pièges alimentaires sont installés au niveau de la parcelle. Le comptage des adultes est réalisé à raison d'une fois par semaine. Les larves et les œufs sont dénombrés sur une cinquantaine de grappes choisis au hasard à chaque visite. L'analyse des résultats a montré la succession de trois pics correspondant à la présence de trois générations successives s'étalant du mois de mai au mois d'août. Le pic le plus important est enregistré durant le mois de juillet et Août. La *protandrie* étant commune chez de nombreuses espèces d'insectes, les mâles de *L. botrana* sont apparus quelques jours avant les femelles. Les larves et les chrysalides sont plus abondantes durant le mois de juillet et le mois d'août. Une corrélation positive et significative est observée entre les captures et les températures moyennes de l'air enregistrées pendant l'année d'étude.

Mots clés : *Lobesia botrana*, Dynamique, population, piégeage, vigne.

**FTIR Analysis of Extraction Residues from Fresh and Thermally Dried Strawberries
(35°C, 45°C, 55°C)**

**BRADA Marwa Ilham, KOICHE Malika, MEZIANE AHMED Malika, HEDIA Nacera,
NEHARIAssia, SADOUK Zineb**

Nutrition and human health, University of Hassiba Ben Bouali, Ouled Fares Chlef, Algeria

Corresponding Author E-mail: bradamarwa@gmail.com

Abstract

Strawberries (*Fragaria × ananassa*) are a rich source of bioactive compounds, including polysaccharides, proteins, lipids, and phenolics, whose stability can be affected by thermal treatments. This study investigated the impact of drying at 35°C, 45°C, and 55°C on the structural characteristics of strawberry residues after polyphenol extraction, using FTIR spectroscopy. The spectra of fresh and dried samples revealed clear differences in the absorption bands associated with hydroxyl, amide, and carbohydrate functional groups. Progressive drying temperatures led to intensity losses in O–H and N–H stretching regions, indicating dehydration and protein denaturation, along with modifications in polysaccharide-associated peaks suggesting partial breakdown or rearrangement of cell wall components. These findings demonstrate that even moderate drying conditions induce molecular rearrangements, with higher temperatures amplifying these effects. Such insights are crucial for optimizing drying processes to preserve the structural integrity and potential bioactivity of strawberry residues for food and nutraceutical applications.

Key words: Strawberry, Drying, FTIR, Macromolecules, bioactive compounds, extraction Residues.

Preliminary Parasitological Survey of the Vulnerable *Ammotragus levia* kept in the Djelfa Hunting Reserve, Algeria

OuardiaChaheb Lain¹, Nora Khammes-El Homs¹, Farid Bounaceur²

¹Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, Faculté des sciences biologiques et sciences agronomiques, Département Biologie, Laboratoire d'Ecologie et Biologie des Écosystèmes Terrestre

²Université de Tissemsilt, Institut des Sciences de la Nature et de la vie, Laboratoire Agronomie & Environnement, Equipe de recherche Biologie de la conservation en zones arides et semi arides

E-mail : ouardia.chaheblain@ummto.dz

Abstract

Ammotragus levia, a vulnerable ungulate endemic to North Africa, is represented by 46 individuals in the Djelfa hunting reserve (near Aïn Maabed, ~20 km N of Djelfa province), a semiarid zone in Algeria. Effective conservation and potential reintegration of this species demand baseline data on parasitic infections. This primary survey aimed to characterize parasite species, prevalence, and intensity in the herd.

Thirty fecal samples were collected randomly in May 2024 and processed using the McMaster flotation technique. Prevalence was calculated as the proportion of infected hosts, and mean intensity as the average egg, cyst or oocyst count per gram among positive samples.

Overall prevalence of parasitic infection was **43.3%**. *Eimeria* sp. was the most common (33.3% prevalence, mean intensity 260 OPG), indicating widespread subclinical coccidial burdens. Amoebic cysts (presumed *Entamoeba* sp.) showed low prevalence (10.0%) but high shedding intensity (1250 CPG), suggestive of acute infections in few individuals. *Balantidium* sp. and presumed *Dicrocoelium dendriticum* each occurred in one sample (3.3% prevalence) with low mean intensities (150 CPG and 50 EPG, respectively).

These findings establish a parasitological baseline for *Ammotragus levia* in the reserve. Continued seasonal monitoring, enhanced detection methods, and molecular speciation are recommended to inform targeted health management and conservation strategies.

Key words: *Ammotragus levia*; parasitological survey; prevalence; mean intensity; Djelfa Hunting reserve

Contribution to the Study of the Biodiversity of Terrestrial Snails in the Zeralda Game Breeding Center.

CHALLAL Sabrina, BOUAZIZ-YAHIAATENE Houria, MEDJDOUB-BENSAAD Ferroudja

Laboratory of Production, Conservation of Endangered Species and Crops. Influence of Climate Variations. Faculty of Biological and Agricultural Sciences. Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou. 15000 Algeria.

Email : rinasabrina2579@gmail.com.

Abstract

A qualitative and quantitative inventory of terrestrial gastropods was carried out at the Zeralda Game Breeding Center over a period of 05 months, from September 2024 to January 2025. Using the direct sampling technique, this inventory allowed us to record a total of 440 individuals of gastropods distributed across 04 families, 09 genera, and 10 species. The family of *Helicidae* was the most diverse with a total of 05 species, followed by the family of *Hygromiidae* with 03 species, while the families of *Subulinidae* and *Cochlicellidae* each included a single species. *Eobania vermiculata* was the most dominant species with a rate of 26.59%, followed by *Cochlicella acuta* with 22.95%, and *Cornu aspersum* with 18.86%; the lowest rates were represented by *Rumina decollata* with 1.36%, followed by *Ganula sp.* with 0.68%. This study shows that the gastropod community in the Zeralda Game Breeding Center is unbalanced, due to the variations in species percentages, but it can be noted that their biodiversity remains fairly satisfactory despite anthropogenic pressure on the habitat.

Keywords : Terrestrial gastropods, inventory, biodiversity, Game Breeding Center, Zeralda.

Influence du stress hydrique appliqué par arrêt d'arrosage sur la croissance et la physiologie de jeunes plants de *Quercus suber* L.

Henia Daoudi, Djamel Medjbeur, Lynda Hannachi

Département de Biologie. Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques.

Université Mouloud Mammeri. Tizi-Ouzou.

E-mail : henia.daoudi@ummto.dz

Résumé

Les forêts de chêne liège en Algérie et dans toute la région méditerranéenne subissent une régression importante se traduisant par une diminution de leurs superficies. Cette situation résulte de l'action conjuguée d'un ensemble de facteurs : incendie, sécheresse, surpâturage, maladies...etc. Les incendies constituent le principal ennemi des subéraies; ils détruisent annuellement d'importantes superficies. Ces incendies sont favorisés par la sécheresse estivale caractérisant le climat méditerranéen aggravée par le réchauffement climatique actuel rendant la sécheresse plus longue et plus intense. De même la régression des superficies forestières aggraverait le réchauffement climatique actuel. Les arbres et les jeunes plants de chêne liège sont exposés pendant la sécheresse au stress hydrique qui diminue leur teneur en eau ce qui les rend plus inflammables et qui entrave la régénération. La compréhension du comportement de cette espèce face au stress hydrique est capitale.

Nous avons étudié l'influence du stress hydrique par arrêt d'arrosage sur la croissance et la physiologie de jeunes plants de chêne liège âgés de deux mois, en serre non contrôlée, par la mesure de plusieurs paramètres morphologiques et physiologiques ; ces mesures sont effectuées chaque semaine à partir de la troisième semaine après arrêt d'arrosage et pendant 12 semaines. Les résultats obtenus ont montré que les effets négatifs de l'arrêt d'arrosage commencent à partir de la 10^{ème} semaine sur l'état hydrique des plants (teneur en eau des feuilles et la RWC) et la teneur en chlorophylles totales (a+b), à partir de la 11^{ème} semaine sur les paramètres morphologiques biomasse foliaire, poids sec du système aérien et rapport poids sec système aérien / poids sec système racinaire. Parallèlement à ces résultats, l'arrêt d'arrosage a provoqué une augmentation du développement racinaire et des taux de sucres solubles à partir de la 10^{ème} semaine et de la proline à la 12^{ème} semaine. Cette augmentation est considérée comme une réponse de tolérance au stress hydrique. Le taux de mortalité des plants après 13 semaines d'arrêt d'arrosage était de 100% ce qui confirme que le stress hydrique entrave la régénération de cette espèce.

Mots clé : chêne liège/ Stress hydrique/ croissance/ Physiologie

Variabilité du statut organique et de la faune du sol sous agriculture de conservation en climat semi-aride

Djamila ISSAOUN¹, Mohammed Said METAHRI¹, Ghenima Tibiche²

¹Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département des Sciences Agronomiques, Laboratoire des Ressources Naturelles

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

E-mail : issaoundjamila@gmail.com

Résumé

La faune du sol joue un rôle crucial dans le maintien de la durabilité des agroécosystèmes, particulièrement dans les zones soumises à de fortes contraintes climatiques. En climat semi-aride, où les ressources en eau sont limitées et la productivité agricole fortement dépendante des précipitations, de la qualité biologique et de la fertilité des sols, le type de travail du sol constitue un facteur déterminant. Ce travail s'inscrit dans un projet lancé par l'Institut Technique des Grandes Cultures de Sétif (ITGC) visant à la préservation des sols. Cette étude porte sur la comparaison des effets du travail conventionnel (SC) et du non-travail du sol (SD) sur le statut organique, ainsi que sur la diversité, l'abondance et la distribution des communautés fauniques dans les sols de la station de Medjana à Bordj Bou Arreridj, à partir d'échantillons prélevés à trois profondeurs (0–10, 10–20 et 20–30 cm). L'analyse de variance a révélé une augmentation significative du pH en SC (7,9) par rapport au SD (7,8). Les sols étudiés se caractérisent par un déficit en matière organique, avec des teneurs en carbone organique (CO) variant de 0,6 % à 1,7 %. Un enrichissement significatif en CO a été observé en surface sous SD (1,25 %) par rapport aux couches profondes (1 %). De plus, le CO est plus élevé sous blé (1,30 %) que sous vesce (1,0 %). La faune du sol recensée représente 2 218 individus·m⁻² répartis en 7 ordres. L'abondance est nettement plus importante en surface (386,7 ind·m⁻²) qu'en profondeur (184 ind·m⁻² à 10–20 cm et 186,7 ind·m⁻² à 20–30 cm). Ces résultats montrent que l'intégration des pratiques de conservation des sols contribue à enrichir le statut organique et à favoriser la faune du sol, renforçant ainsi la résilience des agroécosystèmes en zones semi-arides et assurant une meilleure durabilité de la production agricole.

Mots clés : Sol, travail conventionnel, semis direct, invertébrés, semi-aride.

Comparative analysis of the diversity and distribution of ladybird populations in the Bouira region between a protected cedar forest and a degraded cedar forest

Fadhila SALMI, Abdelmadjid CHELLI

University of Bejaia, Algeria, Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Environmental Biological Sciences, Laboratory of Applied Zoology and Animal Ecophysiology

E-mail: fadhila.salmi@univ-bejaia.dz

Abstract

Ladybirds play an essential role in the regulation of crop pests. Despite their importance, knowledge about ladybird beetles in Algeria remains limited. This lack of information motivated the present study, which focuses on the diversity and distribution of ladybirds in the Bouira region of Algeria, by examining two types of cedar forests: a protected cedar forest and a degraded one. The main objective of this study is to inventory the ladybird species, assess their diversity, and establish a comparison between the two habitats. Monitoring and sampling of ladybirds were carried out over a six-month period, from April to September, with two field visits per month in each site. Various techniques, such as sweep netting and beating trays as well as visual handpicking and observation, were employed using appropriate equipment to ensure accurate results. The study led to the identification of 249 individuals belonging to twelve (12) ladybird species, classified into three (03) subfamilies and five (05) tribes, with a predominance of the subfamilies Scymninae and Coccinellinae. Among these species, seven (07) were found in both studied sites. The degraded cedar forest hosted the highest number of species, totaling ten (10), while the protected cedar forest contained nine (09) species. *Scymnus (Pullus) marinus* was particularly abundant and effective in both sites, with significant observations of *Hippodamia variegata* and *Adalia decempunctata*. The distribution and abundance of ladybirds in these forests appear to be influenced by vegetation cover, prey availability, and microclimatic conditions. Certain species show a marked preference for specific types of vegetation and prey. The presence of certain species exclusively in one or the other of the biotopes also indicates that these forests provide distinct habitats that influence species distribution. In conclusion, this study provides important insights into the diversity of ladybirds in the Bouira region, thus contributing to the development of a reference list for this area.

Key words: Ladybirds, Inventory, Diversity, Ecosystem, Bouira.

Première donnée sur la biologie de la reproduction du Traquet rieur (*Oenanthe leucura*) dans la région de Maadid (M'Sila- Algérie)

Fatima BOUDRISSA¹, Abdelazize Franck BOUGAHAM¹

¹Laboratoire de recherche en Écologie et Environnement, Département des Sciences Biologiques de l'Environnement, Université Abderrahmane Mira de Bejaia 06000, Algérie.

Email : fatima.boudrissa@univ-bejaia.dz

Résumé

Le Traquet rieur est une espèce d'origine biogéographique méditerranéenne (FergusonLees 1960, Cramp 1988, Todó et al. 2009, Noguera et al. 2014, Aznar & Élbáñez-Agulleiro 2016, Estévanez 2021). C'est un oiseau largement répandu dans les zones ouvertes et arides (Panow 1974). Il aime nicher dans les cavités et les corniches des zones rocheuses, des ravins et des montagnes, ainsi qu'à l'intérieur des bâtiments abandonnés, et même au sol (Aznar & Élbáñez-Agulleiro 2016, Moreno et al. 1994). Jusqu'à présent, l'étude de la reproduction du Traquet rieur n'a été étudiée que sur la sous-espèce européenne (*Oenanthe leucura leucura*) dans le sud de l'Europe (Richardson 1965, Soler et al. 1983, Prodon 1985, Moreno et al. 1994, Hódar 1995, Moreno 1997, Soler 1997, Ferguson-Lees 1960). L'objectif de cette étude est de décrire pour la première fois la reproduction de la sous-espèce africaine du Traquet rieur (*Oenanthe leucura syenitica*) en Algérie pendant la période printanière. L'étude de la biologie de reproduction du Traquet rieur a été menée dans la région du Maadid (M'Sila). Durant la saison de reproduction (2021), nous avons recensé trois nids du Traquet rieur dans des murs de construction humaine abandonnés. La date moyenne de ponte était le 26 mars (intervalle : 16 mars au 2 avril). La grandeur de la ponte a varié entre 4 et 7 œufs (moyenne = 5,33 œufs). La durée de couvaison a été estimée égale à 15 jours. Le succès à l'éclosion a été égal à 3,66 poussins, celui de l'envol à 1,33 par nid. L'analyse des trois nids collectés montre une dominance du matériel végétal par rapport au matériel divers (poils, plumes, laine, fibres synthétique, coton), dont la fréquence ne dépasse pas en moyenne 22 %. Le Traquet rieur utilise principalement des matériaux herbacés parmi le matériel végétal, représentant en moyenne 100 %.

On conclure que les constructions humaines font partie des habitats préférés par le Traquet rieur pour la nidification, et que la structure végétale favorisée par le Traquet rieur est plus simple.

Mots-clés : *Oenanthe leucura*, succès de la reproduction, nidification, Maadid, M'sila.

Characterisation of the vegetation in the Yakouren Forest (Ath Ghobri), Algeria.

Lillia LEMBROUK

M. MAMMERI University of Tizi-Ouzou (Algeria), Production Laboratory, Safeguarding Threatened Species and Harvests. Influence of climatic variations (PSEMRVC)

lillia.lembrouk@ummto.dz

Abstract

We opted to characterise the vegetation of the Yakouren forest, which is located in Great Kabylia, in the heart of the Djurdjura Massif. Spanning 2958 km², it is characterised by a Mediterranean climate with mild, rainy winters and hot, humid summers, given its proximity to the Taksebt dam. The vegetation is classified as thermomediterranean, dominated by the olive tree (*Olea europaea*).

During the spring, we conducted random sampling by collecting all plant species encountered in a comprehensive manner, focusing on their distribution and taking into account environmental factors such as climate, precipitation, rainfall, temperature, altitude, and the nature of the substrate.

The collected species were sorted, identified and counted. The recorded flora is divided into four classes (Magnoliopsida, Liliopsida, Pteridophyta and Equisetopsida), eighteen orders divided into seventeen families, and thirty-one species. This demonstrates the apparent impact of altitude and climate.

Keywords : Kabylia, flora, biodiversity, forest, climate.

**Bioécologie de l'entomofaune aquatique du marais de
Reghaia (Algérie)**

¹LOUNACI Zohra, ¹BELKADI Lynda, ¹MEKLLICHE Dyhia, ¹TAIB Zohra &
¹MEDJDOUB Ferroudja

¹ Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Univ. M. MAMMERI Tizi
Ouzou PB15000 Algérie.

E-Mail : lounaci_zohra@yahoo.fr

Résumé :

Une étude sur la biodiversité de l'entomofaune aquatique associée aux Culicidae du Marais de Réghaia est réalisée de Mars à juin 2018 dans trois stations (Quai flottant, pompage, les mares). La

capture des individus a été réalisée par la méthode du filet longeron. Ainsi, 145 espèces appartenant à 22 familles ont été recensées. L'emploi des indices écologiques a permis de déterminer que la famille des Chironomidae est la plus dominante aux abords du lac avec (53%) et de pompage (55%), alors qu'au niveau des mares ce sont les Culicidae (60%) qui dominant.

En parallèle l'étude des variations spatiotemporelle de *Culex pipiens* a révélé que cette espèce se développe au printemps et en été et semble corrélée avec les conditions de son milieu.

Mots clés : Biodiversité, Marais de Réghaia, entomofaune aquatique, Indices écologiques,

Melissopalynological study of some honey samples from Ain El Hammam, Timizart, Tizirt et Yakourène in the Tizi-Ouzou region, Algeria

Fatima DJOUBER-TOUDERT¹, Messaouda BELAID², Lyes OUNADI¹, Chahira GHEMDANE¹

Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou, Algeria, Faculty of Biological and Agronomic Sciences, Department of Agronomy

M'Hamed Bougara, University of Boumerdes, Algeria, Faculty of Technology, Department of Process Engineering,

E-mail (Communicating author) : fatima.djouber@ummtto.dz

Abstract

Understanding the botanical origin of honey is crucial for beekeepers, as it reveals the sources of nectar and pollen available to the bees, which in turn helps to name their honeys. This study seeks to identify the types of pollen found in various honey samples from a mountain region in northern Algeria more precisely of 4 Dairas namely Ain El Hammam, Timizart, Tizirt and Yakourène in Tizi-Ouzou. Knowledge of honey pollen morphology is important in identifying plant species that contribute to honey composition. Pollen involuntarily collected by bees during nectar collection is an important indicator of its botanical and geographical origin (Barth, 1989).

In order to determine the botanical and geographical origins of the 4 honey samples which are obtained directly from beekeepers, the melissopalynological analysis of the honey was conducted by using the methodology of Louveaux et al., (1970, 1978). The results are expressed according to Maurizio (1968) classification.

The pollen composition of the samples is very diversified. Indeed, the analyzed samples contain 13 795 pollen grain for Timizart honey sample, 5693 (Yakourène), 5452 (Ain El Hammam) and 2099 for Tizirt sample. The taxa of visited flowers are 27 (for Timizart sample), 24 (for Tizirt and Yakourène samples) and 26 (Ain El Hammam sample).

The frequency of dominant pollen is 81,75% (Tizirt honey) and 76.33% (Timizart honey). Moreover, we confirmed the names provided by the beekeepers for 2 honey samples.

In our study, we found a diverse range of pollen spectra in analysed honey samples. The pollen analysis revealed that the flora foraged by honey bees in Tizi-Ouzou, mainly consists of wild plants, with some species. The data collected can also help catalog honey-producing species in the region. Ongoing research in this area, alongside other honey quality control methods as physicochemical and sensory analyses.

Keys words: Honeybees, honey, melissopalynology, pollen, foraging, *Apis mellifera intermissa*

**Inventaire des invertébrés présents sur le grenadier *Punica granatum* L. dans la
région de Azeffoun (Tizi-Ouzou)**

Lina Acheraïou 1 , Ferroudja Medjdoub-bensaad 2 , Dyhia Guermah 3

**1,2 et 3 : Laboratoire de production, sauvegarde des espèces menacées et des
récoltes. Influences des variations climatiques. Département de biologie, Université
Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 15000 Algérie.**

E-mail (communicating author) : acheraïou.lina@gmail.com

Abstract

Le grenadier (*Punica granatum* L.), est une espèce fruitière pérenne, qui possède une remarquable capacité d'adaptation aux conditions climatiques arides du milieu dans lequel il évolue. Il joue un rôle essentiel dans la protection, la restauration et la stabilisation des sols. Le fruit se compose de plusieurs parties offrant des propriétés pharmacologiques intéressantes. De nombreuses recherches sur leur activité antioxydante ont révélé que le jus de grenade contient des niveaux élevés d'antioxydants, surpassant la plupart des autres jus et boissons fruitées.

Notre étude porte sur un inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés présents sur le grenadier *Punica granatum* L. dans la région d'Azeffoun (Tizi Ouzou) durant l'année 2022, dont l'objectif est d'identifier les espèces présentes, afin de connaître leur diversité et leur abondance dans le milieu aussi les interactions existantes entre elles ainsi qu'avec leur plante hôte. Ce travail est réalisé par l'utilisation de trois méthodes d'échantillonnage (pots Barber, pièges colorés et parapluie japonais). Ces dernières nous ont permis de capturer 78 espèces appartenant à 57 familles, 17 ordres et 6 classes, avec un effectif total de 749 individus. La richesse spécifique totale obtenue diffère d'un type de piège à un autre, où les pièges jaunes enregistrent la valeur la plus élevée qui est de 45 espèces. Nous avons pu distinguer neuf niveaux trophiques qui sont phytophages, détrivores, prédateurs, omnivores, saprophages, pollinivores, parasitoïdes, nécrophages et hématophage. Les valeurs des indices Shannon obtenues sont assez élevées, 4,18 pour les pots Barber et 4,79 pour les pièges aériens et 3,84 pour le parapluie japonais ce qui renseigne sur la diversité présente dans le milieu.

L'équitabilité tend vers 1 ce qui indique l'équilibre des espèces entre elles dans le milieu. Les méthodes utilisées nous ont permis de caractériser une bonne diversité dans la parcelle d'étude. L'identification des espèces inventoriées peut nous renseigner sur la présence de potentiels prédateurs, parasites et ravageurs inféodés à la culture du grenadier et pouvoir envisager une lutte rationnelle et plus respectueuse de l'environnement.

Key words: inventaire, grenadier, Tizi Ouzou, invertébrés.

Biodiversité des Ephéméroptères de l'Assif Ouadhias (Tizi-Ouzou) en relation avec les paramètres mésologiques, physico-chimiques et bactériologiques.

Lina Hanane KECHEMIR¹, Samira SEKHI¹ et Abdelkader Lounaci¹

⁽¹⁾ Laboratoire de Ressources Naturelles

1. Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences agronomiques, Département de Biologie, Laboratoire Ressources Naturelles

E-mail : kechemirlina@yahoo.fr

Abstract:

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

Les espèces clés de la faune lombricienne de la Kabylie

**Ghenima Landri-Ait Boudrare, Djaffer Dib, Samira Ali Ahmed, Monia Baha,
Djamila Ali Ahmed**

PSEMRVC Laboratory, Departement of Biology, Faculty of Biological Sciences and
Agronomical Sciences, Mouloud Mammeri University, Tizi-Ouzou, Algeria

Abstract

L'analyse de la diversité des communautés lombriciennes de la Kabylie est préliminaire dans la région vu que ces communautés demeurent, à ce jour, méconnues. L'objectif de cette recherche est de contribuer à l'évaluation de la diversité de lombriciens de la Kabylie afin de constituer une base de données préliminaire qui sera ajoutée à la base de données en cours de mise en place en Algérie. Treize stations ont été choisies pour la diversité de leurs habitats. Trois types d'habitats ont été distingués à savoir les habitats naturels (MN), les habitats à culture biologique (MCB) et les habitats à culture traitée (MCT). L'étude a révélé une richesse spécifique appréciable de vingt-deux espèces, réparties en trois familles dont la plus dominante est celle des Lumbricidae (92.84%).

Key words: diversité, faune lombricienne, type de milieu

Hymenopteran diversity associated with *fabaceae* in the belhasnet area, Boumerdes region (Algeria)

Khadidja GHOBRIINI¹, Leila BENDIFALLAH²

¹National Higher School of Agronomy (ENSA) El Harrach, Algiers. Algeria.

²Faculty of Sciences, University of Boumerdes (UMBB), Algeria.

E-mail : khadidja.ghobrini@edu.ensa.dz

Abstract

The objective of this study is to collect, identify, and investigate the biodiversity and distribution of Hymenoptera associated with two species from the *Fabaceae* family in Belhasnet, in the Boumerdes region, Algeria.

To achieve this, two study sites were selected: a broad bean crop (*Vicia faba* L.) in the Baarous district (Belhasnet1), covering an area of approximately 500 m². The second site (Belhasnet2) hosts a spontaneous species, the common vetch (*Vicia sativa* L.). The sampling equipment used for insect collection included yellow pan traps, an entomological net, and plastic bags for direct capture. For insect identification, pocket magnifiers, stereomicroscopes, entomological pins, collection boxes, and chemical products were used. The identification of different groups (order, family, species) was primarily based on morphological characteristics and carried out using dichotomous keys. To interpret the composition and structure of the captured and identified insects, data analysis was performed using a set of ecological indices for composition and structure, as well as Principal Component Analysis (PCA) [1].

The results showed a very high diversity of the order Hymenoptera at both sites. A total of 500 individuals were captured: 303 individuals on *Vicia sativa* L., of which 90% belonged to the family *Apidae*, while *Vespidae* and *Sphecidae* each made up 1% of the Hymenoptera fauna. On *Vicia faba* L., 200 individuals were captured, distributed across seven families, 11 genera, and 14 species. *Apidae* dominated with a proportion of 77%. However, the families *Ichneumonidae* and *Sapygidae* showed rates of 2% and 1%, respectively. The domestic honeybee *Apis mellifera* was the most abundant species across all study sites, with the highest relative abundance (R.A.) recorded in the broad bean crop [2].

This study highlights the richness and diversity of Hymenoptera species associated with two *Fabaceae* species in the Belhasnet region of Boumerdes, Algeria. The dominance of pollinators, particularly *Apis mellifera*, underscores the crucial role of *Apidae* in the pollination services provided to both cultivated and spontaneous plant species. The variation in species composition between *Vicia faba* and *Vicia sativa* suggests that plant type and habitat influence the structure of the local hymenopteran community. These findings reinforce the importance of conserving pollinator biodiversity to maintain and enhance ecosystem services vital for agricultural productivity.

Key words: Biodiversity, Boumerdes, Hymenoptera, *Apidae*, *Apis mellifera*, *Fabaceae*

Inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés inféodés à la culture du poirier *Pyrus communis* L. Dans la région de FREHA (TIZI OUZOU, Algérie)

GUERMAH Dyhia et MEDJDOUB-BENSAAD Ferroudja

Résumé

Le présent travail consiste en un inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés ravageurs et auxiliaires inféodés réalisé au niveau d'un verger de poirier dans le village Kahra commune de Freha (Tizi-Ouzou, Algérie). Deux méthodes d'échantillonnage sont appliquées, à savoir les pièges colorés et les pots Barber durant la période allant de Décembre 2021 à Octobre 2022. L'étude a pour objectif d'identifier les différents invertébrés présent sur la culture du poirier en exploitant leurs effectifs, leur richesse en espèces, leur abondance et l'estimation de leur impact dans leur écosystème, afin de mieux comprendre les relations plante insectes. Les résultats ont permis de recenser 434 individus d'invertébré réparties en 68 espèces appartenant à 46 familles sur 11 ordres et 4 classe. Parmi les 76 espèces trouvées dans le verger d'étude est à signaler que la classe la mieux représentée est celle des Insecta avec un pourcentage de 59%. Nous avons pu également distinguer 8 types de groupes trophiques des invertébrés à savoir ; les phytophages qui présentent un grand pourcentage, les prédateurs, les nécrophages, les hématophages, les parasitoïdes, les pollinisateurs, les omnivores, et les terricoles. L'indice de Shannon-Weaver permet de renseigner sur une diversité du milieu, nous avons enregistré une diversité égale 4.97 bits pour les pots Barber, et une diversité égale 4,71 bits pour les assiettes jaunes. L'équitabilité se rapproche de 1, ce qui indique de dire que les espèces du milieu sont en équilibre entre elles.

Mots clés : Freha, groupes trophique, inventaire, invertébrés, poirier.

Les menaces pesant sur l'abeille domestique *Apis mellifera* : un enjeu majeur

HABBI-CHERIFI Assia^{1,2}, LAKABI Lynda², MEDJDOUB-BENSAAD Ferroudja²

¹ : Université Akli Mohand Oulhadj Bouira, Faculté SNV ST, Département des Sciences Biologiques

² : Laboratoire de production, sauvegarde des espèces menacées et des récoltes. Département de Biologie Animale et végétale. Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

assia_cherifi@yahoo.fr

Abstract

L'abeille *Apis mellifera* est sujette à un déclin massif qui représente une menace sérieuse ces dernières années. Afin de trouver une réponse sur les causes de ce déclin, nous avons mené une enquête auprès de 130 apiculteurs répartis sur 07 wilayas de l'Algérie à savoir : Tizi-Ouzou, Bejaia, Boumerdes, Bouira, Sétif, Jijel, Bordj Bourarridj. Les résultats obtenus montrent que les maladies qui sévissent le plus dans ces régions sont la Varroase, touchant 91.50% de l'effectif étudié, le virus d'aile déformé est aussi présent dans 68.50% des ruches, suivie par le couvain plâtré avec 54.60% et la Nosémose retrouvée chez 50.70% d'apiculteurs. La loque européenne et la loque américaine sont également présentes avec respectivement 37.70%, 22.30% et 14.60% des interrogés ont signalé la présence de la maladie noire. L'enquête a également révélé que de nombreuses espèces animales cibles les ruches soit en cherchant un abri, ou de la nourriture telles que : la fausse teigne présente chez 83% des apiculteurs enquêtés. Les cétoines (77.60%), les guêpes (76%), les oiseaux (67.70%), les fourmis (60%), les lézards (29.20%), les araignées (16%), ainsi que les souris (7%) et d'autres ennemies (1.50%) représentés par certains mammifères comme les sangliers et bovins. Par ailleurs, 31% des apiculteurs rapportent l'effet des températures élevées ainsi que les incendies sur l'affaiblissement et la mortalité des abeilles. L'utilisation anarchique des pesticides a été soulevée par 41% des apiculteurs comme un facteur majeur provoquant la toxicité des abeilles. Il paraît clair que la survie de l'abeille ainsi que le développement de l'apiculture sont menacés et doivent être pris au sérieux par chacun de nous.

Mots clés : Abeille, déclin, enquête, pathologies, effondrement.

La biodiversité des adventices de l'orge dans la région de Guelma (cas de l'ITMAS)

**Hadia LAOUAR⁽¹⁾, Choubeila LEKSIR⁽²⁾, Nada DOUADI⁽³⁾, Khouloud MESMI⁽³⁾
et Nadjette AIMEUR⁽⁴⁾**

¹University 8 May 1945 Guelma. Algeria, Faculty of Natural Sciences and Life and Science of the Earth and the Universe, Department of ecology and environmental engineering, Wetland Conservation Laboratory,

²Mouloud Mammeri , University of Tizi Ouzou, Tizi-Ouzou 15000, Algeria, Faculty of Biological Sciences, Biochemistry and Microbiology Department.

³University 8 May 1945 Guelma. Algeria, Faculty of Natural Sciences and Life and Science of the Earth and the Universe, Department of ecology and environmental engineering.

⁴University Badji Mokhtar, Annaba, Algeria, Faculty of Sciences, Biology Department.
E-mail (communicating author) : nadia_laouar@yahoo.fr

Abstract

L'orge joue un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire de notre pays. Cependant, sa production est confrontée à de nombreux facteurs de déclin, notamment les effets du changement climatique, des conditions économiques défavorables et des nombreux ennemis tels que les mauvaises herbes qui occupent une place très importante. L'objectif de recherche de cette étude porte sur les adventices présents dans les cultures d'orge de la région de Guelma (ITMAS) durant la campagne agricole 2024/2025, couvrant la période de février à mai. L'objectif principal de ce travail est de réaliser une analyse floristique des mauvaises herbes afin de mieux comprendre leur diversité et leur répartition. La méthode de relevé floristique employée dans cette étude est celle du tour de champ (Lebreton et Le Bourgeois., 2005), L'inventaire des plantes herbacées a permis de recenser un total de 24 espèces adventices appartenant à 13 familles botaniques. La flore observée est majoritairement constituée de dicotylédones, avec 21 espèces identifiées. Les monocotylédones sont représentées par quatre espèces appartenant principalement à la famille des Poacées. Il est important de poursuivre le recensement et l'identification des adventices dans la région de Guelma pour améliorer la lutte contre leur infestation.

Key words: Orge, Adventices, Guelma, Algérie, analyses floristique.

Étude bioécologique et systématique des macroinvertébrés aquatiques vivant dans le barrage de Saf-Saf el Ouessra et Bekkaria (Région de Tébessa- Nord-Est de l'Algérie)

HAMAIDIA Houda¹ et HASSNAOUI Nedjm eddine²

¹Université, Faculté, Département, Laboratoire (Times New roman 10) Université
Chahid Cheikh Larbi tbessi-Tébebe, Faculty of Exact Sciences and Natural and
Life Sciences, Département of Living Beings

²Université Chahid Cheikh Larbi tbessi-Tébebe, Faculty of Exact Sciences and
Natural and Life Sciences, Département of Living Beings
E-mail h_hamaidia@yahoo.fr

Résumé

L'étude que nous avons effectuée durant la période allant de Novembre 2024 à Mai 2025 dans les stations de Saf-Saf el-Ouessra et de Bekkaria qui se situent dans la région de Tébessa a pour but d'évaluer la diversité taxonomique des macroinvertébrés aquatiques, d'analyser les paramètres physico-chimiques des eaux des barrages et d'établir une corrélation entre la composition faunistique et les caractéristiques environnementales locales.

L'échantillonnage de la faune s'effectue en utilisant la méthode de coup de louche, Cette méthode, simple a priori, consiste à plonger, en plusieurs endroits du gîte, un récipient de capacité connue. la faune récoltée transportée au laboratoire et est conservée dans de petits tubes en plastique de transport, bien identifiés organisées par station contenant du formol ou de l'alcool éthylique 70% plus des gouttes de l'huile de la glycérine et ramenée au laboratoire pour le triage et la détermination.

Nous avons recensé 5 familles, 7 ordres et 2 classes réparties sous l'embranchement des Arthropodes.

La classe des Insectes qui renferme l'ordre des Hétéroptères (Famille des Corixidae) et l'ordre des Ephéméroptères (Famille des Ephémérillidae) et la classe des Crustacés avec la prédominance des Amphipodes et des Cladocères, ces deux groupes d'Arthropode sont des bioindicateur des eaux polluées Les calculs de l'indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équitabilité nous renseigne que les milieux sont peu diversifiés mais moyennement équilibrés prédominés par la classe des Crustacés. Les valeurs des paramètres physico-chimiques nous indiquent une faible concentration d'Oxygène dissous ce qui renseigne une mauvaise qualité des eaux des barrages.

Mots Clés : diversité taxonomique, macroinvertébrés aquatiques, systématique, Tébessa

Seasonal richness and dynamics of odonates in an artificial urban hydrosystem: (El Hamma Experimental Garden, Algiers)

Lidya Hamecha^{1,2}, Mohamed Mairif ³, Nada Benkdidah¹ et Mounia Guennouche¹

¹ University of Benyoucef Benkheda Algiers 1, Faculty of Science, Department of Natural and Life Sciences, Algiers 16000, , Algeria.

² University of Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, Faculty of Biology and Agronomic Sciences, Biology Department, PSEMRVC Laboratory, Tizi-Ouzou 15000, Algeria.

³ University of Tissemsilt Ahmed Ben Yahia Al Wancharissi, Faculty of Exact Sciences and Natural and Life Sciences, Department of Natural and Life Sciences, Tissemsilt 35000, Algeria.

Email (corresponding author): l.hamecha@univ-alger.dz; lidya.hamecha@ummto.dz

Abstract

Between September 2024 and August 2025, a study on the richness and diversity of odonates was conducted within an artificial hydrosystem located in the El Hamma Experimental Garden in Algiers. Three bodies of water, differentiated by their vegetation cover and degree of shading (sunny, moderately shaded and heavily shaded), were surveyed by direct observation and digital photography.

A total of 15 species of odonates were recorded, belonging mainly to the families Coenagrionidae, Aeshnidae and Libellulidae. Analysis of the spatial distribution highlighted the effect of shade on biodiversity. The moderately shaded water body (zone Z2) has the most remarkable species diversity, accounting for 79% of the species identified. In contrast, the heavily shaded water body (Z3) showed the lowest diversity, with only 5% of species, while the sunny zone (Z1) occupied an intermediate position with 15%. These results suggest that specific environmental conditions, such as the amount of available light, have a direct impact on species diversity. The study also reveals significant seasonal variation in odonate activity. March 2025 marks a peak in diversity with six species observed, including *Anax ephippiger*, *Ischnura saharensis*, *Ischnura graellsii* and *Anax parthenope*. The most abundance of individuals is recorded in November 2024, with a total of 15 individuals, mainly *Trithemis* and *Orthetrum*. Conversely, February 2025 was a period of low activity, with only one individual observed, which is likely due to unfavourable weather conditions. On the other hand, *Trithemis annulata* and *Trithemis kirbyi ardens* were observed continuously from autumn to summer, with a notable peak in July.

This study highlights the importance of environmental conditions, particularly shade, in the diversity of odonates within aquatic ecosystems. It also emphasises the influence of seasonal variations on the activity and distribution of these species.

Key words: Diversity, Odonata, Artificial urban hydrosystem, Jardin expérimental d'El Hamma, Algiers.

Contribution à l'étude du régime alimentaire du loup doré africain *Canis lupaster* dans le Parc National du Djurdjura (Algérie)

Hanane Kadri, Sofiane Aissou, Kahina Mallil

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département de Biologie, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie des Ecosystèmes terrestres.

Résumé

Le loup doré africain (*Canis lupaster* Hemprich & Ehrenberg, 1832) est un canidé de taille moyenne, doté d'une grande plasticité écologique et d'une histoire taxonomique complexe. La présente étude a été menée dans la forêt de Darna, située dans le Parc National du Djurdjura (wilaya de Tizi-Ouzou, Algérie), afin d'évaluer l'écologie trophique de l'espèce et de mettre en évidence l'impact des perturbations anthropiques sur ses habitudes alimentaires. L'objectif principal a été de déterminer la composition du régime alimentaire du loup doré africain et d'évaluer l'importance des déchets dans son spectre trophique, en tant qu'élément nouveau et préoccupant. Un total de 206 échantillons de fèces a été collecté entre décembre 2022 et mai 2023. Les restes alimentaires ont été identifiés à l'aide de méthodes classiques d'analyse des fèces. Les données ont été traitées selon la fréquence d'occurrence et des indices de diversité, avec application de tests statistiques pour apprécier les variations saisonnières. Dix catégories alimentaires ont été recensées : mammifères, végétaux énergétiques, végétaux non énergétiques, oiseaux domestiques et sauvages, arthropodes, mollusques, reptiles, œufs et déchets. Les mammifères, en particulier le sanglier (*Sus scrofa*) et le porc-épic (*Hystrix cristata*), constituent les proies naturelles dominantes. Toutefois, les déchets occupent la troisième place dans le régime global, avec une fréquence alarmante de 45,6 %. Les items les plus fréquents sont le plastique, le papier et l'aluminium, mais aussi des restes alimentaires tels que tomates, poivrons, lentilles ou carcasses de volailles. L'analyse saisonnière montre que la consommation de déchets est constante, traduisant un comportement opportuniste et une dépendance croissante vis-à-vis des ressources anthropiques.

La forte proportion de déchets dans le régime du loup doré africain constitue une nouveauté majeure, révélatrice de la pression anthropique exercée sur ses habitats. Ce comportement illustre à la fois la capacité d'adaptation de l'espèce et les risques écologiques qui en découlent : intoxications potentielles, diminution des comportements de chasse, troubles physiologiques. Ces résultats soulignent l'urgence de mettre en place des mesures de conservation intégrées, associant protection des habitats, gestion des déchets et sensibilisation des populations locales.

Mots-clés : *Canis lupaster*, régime alimentaire, déchets, écologie trophique, Djurdjura, conservation

L'élevage caprin: situation actuelle, défis et impact socio-économique sur la population de la région de Batna Algérie.

Linda HARKATI, Sara REDOUANE SALAH, Ahmed MESSAI

¹Université Mohamed Khider Biskra, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,
Département des Sciences Agronomiques, Laboratoire de Promotion de l'Innovation
en Agriculture dans les Régions Arides (PIARA)

E-mail (Auteur communiquant) : linda.harkati@univ-biskra.dz

Résumé

Dans la wilaya de Batna (situé au Nord-Est de l'Algérie dans un massif montagneux), l'élevage caprin occupe une place importante vu sa nature pastorale avec un effectif estimé à 202164 têtes dont 157849 femelles (DSA Batna, 2023). Le caprin contribue à une meilleure disponibilité en protéines animales par sa viande diététique et son lait aux qualités fromagères très demandées, sa toison et sa peau sont également recherchées (Mouhous et al, 2016). La présente étude vise à caractériser l'élevage caprin dans la région de Batna, une enquête a été réalisée auprès de 53 éleveurs en se servant d'un questionnaire. Ce dernier concerne le système d'élevage, les races existantes, le mode d'alimentation et la production laitière, les résultats obtenus montrent que la population caprine est associée au troupeau ovin sa conduite en élevage est extensif, sa taille est en moyenne de 54 têtes dont les chèvres constituent 69% de l'effectif total soit 37 têtes, le cheptel est composé de quatre races : Arabia (la race la plus dominante avec 58%), Hijazi 21%, Sannen 07%, Alpine 04% et des populations métissées 10%, le système alimentaire appliqué au caprin est basé principalement sur l'utilisation des ressources sylvo-pastorales et jachères où le pâturage est pratiqué d'une façon régulière dans des parcours collectifs. Les achats d'aliments (paille et orge) se fait en cas de manque des réserves stockées par les éleveurs pendant l'été après les moissons. En cas de mauvais temps, le troupeau est gardé chez soi et fait alimenté par la paille, l'orge ou de son de blé. La traite est faite manuellement, les éleveurs enquêtés utilisent le lait pour l'autoconsommation (besoins familiaux) avec une quantité traitée entre 1.5 à 4 l/jours dans une durée de lactation de 6 mois variant selon l'alimentation et l'âge de la chèvre, seule une minorité que l'utilise pour la production du fromage, beurre ou d'autres produits traditionnels (dehan, klila).

Mots Clés : Élevage caprin, système d'élevage, chèvre, mode d'alimentation, lait, Batna.

Variation des lipoprotéines de basse densité en fonction de l'âge et de la prolificité chez la chèvre noire indigène du Sahara algérien

HENNA Kamilia ^(1,2), **AMIRAT Zaina** ⁽²⁾, **KHAMMAR Farida** ⁽²⁾, **CHARALLAH Salima** ⁽²⁾

⁽¹⁾ Université M'Hamed Bougara Boumerdès (FS UMBB) (INIM), Boumerdès 35000, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides (LRZA), BP 32 El Alia, 16111, Alger

⁽²⁾ Université des Sciences et Technologies Houari Boumediene (USTHB), BP 32 El-Alia, Alger, Faculté des Sciences Biologiques, Département de Biologie et Physiologie des Organismes, LRZA, Alger, Algérie
Email : k.henna@univ-boumerdes.dz / hennakamilia@gmail.com

Résumé

La chèvre saharienne est une race indigène élevée dans les régions désertiques du Sahara algérien. Plusieurs recherches à caractère écophysiologique et métabolique ont mis en évidence ses adaptations physiologiques remarquables, lui permettant de survivre dans les conditions climatiques extrêmes des zones arides. Par ailleurs, plusieurs études ont démontré que, chez la chèvre, des facteurs tels que la taille de la portée et l'âge de la femelle influencent significativement la sécrétion des lipoprotéines, notamment les lipoprotéines de basse densité (LDL), qui jouent un rôle essentiel dans la production de lait. Le but de cette étude est d'évaluer l'influence de l'âge maternel et de la prolificité sur les variations des concentrations sériques en LDL chez la chèvre indigène des régions arides, au moment de la parturition et durant la période du post-partum (PP). Des prélèvements sanguins ont été réalisés sur 14 femelles élevées à la station de recherche de Béni-Abbès (30°07'N, 2°10'O), à raison d'un prélèvement au jour de la mise bas (J0), puis quotidiennement pendant les quatre premiers jours post-partum (J1 à J4), et ensuite de façon hebdomadaire pendant douze semaines. La concentration sérique en LDL a été estimée selon la formule de Friedewald et *al.* (1972). Les données recueillies ont été soumises à une analyse statistique à l'aide des tests de Kruskal-Wallis et de Dunn, en utilisant le logiciel GraphPad Prism 8.

La teneur des LDL sériques des chèvres âgées de 6 à 8 ans et celle des chèvres à portée double est supérieure à celle des chèvres âgées de 2 ans ($0,59 \pm 0,55$ vs $0,36 \pm 0,04$ mmol/L ; $P < 0,05$) et à portée simple ($0,56 \pm 0,12$ vs $0,37 \pm 0,04$ mmol/L). Cette étude mérite d'être complétée par le dosage des hormones thyroïdiennes et des œstrogènes pour mieux préciser le déterminisme endogène de ces variations. Par ailleurs, l'étude des relations hormones-LDL apparaît essentiel pour mieux comprendre leur rôle dans le maintien de la lactation chez cette espèce particulièrement adaptée aux conditions arides du climat saharien.

Mots clés: LDL, Age, Taille de la portée, Chèvre, Sahara

Antifungal Potential of *Dittrichia viscosa* L. Essential Oil Against *Rhizoctonia solani*: A Biodiversity and Ecophysiological Approach

Hichem BENDDINE¹, Ratiba ZAID², Karima BABA-AISSA³

¹National Higher School of Agronomy, Department of zoology

²University center of Tipaza, Institute of Life and Natural Sciences, Laboratory of Integrative Improvement of Plant Production, National Higher School of Agronomy, Hassan Badi Avenue, El Harrach, Algiers, Algeria

³University of Blida 1, Biotechnology department

E-mail (communicating author) : hichem.benddine@edu.ensa.dz

Abstract

Objectives

The increasing resistance of plant pathogens to synthetic fungicides, coupled with the need for more sustainable agricultural practices, has driven interest in plant-derived bioactive compounds. Essential oils, in particular, are being explored for their antifungal properties due to their richness in secondary metabolites (Shishkoff and McGrath, 2002). This study evaluates the antifungal activity of essential oil formulated from *Dittrichia viscosa* L. (Greuter, 1973) against the phytopathogenic fungus *Rhizoctonia solani* (Kühn, 1858), under controlled laboratory conditions.

Plant material was collected from two Algerian regions with contrasting bioclimatic conditions Douéra (sub-humid) and Es-Senia (semi-arid) to assess the ecophysiological influence on oil bioactivity. The antifungal potential was tested using the volatile activity method adapted from Sharma et al. (2006). In this assay, a 5 mm mycelial disc of *R. solani* was placed in the center of PDA Petri dishes. Two concentrations of essential oil (D1 = 10 µl and D2 = 20 µl) from each region were tested, along with positive and negative controls. All treatments were replicated five times. The plates were incubated at 27°C, and fungal growth was measured at 2, 4, and 8 days post-treatment by recording the diameters of the fungal colonies.

Results showed that the essential oil from Es-Senia had a more pronounced inhibitory effect on the mycelial growth of *R. solani* compared to that from Douéra. The antifungal effect was dose-dependent, with greater inhibition observed at higher concentrations. However, the effect was fungistatic rather than fungicidal, as partial regrowth of the fungus was observed after eight days.

These findings highlight the influence of environmental growing conditions on the bioactivity of plant secondary metabolites and support the potential of *Dittrichia viscosa* essential oil as an eco-friendly antifungal agent. This work contributes to biodiversity-based strategies for sustainable plant protection under changing climatic conditions.

Key words: Antifungal activity; essential oil; *Dittrichia viscosa* L.; *Rhizoctonia solani*; ecophysiology; biodiversity

First record of *Nematotaenia chantalae* (Cestoda, Nematotaeniidae) parasitizing The Berber Toad *Sclerophrys mauritanica* in the arid ecosystem of Algeria

Imane DEROUICHE¹, Naceur BENAMOR², Issam HASSANI²

1. Ibn Khaldoun University, Faculty of Natural and Life Science, Department of biology, Tiaret, Algeria.
2. Ibn Khaldoun University, Faculty of Natural and Life Science, Department of ecology, Tiaret, Algeria.

E-mail (communicating author): iman.derouiche@univ-tiaret.dz

Abstract

The Cestoda *Nematotaenia chantalae* was first collected from 1 species of Amphibian (Berber toad: *Sclerophrys mauritanica*) by Dollfus in 1957 in Bou Ismaïl (formerly Castiglione), Tipaza Province, Algeria. The objective of this study is to investigate the geographical distribution of *N. chantalae* through a taxonomic study within its host type in an arid ecosystem.

A total of 13 specimens of *Sclerophrys mauritanica*, collected by active capture in Ksar Chellala region, were examined for intestinal parasites.

Of the examined berber toads, only three had their intestines infected by the Nematotaeniid *Nematotaenia chantalae*. *N. chantalae* is most commonly found affixed to the large intestine and exhibited a prevalence of 27.27 %, an abundance of 7.5, and an intensity of 27.66. The greatest number of parasites in a single host was 37. The presence of *Nematotaenia chantalae* within an arid ecosystem is recorded here for the first time.

This study provides a preliminary groundwork for future parasitological and ecological investigations to underscore the hidden biodiversity of the Algerian arid ecosystems. It also encourages further research into the potential impacts of climate change on parasitism in these ecosystems.

Key words: Parasitism, Amphibian, Toad, Cestoda, Algeria.

Larids as Bioindicators of Anthropogenic Pressures: Population Dynamics and Dependence on Landfills in the Boumerdes Region (Algeria)

Imene HAMDOUNE¹, Noura TALMAT-CHAOUCHI^{1,2}

¹Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou, Faculty of Agronomic and Biological Sciences, Department of Ecology and Environment, Laboratory of Ecology, Biotechnology and Health (LEBS).

²University Abderrahmane Mira of Bejaia, Faculty of Natural and Life Sciences, Laboratory of Applied Zoology and Animal Ecophysiology (LZA).

E-mail (Corresponding author) : hamdoune.imene@gmail.com

Abstract

Anthropogenic pressures strongly affect coastal ecosystems. Owing to their mobility and reliance on trophic resources, Larids are considered excellent bioindicators [1]. In Algeria, the Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*) is widespread from the coast to inland areas [2], while the Black-headed Gull (*Chroicocephalus ridibundus*) is mainly confined to coastal and wetland habitats [3]. This study aims, for the first time in the Boumerdes region, to analyze the population dynamics of these two species and to evaluate the role of landfills in shaping their abundance and distribution. The study was conducted in 2020–2021 at eight stations selected for the presence of both target species. The study area (1,456 km²) has a Mediterranean sub-humid climate and nearly 100 km of coastline. A total of 240 observation sessions were carried out, at a frequency of two per month, between 7:30 and 11:30 a.m., under favorable weather conditions. Observations were made using binoculars, a spotting scope, a camera, and a manual counter. Individual counts were performed when flocks contained fewer than 200 birds, while visual estimates were used above this threshold. Data were analyzed with GLM and non-parametric tests (Kruskal-Wallis, Wilcoxon), as well as ANOVA, under R (v4.2.2), to assess significant variations across sites and seasons. Results showed high abundances: up to 8,430 individuals for the Yellow-legged Gull, with a relatively stable distribution throughout the year, and more than 15,400 for the Black-headed Gull, characterized by a sharp winter peak and an almost complete summer absence due to migration. The Corso Technical Landfill recorded the highest concentrations, with 4,550 *L. michahellis* and 13,100 *C. ridibundus*. Statistical analyses revealed a significant relationship between population abundance and waste availability. In conclusion, landfills constitute a key ecological factor for Larids, providing abundant food resources but also increasing their dependence on artificial habitats. This emphasizes the urgent need for sustainable waste management and raises perspectives for further research on the ecological and sanitary implications of such dependence.

Keywords : Larids, Bioindicators, Landfills, population dynamics, Boumerdes.

**ANALYSE BENTHIQUE APRES MISE EN PLACE D'UN RECIF ARTIFICIEL
EXPERIMENTAL AU NIVEAU DE LA CÔTE DE MOSTAGANEM**

**Tamani KARA MOSTEFA¹ Nasr-Eddine TAIBI¹ Dina Lila MEZALI SOUALILI¹
Nawal KAÏDI² Ilaf Roua Erahmane ZABOUB²**

1. Université de Mostaganem, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences de La Mer et de l'Aquaculture, Laboratoire de Protection et Gestion des Ressources Marines et Littorales, et Systématique Moléculaire.

2. École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ENSSMAL), Laboratoire de Conservation et Valorisation des Ressources Marines (CVRM)
karamostefat@gmail.com

Résumé

Les zones côtières sont des milieux particulièrement intéressants car ils sont situés à la frontière entre la terre et la mer. De ce fait, ces zones abritent des habitats clés pour le cycle biologique de nombreuses espèces marines (García-Rubies et Macpherson, 1995 ; Harmelin-Vivien et al., 1995 ; Macpherson et al., 1997 ; Planes et al., 1999 ; Planes et al., 2000). Bien que la côte de Mostaganem recèle d'incalculables ressources halieutiques, la dégradation de nombreux de ses écosystèmes marins est avérée à cause d'une inadéquate gestion des pêcheries. À cela, d'autres menaces environnementales s'ajoutent, notamment la pollution marine, l'urbanisation anarchique en première ligne et le tourisme de masse (Megherbi, 2015).

Face à cette pression anthropique, le concept des récifs artificiels peut être un outil efficace de gestion intégrée des ressources côtières, des écosystèmes et de la pêche. Pour ce faire, un récif artificiel (RA) a été immergé en expérimentation sur un fond sableux de Stidia/Côte ouest de Mostaganem. Le RA a été conçu en s'inspirant du programme « PRADO » (Réhabilitation Écologique, Concertée et Innovante des Fonds Sableux par la Pose de Récifs Artificiels Diversifiés et Optimisés) entrant dans le cadre du Plan de Gestion de la Rade de Marseille (Cresson, 2013). Les échantillons de sédiment ont été prélevés manuellement par plongée sous-marine à proximité du récif par 25 m de profondeur, puis formolés à 10% pour assurer la conservation intégrale des espèces. Au laboratoire, le tri du sédiment prélevé a été réalisé après tamisage et rinçage à travers un tamis de 1 mm de maille (norme AFNOR). L'identification des espèces a été entreprise à l'aide d'une loupe binoculaire, d'un microscope photonique et de clés de détermination.

L'analyse des résultats montre une prédominance des espèces macrozoobenthiques appartenant à l'embranchement des Mollusques. Parmi ces derniers, 133 espèces de bivalves et 121 espèces de gastéropodes ont été dénombrées.

Mots clés : Mostaganem, récif artificiel, expérimental, analyse, benthique.

Contribution to the promotion of *Cassia lanceolata*, a medicinal plant from the Tamanghasset region: Antioxidant power of acetone extract

Ryma KEBBAB^{1*}, Samia DERMECHE², Karim HOUALI²

¹ University of Tamanghasset, Faculty of sciences and Technology, Department of Life Sciences, Laboratoire de recherche Sciences et Environnement : Bioressources, Géochimie-Physique Législation et Développement Socio-Economique-C1810200, BP 10034-Sersouf, Tamanrasset, Algeria.

² University Mouloud MAMMERI of Tizi-Ouzou, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences, Department of Biochemistry-Microbiology, Laboratory of Analytic Biochemistry and Biotechnology (LABAB),15000, Algeria.

E-mail* : ryma.kebbab@yahoo.fr

Abstract

The plant biodiversity of the Ahaggar region provides a wide range of Saharan plants with strong antioxidant properties, which protect against diseases linked to oxidative stress caused by free radicals. These natural antioxidants, including phenolic compounds, are key contributors to cellular protection and health preservation. Aiming to this Saharan wealth, this study focuses on promoting the wild species *Cassia lanceolata*, which is widely used by the inhabitants of Tamanrasset. To this purpose, the acetone extract obtained by macerating the leaves was analyzed for its total phenols and flavonoids contents as well as its antioxidant capacity using two tests: antiradical effect on the free radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and total antioxidant capacity (TAC) using ammonium molybdate. The analysis revealed polyphenols and flavonoids contents of 79.38 ± 2.33 mg GAE/g E and 7.77 ± 1.03 mg QE/g E, respectively. The antiradical activity test showed a 50% inhibitory concentration (IC₅₀) of 126.0125 ± 2.23 µg/mL, while the TAC assay confirmed the extract's significant antioxidant capacity with a value of 319.78 µg EAA/mg E. Overall, this study demonstrates that *Cassia lanceolata* leaves are a promising source of bioactive compounds, contributing to the plant's adaptation to the harsh Sahara environment and offering valuable potential for biotechnological applications.

Key words: Biodiversity, *Cassia lanceolata*, Polyphenols, Flavonoids, Antioxidant Potential.

Comportement de butinage des pollinisateurs de la pastèque *Citrullus lanatus* (Cucurbitaceae) dans la région de Tizi-Ouzou (Algérie)

Yamina KORICHI¹, Asmaa SADAT²,

^{1,2} Département de Sciences Naturelles, Ecole Normale Supérieure Kouba, Alger, Algérie

E-mail: k.yami@outlook.fr

Abstract

Afin d'étudier le comportement de butinage des insectes pollinisateurs de *Citrullus lanatus* (Cucurbitaceae), un inventaire a été réalisé durant les floraisons de 2016 et 2017 dans la région de Tizi-Ouzou (Algérie). Les observations ont été menées selon la méthode des quadrats dans une parcelle de 90 m² située à l'I.T.M.A.S de Boukhalfa, en relevant les pollinisateurs et la densité florale. Le comportement de butinage a été observé pour déterminer la nature des visites, en notant le but alimentaire et le contact avec le stigmate. Les résultats ont révélé que la majorité des visiteurs sont des Hyménoptères apoïdes appartenant à trois familles (Apidae, Halictidae et Megachilidae), avec onze espèces recensées. *Lasioglossum pauxillum*, *Apis mellifera*, *Nomada* sp. et *Ceratina cucurbitina* sont les abeilles les plus fréquemment observées sur les fleurs de pastèque. L'étude de leur comportement a montré que toutes les visites étaient consacrées à la récolte de nectar, sans collecte de pollen. L'abeille domestique s'est avérée la plus efficace en termes de vitesse de visite (9.9 ± 1.25 fleurs/min), avec des durées de visite significativement plus courtes sur les fleurs staminées que sur les fleurs pistillées

Mots clés: Apoïdea, Abeilles solitaires, pollinisateurs, Tizi-Ouzou.

Survey of Aphid Species Associated with Stone Fruit Trees in the Tizi-Ouzou Region

Maâli SMAALI⁽¹⁾, Karima BENOUELLA-KITOUS⁽¹⁾, Ferroudja BENSAD-MEDJDOUB⁽³⁾.

(1) Laboratory of Ecology, Biotechnology and Health, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences, M. Mammeri University, Tizi-Ouzou, Algeria.

(2) Laboratory for the Production, Conservation of Threatened Species and Crops, and Influence of Climate Variations, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences, M. Mammeri University, Tizi-Ouzou, Algeria.

E-mail : maalismaali7@gmail.com

Abstract

Stone fruit species of the genus *Prunus* actively participate in the functioning of agroecosystems by promoting biodiversity, structuring habitats, and contributing to ecological balance, while also having high economic value. However, these species are vulnerable to various bio-aggressors, including aphids, which can affect their vitality and productivity. This study aims to characterize the diversity of aphids colonizing the plum tree (*Prunus domestica*) in the Tizi-Ouzou region. Sampling was conducted in Oued-Aïssi, on untreated trees approximately twenty years old. Weekly monitoring conducted from March to June 2023 resulted in the collection of aphids that were preserved in ethanol (70%) for laboratory identification. A great diversity of aphids was noted on the plum tree, with the study recording the presence of 25 aphid species, predominantly the species *Saltusaphis scirpus*, which showed an abundance of 23.19%. The peak of diversity was recorded in May. No infestation was recorded and the yield was satisfactory quantitatively and excellent qualitatively.

Keywords: Diversity, aphids, stone fruit trees, plum, Tizi-Ouzou.

Diversité des ressources alimentaires végétales et leur mode d'utilisation par le magot (*Macaca sylvanus*) dans le parc national de Djurdjura

MAIBECHE Y¹, MOALI A¹, YAHY N², MENARD N³.

¹ *Laboratoire d'Ecologie et Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Université Abderrahmane Mira de Bejaia – Algérie.*

² *Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Université d'USTHB, Alger*

³ *Station Biologique de PAIMPONT F- 35380 PAIMPONT –Rennes, France.*

EMAIL ; maibsemouma77@gmail.com

Résumé

Le macaque de Barbarie est une espèce reconnue par sa capacité d'adaptation à la présence humaine. D'un point de vue général de la préservation de la biodiversité, la forte pression touristique se traduit concrètement par une dégradation significative du milieu naturel.

Cette recherche scientifique quantitative du régime alimentaire est 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 composé de 73individus, toute les 15 mn une observation de type scan est réalisé sur 5 individu on notant l'individu, son activité et l'objet de son activité, au scan suivant 5 autres individus de telle façons à observer tous les individus du groupe au cours de la journée. Entre chaque scan une observation de type focus de 5mn réalisée sur un individu en insistant sur le type de nutriment et le mode de consommation. Chaque groupe est suivi de son levé à son coucher pendant 6-7 jours par mois. Les résultats confirment que le macaque de Barbarie est une espèce végétarienne ; son régime alimentaire de base est composé de 39 % de feuilles, 17 % de fruits et 8 % de graines. La strate herbacée est la plus appréciée, suivie de la strate arbustive et des lianes. Les composées et les graminées constituent 47 % de son alimentation. 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.

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. Sous la pression humaine, certains groupes commencent à coloniser l'habitat urbain, causant des nuisances potentiellement associées à des risques de transmission de maladies singe /homme.

Mots clés : *Macaca sylvanus*, forêt de Tikjda.

Impact of Water Deficit on the Morpho-physiological and Biochemical Traits of Forage Pea

Hadjer Makhloufi, Lynda Hannachi, Henia Daoudi, Djamel Medjebeur

Mouloud Mammeri University, Faculty of Biological Sciences and Agronomical Sciences, Department of Biology, Laboratory of Ecology, Biotechnology and health (EBS), Tizi-Ouzou, Algeria;

E-mail (communicating author) : hadjer.makhloufi@ummto.dz

Abstract

In recent years, drought has become one of the most pressing environmental issues worldwide, significantly affecting agricultural productivity. Mediterranean regions are particularly vulnerable due to their climatic conditions, which increase the frequency and intensity of water deficits [1]. Among the most impacted are forage species, which are essential for livestock feed and agro-pastoral systems. The decline in their growth and nutritional value under water-limited conditions poses a major challenge for sustainable agriculture [1]. This study aims to evaluate the morpho-physiological and biochemical responses of the Sefrou variety, a specific field pea (*Pisum sativum* subsp. *arvense*), under *in vivo* drought stress, with the objective of identifying drought tolerance traits suitable for agro-ecological applications.

The experiment was conducted in pots under semi-controlled greenhouse conditions. Two treatments were applied: a control group (regular watering) and a stressed group (water withheld). After 60 days of cultivation, various parameters were measured, including plant growth, water status, membrane integrity, and the accumulation of osmoprotectants such as soluble sugars and proline.

The results revealed highly significant differences between control and stressed plants for all measured parameters. Drought stress caused a notable reduction in growth and relative water content (RWC), along with increased electrolyte leakage, indicating compromised membrane integrity. However, a fivefold increase in soluble sugars and a threefold increase in proline content in the leaves of stressed plants was observed.

The Sefrou variety exhibited an effective osmotic adjustment response under drought stress, as indicated by the high accumulation of soluble sugars and proline. However, this accumulation, despite elevated electrolyte leakage, reflects the complexity of drought stress responses. This coexistence of osmoprotectants and membrane damage aligns with observations in other legumes exhibiting moderate drought tolerance [2]. The absence of plant mortality may suggest a certain level of drought tolerance in this variety, but further studies, particularly under field conditions, are needed to confirm these findings.

Key words: Drought stress, field pea, water status, soluble sugars, proline content.

Biostimulation de la germination et de la croissance de deux variétés de blé dur (*Triticum durum*) par des souches de *Pseudomonas* spp fluorescents

Larbaoui A.¹, Benchabane M.²

1. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou – Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. ALGERIE.
2. Université Saad Dahleb de Blida – Faculté des Sciences Agronomiques – Laboratoire de Protection et Valorisation des ressources agrobiologiques (LPVRAB). ALGERIE.
E-mail: akilalarbaoui@gmail.com

Résumé

Face à la pression croissante exercée sur les systèmes agroalimentaires par la perte de biodiversité et le changement climatique, l'un des grands défis du XXI^e siècle consiste à répondre aux besoins alimentaires mondiaux tout en réduisant l'impact environnemental de l'agriculture. Le modèle agricole dominant repose sur une forte utilisation d'intrants chimiques et une faible diversité végétale, ce qui limite sa durabilité. L'intensification écologique propose une alternative en renforçant la biodiversité et les services écosystémiques, tout en réduisant les intrants synthétiques et l'expansion des terres cultivées.

Dans ce cadre, les rhizobactéries promotrices de croissance (PGPR), notamment les souches de *Pseudomonas* spp. Fluorescents, suscitent un intérêt croissant. Ces micro-organismes, utilisés comme biofertilisants ou biostimulants, ont démontré leur capacité à améliorer la croissance et le rendement des cultures.

Notre étude vise à évaluer l'effet phytostimulant de deux souches de *Pseudomonas fluorescens* (BB10 et F21) sur deux variétés locales de blé dur (*Triticum durum*). Les semences ont été bactérisées par trempage dans des suspensions bactériennes ($\approx 10^7$ UFC, $\lambda = 620$ nm) pendant 30 minutes, puis pré-germées sur papier imbibé d'eau distillée stérile. Après une semaine, les plantules ont été transplantées en pots et irriguées tous les deux jours. Les résultats obtenus montrent que l'inoculation des graines par les bactéries a induit un effet très hautement significatif sur l'index vigor. La valeur maximale de 953.85 a été obtenue chez les grains de la variété (V1) bactérisées par la souche BB10. De même, l'effet bénéfique de la bactérisation a été très prononcé sur les paramètres de croissance. Une hauteur de 24.56 cm des plants de la variété V1 a été obtenue par la souche F21 contre le témoin non bactérisé (21cm). La longueur racinaire la plus élevée (10.68cm), ainsi que la meilleure valeur du poids sec des racines (0.024g) ont été obtenues par la souche F21.

Ces résultats confirment le potentiel agronomique des *Pseudomonas fluorescens* comme biofertilisants, offrant une voie prometteuse pour une agriculture plus durable et moins dépendante des intrants chimiques, dont les effets négatifs sur la santé et l'environnement ne sont plus à démontrer.

Mots clés : *Pseudomonas* spp. Fluorescents, Phytostimulation, PGPR, Biofertilisants.

Managing of salt constraint condition by Hormonoprimering method in Mediterranean folder plant: Saint foin during seeds germination and earlier seedling stage

Medjebeur Djamel¹, Daoudi Henia¹, Hannachi Lynda¹, Ferragui Nouredine¹, Hadjer Makhoulfi¹,

1 Ecology and health Laboratory

Mail: medjebeurdjamel@ummto.dz

Abstract

Soil salinity has been a significant concern in global agriculture throughout human history, impacting more than 800 million ha of arable lands worldwide. It particularly restricts crop growth and production in arid and semiarid regions, where soil salt content is naturally elevated and precipitation may be insufficient for leaching.

In plants, salt stress induces a variety of responses, encompassing morphological, physiological, biochemical and molecular changes, especially during seed germination and seedling growth.

Salinity induces ionic imbalance, leading to ionic toxicity, osmotic stress and the generation of reactive oxygen species. The detrimental impact of ROS arises from their ability to oxidize proteins, lipids, membranes.

Priming is the method allowing enhancing germination tolerance of seeds and growth in anterior stages of plants in stressful conditions, like Hydropriming tolerance to hydric Stress, by using Polyethylene glycol and Mannitol. Hallopriming (against salinity stress), seeds will be primed with by previous salts as NaCl, Na₂SO₄, CaCl₂...etc. Hormonoprimering, consisted to primed by GA₃, AIA, Jasmonic acid, Salicylic acid. Stimulators and antioxydants compounds as, Silicium, Celenium, Proline, Ascorbic acid.

This experimentation was carried out in to estimate the effect of Salicylic acid in mitigate salinity stress in seed of Saint foin . The seeds were prealabely primed by Salicylic acid solution of 100µmol/l. After that, it were submitted to for levels of salinity stress, 0g/L (control), 5.8 (100mmol), 11.6 (200mmol), 17.8g/L NaCl (300mmol).

Obtained results showed a positive effect Salicylic acid allowing reducing the negative impact of the stress on the germination parameters and growth traits in seedlings. At 200mmol the germination was unregistered a rate of 30%, the germination was showed a high improvement in the seeds primed previously by Salicylic acid reached a proportion of 85%. The growth traits as shoot length with 1,5fold, seedlings biomass was improved with a proportion of 44%, and also the water content of the plantlets was maintained at a proportion of 88% corresponding to 6% of improvement.

Key words: Sain foin, *Hedysrum coronarium*, salinity, Saclicylic acid, germination

Biodiversité et identification des espèces des puces sur les animaux domestiques (chiens et chèvres) dans la région de Timizart (Tizi-Ouzou)

Medjdoub-Bensaad Ferroudja¹ Chougar Safia¹, et Marniche Faiza²

1 : Laboratoire de production, sauvegarde vdes espèces menacées et des récoltes. Influence des variations climatiques. Département de Biologie. Faculté des sciences Biologisues et des Sciences Agronomiuques.Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

2 : Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger.

Résumé

L'étude est menée durant le premier trimestre 2025 dans la région de Timizart (Tizi-Ouzou) ayant pour objectif d'identifier les espèces de puces infestant les animaux domestiques à savoir les chiens et les chèvres. L'analyse est portée sur la répartition selon le sexe des puces, l'hôte et la période ainsi que sur la comparaison des caractéristiques morphologiques. Sur les 30 animaux examinés, 3 chiens et 3 chèvres sont infestés par des puces. Deux espèces ont été identifiées, *Ctenocephalides canis* et *Ctenocephalides felis*. Les femelles sont plus fréquentes que les mâles, particulièrement chez les chiens, et présentent une taille moyenne supérieure. *C. canis* est l'espèce dominante, y compris chez les chèvres. Bien que l'infestation soit généralement faible, des manifestations cliniques sont observées, soulignant la nécessité de stratégies de prévention et de traitement antiparasitaire adaptées.

Mots-clés : Puces, Siphonaptera, Parasitisme, Chèvres, Chiens, Tizi-Ouzou, Impact clinique

Contribution à l'étude des Plécoptères de quelques cours d'eau du sous bassin versant de l'oued Boubhir

Meriem TAHANOUT, Samira SEKHI, Thinina AFIF CHAOUCHE.

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Département écologie et environnement, Laboratoire des Ressources Naturelle.

E-mail : meriem.tahanout@ummtto.dz

Résumé

L'objectif principal de ce travail est d'une part, d'établir une liste faunistique des Plécoptères présents dans certains cours d'eau du sous-bassin versant de l'oued Boubhir, et d'autre part, d'analyser leur répartition spatiale en fonction des facteurs environnementaux.

Sept stations lotiques, situées entre 200 m et 1120 m d'altitude ont été explorées et les prélèvements ont été effectués à l'aide d'un filet Surber (benthos) et le filet entomologique (adultes).

Au total, 407 individus appartenant à 5 familles et 7 genres ont été recensés dans le benthos. La famille des Nemouridae est la plus abondante et compte 36,61 % du peuplement plécoptérologique. Elle est représentée par 3 genres (*Amphinemura*, *Protonemura* et *Nemoura*) et les autres familles sont monogénériques.

L'abondance stationnelle varie entre un minimum de 4 individus noté au niveau de la station AI2 (520 m) et un maximum de 172 individus est enregistré dans la station TR (1120 m). La richesse générique la plus faible est notée au niveau de la station AI2 (l'unique genre *Leuctra*) et la plus élevée dans les stations TR et AI1 (6 genres chacune). Le genre *Perla* est le plus abondant (137 individus), il est recensé dans trois stations entre 820 et 1120m d'altitude, et le genre *Leuctra* est le plus occurrent (fréquence d'occurrence de 57,14%). Les résultats des indices de Shannon (H') et d'équitabilité (E) varient respectivement entre 1,52 et 2,07 et entre 0,41 et 0,99.

Mots clés : Plécoptères, faunistique, cours d'eau, Kabylie, Algérie.

Le singe magot (*Macaca sylvanus*) et l'état de la biodiversité dans le Parc National du Djurdjura

Mohammed OUDAHMANE

Département d'écologie et environnement
mohammed.oudahmane@ummto.dz

Résumé

Le Parc National du Djurdjura (PND) subit d'innombrables contraintes de gestion. Ces dernières risqueraient de mettre en péril sa très riche biodiversité. Ainsi, parmi ces contraintes, nous soulignons l'importante pression pastorale. En effet, l'élevage extensif de bétail, et de surcroît en divagation, provoque des dégradations des habitats, suite au tassement du sol et au piétinement de la végétation. Le singe magot (*Macaca sylvanus*), qui très souvent partage le même habitat avec le bétail, voit son régime alimentaire perturbé et son domaine vital menacé.

Le singe magot, espèce endémique de l'Algérie et du Maroc, et qui est le seul représentant du genre *Macaca* en dehors de l'Asie, s'avère être justement un bioindicateur intéressant de l'état de la biodiversité dans le PND

A l'instar de plusieurs espèces de primates, le singe magot joue un rôle primordial dans le maintien de la structure et de la dynamique des habitats qu'il fréquente. De par son régime alimentaire varié, mais essentiellement folivore-frugivore, il contribue au maintien des espèces végétales qu'il consomme, notamment celles à dissémination zoochore.

De façon plus explicite, *Macaca sylvanus* compte dans son régime alimentaire près de 45% de plantes zoochores. En consommant ces dernières, le singe participe à la dispersion des graines de nombreuses plantes endémiques et médicinales et assure par conséquent leur germination. Ces mêmes plantes endémiques et plantes médicinales qui font partie intégrante de la richesse de la biodiversité du PND, sont potentiellement menacées, suite aux changements dans les domaines vitaux des différents groupes de magots.

La justification de la protection du singe magot, victime de plusieurs délits, n'est plus à démontrer.

Mots clés : Djurdjura, biodiversité, *Macaca sylvanus*, bioindicateur

Analysis and evaluation of the *Pistacia atlantica* flora in the Laghouat region

Naima GUELMANI, Rachid MEDDOUR

Mouloud Mammeri University, Faculty of Biological and Agricultural Sciences,

Department of Agronomic Sciences, Natural Resources Laboratory

E-mail : naima_hesnaoui@yahoo.fr

Abstract

Pistacia atlantica Desf.ssp. *atlantica* (Atlas pistachio) , this dioecious Anacardiaceae can reach impressive dimensions (25 m high and 5 m in circumference) . It is found mainly in dayas (alluvial depressions) or according to the hydrographic network in the Laghouat region. This species can live in very dry places, from 700 to 1200m where rainfall rarely exceeds 100 mm / year , with a maximum temperature of 42 ° C. The floristic inventory carried out has allowed us to identify 45 taxa, divided into 24 families and 40 genera. Systematically, the Asteraceae and Poaceae are the best represented, 20% of the floristic richness. The biological analysis shows the importance and predominance of therophytes on the other forms, this predominance is characteristic of the vegetation of arid regions which are adapted to the Saharan and steppe environment. From the biogeographic analysis, it emerges the predominance of the Mediterranean element. The numerical analysis, by the use of the analysis of the relaxed correspondences (DCA) and the ascending hierarchical classification (CHA), allowed us to individualize two floristic sets as well as the ecological factors which govern their distribution , this review highlights the importance of species - Saharan Endemic by adapting a more favorable resistance under typical Saharan bioclimate.

Key words:*Pistacia atlantica* subsp, dayas, Floristic diversity , bioclimate

Ectoparasite Biodiversity in the Algerian Hedgehog *Atelerix algirus*: A Multimodal Study from Northern Algeria

Nawal Aouadi¹, Linda Benkacimi², Adama Zan Diarra², Maureen Laroche², Jean-Michel Bérénger², Idir Bitam³, Philippe Parola²

1. Laboratoire de Bioinformatique et Microbiologie appliquée et Biomolécules (BMAB), Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, Algeria
2. Aix Marseille Univ, IRD, AP-HM, SSA, VITROME, Marseille, France, IHU Méditerranée Infection, 13005 Marseille, France
3. Ecole Supérieure en Sciences de l'Aliment et des Industries Agroalimentaires (ESSAIA), El Harrach, Alger, Algeria
E-mail :n.aouadi@univ-boumerdes.dz

Abstract

The Algerian hedgehog (*Atelerix algirus*) is a synanthropic insectivore widely distributed across North Africa, yet its ectoparasite fauna remains poorly documented. This study investigates the biodiversity and infestation dynamics of ectoparasites associated with *A. algirus* in Bouira Province, northern Algeria. A total of 21 hedgehogs (12 dead, 6 alive) were examined for ticks and fleas. Morphological identification revealed three tick species: *Rhipicephalus sanguineus* s.l. (51.4%), *Haemaphysalis erinacei* (16.7%), and engorged females morphologically assigned to *Rhipicephalus* spp., along with one flea species, *Archaeopsylla erinacei* (83.3%). Co-infestation occurred in 91.7% of parasitized individuals.

Species confirmation was achieved using MALDI-TOF/MS and molecular methods (PCR targeting 16S rRNA and ITS1 genes). MALDI-TOF/MS yielded high-quality spectra for 94.9% of specimens, with 100% concordance in blind tests against a reference database. Molecular analysis confirmed *Rh. sanguineus* s.l. , *Hae. erinacei*, and *A. erinacei*, with GenBank accessions assigned.

Prevalence was 57.1% in dead and 33.3% in live hedgehogs. *A. erinacei* showed the highest mean intensity (77.5) and abundance (40.6), indicating dominance in this host-parasite system. The sex ratio of *A. erinacei* favored females (0.64), consistent with competitive advantages in resource-limited hosts.

These findings highlight the significant ectoparasite load on *A. algirus* and confirm its role as a potential reservoir for vector-borne pathogens. Given the zoonotic potential of these arthropods, monitoring their biodiversity in urban and peri-urban ecosystems is essential for early detection of emerging diseases under changing climatic and environmental conditions.

Key words: *Atelerix algirus*, ectoparasites, biodiversity, MALDI-TOF/MS, molecular identification, Algeria

**Contribution à la connaissance de l'avifaune urbaine de la région de Ghardaïa:
Inventaire et répartition**

NEDJAR Redouane¹, HADDAD Soumia², NOUDJEM Yassine³, GUERGUEB El-Yamine²

¹Laboratory of Materials, Energy Systems Technology and Environment, Department of Biology, Faculty of Natural and Life Sciences and Earth Sciences (SNV-ST), University of Ghardaïa, Algeria

²Department of Biology, Faculty of Natural and Life Sciences and Earth Sciences (SNV-ST), University of Ghardaïa, Algeria

³Department of Biology, Faculty of Natural and Life Sciences and Earth Sciences (SNV-ST), University of M'sila, Algeria

E-mail (communicating author) : nedjar.redouane@univ-ghardaia.dz

Abstract

This study was conducted in the Ghardaïa region, in the south of Algeria, which is characterized by a desert climate. The research was based on ground and aerial counting methods over a period of six months (from December 2020 to May 2021), and was carried out in three stations: Zelfana, Ahbes Ajdid, and Ksar Ghardaïa. This approach allowed for a comparison of the number of species recorded at each station, as well as the identification of species common to multiple sites. A total of 25 species were recorded, with the most frequently observed birds being the Desert Sparrow (*Passer simplex*), the Rock Pigeon (*Columba livia*), the European Turtle Dove (*Streptopelia turtur*), the Eurasian Collared Dove (*Streptopelia decaocto*), and the House Sparrow (*Passer domesticus*).

Key words: desert climate, avifauna, ground and aerial survey, species richness, Ghardaïa region

Étude préliminaire de l'écologie trophique du Renard roux (*Vulpes vulpes*) dans le massif forestier d'Ath Djennad, Tizi-Ouzou (Algérie)

OUBELLIL Djedjiga, OUSSADA Dahbia et TALMAT- CHAOUCHI Noura

Laboratoire d'Ecologie, Biotechnologie et Santé (EBS), Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, Université Mouloud MAMMERI de Tizi Ouzou, Algérie

djedjiga.oubellil@ummto.dz

Résumé

Le renard roux (*Vulpes vulpes*), carnivore opportuniste à large répartition géographique, occupe une place importante dans les écosystèmes méditerranéens. En Algérie, son régime alimentaire reste peu étudié, notamment dans les massifs forestiers soumis aux pressions humaines. Ce travail constitue une contribution préliminaire à l'étude de son écologie trophique dans le massif d'Ath Djennad (Tizi-Ouzou, Kabylie). L'étude a reposé sur l'analyse de 141 fèces collectées entre l'hiver et le printemps 2024, traitées par la méthode de décorticage par voie sèche. L'identification des restes alimentaires a permis d'identifier 321 items regroupés en six grandes catégories : mammifères, oiseaux domestiques, oiseaux sauvages, arthropodes, végétaux et déchets anthropiques.

Les résultats obtenus révèlent une forte prédominance des oiseaux domestiques, présents dans 86 % des fèces, traduisant l'influence notable des activités humaines sur la composition du menu du renard dans la région. Les végétaux non énergétiques occupent la deuxième place, suivis des mammifères (notamment des rongeurs), des arthropodes et, dans une moindre mesure, des oiseaux sauvages et des déchets. L'analyse statistique montre que la composition du régime varie de manière significative selon les saisons : la consommation de mammifères est plus marquée en hiver, tandis que celle des végétaux augmente au printemps. Cependant, la structure globale de la diète demeure relativement stable, confirmant le caractère généraliste et opportuniste de l'espèce.

Nos observations mettent en évidence la grande plasticité alimentaire du renard roux, sa capacité d'adaptation face aux fluctuations saisonnières et son interaction étroite avec les activités humaines locales. Au-delà de l'intérêt scientifique, cette étude souligne l'importance d'une meilleure compréhension des habitudes alimentaires de cette espèce afin d'orienter les stratégies de gestion et de conservation de la biodiversité dans les forêts kabyles soumises à une forte anthropisation.

Mots-clés : Renard roux - Ecologie trophique - Activités humaines - Ath Djennad – Kabylie

Characterization and Ecophysiological Activity of an Algerian Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) Ecotype : A Study on Chemical Biodiversity and Fumigant Toxicity

RAHMOUNI Riyadh ¹ Farid MEZERDI ¹

Department of Agronomic Science, Laboratory of Ecosystem Diversity and Agricultural Production¹ System Dynamics in Arid Zones (DEDSPAZA), University of Mohamed Khider, 07000, Biskra, Algeria

Abstract

Understanding regional biodiversity is essential for the preservation and sustainable management of natural resources, particularly for identifying novel bioactive substances. Aromatic plants, such as *Rosmarinus officinalis*, exhibit significant chemical polymorphism, with their essential oil composition varying based on genetic and environmental factors. This study investigates the chemical biodiversity of a specific wild ecotype of *R. officinalis* from the Aurès mountains region of Algeria, while also evaluating its ecophysiological impact as a fumigant against the fifth-instar larvae of the codling moth, *Cydia pomonella*. This research aims to characterize a local chemotype and quantify its toxicological effects, contributing to the broader knowledge of plant-insect interactions.

The essential oil was extracted from dried leaves by hydrodistillation, yielding 0.51% (v/w), and its chemical profile was determined by GC-MS. The analysis identified 11 compounds, revealing a distinct 1,8-Cineole dominant chemotype. The three major components were 1,8-Cineole (51.47%), (-)-Camphor (11.63%), and α -Pinene (10.19%), which together constitute over 73% of the total oil. This specific composition highlights the unique chemical fingerprint of the studied ecotype. The ecophysiological assessment demonstrated potent, dose-dependent fumigant toxicity. The 24-hour lethal concentration (LC₅₀) was determined to be a low 8.72 $\mu\text{L/L}$ air, and 100% larval mortality was achieved within 48 hours at the highest concentration tested (16.66 $\mu\text{L L}^{-1}$ air).

The lethal time (LT₅₀) at this concentration was a rapid 14.13 hours, confirming a significant physiological disruption in the target insect. These findings validate the strong insecticidal properties of this specific chemotype and underscore the importance of exploring local plant biodiversity as a source of powerful bioactive compounds. This study provides a clear example of an ecophysiological interaction, where the secondary metabolites of one organism directly impact the survival of another, offering valuable insights for both ecological research and the potential development of natural control agents derived from unique, regional genetic resources.

Key words: Biodiversity, Ecophysiology, Fumigant Toxicity, *Cydia pomonella*, 1,8-Cineole.

Diversité des mollusques dulcicole dans la région de Tizi-Ouzou.

Ramdane Ramdini, Ghania Sadouk & Ferroudja Medjdoub-Bensaad

Laboratoire de Production, Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes. Département de Biologie. Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

Résumé

Ce travail s'inscrit dans l'étude de la diversité des mollusques terrestres dans la région de Tizi-Ouzou. Ce taxon, constitué des gastéropodes et des bivalves, représente la classe la plus riche en espèces parmi les mollusques, avec environ 35 000 espèces décrites à ce jour (Van Bruggen, 1995). En Algérie, les études portant sur les mollusques dulçaquicoles demeurent encore très limitées. L'échantillonnage a été réalisé en différents points lotiques et lentiques de la région de Tizi-Ouzou à l'aide d'un filet à mailles de 5 mm (Cucherat et Demuynck, 2008). L'identification des spécimens a été effectuée sur la base de critères morphologiques liés à la coquille, ainsi que par l'examen du génitalia pour les individus présentant des incertitudes taxonomiques. Les résultats révèlent la présence de 10 espèces distinctes, dont 2 espèces de bivalves et 8 espèces de gastéropodes. Parmi celles-ci, deux espèces de gastéropodes considérées comme éteintes en Algérie ont été redécouvertes, une espèce nouvelle pour la science a été décrite, et une espèce de bivalve invasive, jamais signalée auparavant en Kabylie, a été observée (Gloer et Ramdini, 2019 ; Ramdini et al. 2020 ; Sadouk et al. 2022). Ces résultats soulignent l'importance de mettre en place des mesures de conservation en faveur des écosystèmes aquatiques de la région de Tizi-Ouzou, afin de préserver la biodiversité locale.

Mots clés : Mollusques terrestres, Diversité spécifique, Espèces invasives, Conservation ; Tizi-Ouzou.

Biodiversity of litter-dwelling beetles oak forests (*Quercus canariensis* Wild) of Kabylie: indicators of ecosystem quality.

Razika Abbassen¹, Arezki Derridj²

1. Saad Dahlab University, Blida1, Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Biology, Laboratory of Physical Chemistry of Material Interfaces Applied to the Environment, University of Saad Dahlab- Blida1.
2. Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou

E-mail: razika.bbassen@gmail.com

Abstract

The study took place at three sites in the M'haga forest (the Akfadou forest massif, Tizi-Ouzou, Algeria). We sampled in three stations determined by the age of the Zean oak stands "*Quercus canariensis* Wild": Station No. 1 is the youngest, station No. 2 is medium-aged and station No. 3 is made up of mature stands. The aim of the study was to understand the relationships between the studied Zean oak stands and the sampled beetles in the litter of the three selected stations through the biological diversity, the ecological roles and biological activities of the each species. The experimentation was conducted during the year 2019- 2020. Every 15 days, 30 field trips were carried out periodically. Two sampling methods have been used: the Winkler device in the field and the Berlese apparatus in the laboratory. More than 9000 individuals belonging to more than 140 beetles species diversified over 90 genera and more than 25 families were sampled. The Staphylinidae family is the most diverse with more than 27% of the beetle's richness, followed by the Carabidae with more than 22%. The other families are poorly represented. The differences observed in beetle richness at the 3 stations studied are strongly linked to the age of Cheen Zeen stands. Among the diversity of studied beetles, the Carabidae family is present as an excellent group widely used as a bioindicator as *Carabus (Macrothorax) morbillosus* observed in our samples. Data collected on the biological activities, the role of each group of captured beetles and the various interactions between *Quercus canariensis* and Litter beetles will be presented and discussed.

Key words: Biodiversity, beetles, *Quercus canariensis*, forest, Akfadou.

**Composition chimique et valeur nutritive d'*Hedysarum flexuosum* ;
Légumineuse fourragère spontanée récoltée au centre de la région de Tizi Ouzou
(Bousmahel) durant cinq Stades phénologiques**

**Nacima Zirmi-Zembri¹, Azeddine Mouhous¹, Zahia Dorbane¹,
Ali Bouzourene¹, Rabia Cherfouh¹, Dahia Saidj², Si Ammar Kadi¹**

¹Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et
Sciences Agronomiques, Département des Sciences Agronomiques, Laboratoire de
Biochimie Analytique et Biotechnologies (LABAB).

²Université Saad DAHLAB, Blida, Institut des Sciences Vétérinaires.

nacima.zembri@ummtto.dz

Abstract

Les changements climatiques accentuent le déficit fourrager dont souffrent les élevages en Algérie. Il est plus que nécessaire d'introduire des légumineuses fourragères spontanées ayant la capacité d'utiliser la ressource azotée de l'air pour produire des protéines indispensables pour l'alimentation des animaux d'élevage. L'objectif du présent travail est d'évaluer la composition chimique et d'estimer la valeur nutritive d'une légumineuse fourragère spontanée récoltée durant cinq stades phénologiques distincts (Fin stade végétatif, bourgeonnement, floraison, gousses vertes et maturation des graines). Le matériel végétal provient d'une population appartenant à l'espèce *Hedysarum flexuosum* L. syn. *Sulla flexuosa*, communément appelée **Sulla**, du centre de la région de Tizi Ouzou (Bousmahel ; 36 40 N, 4 08 E). Huit échantillons prélevés par stade ont été séchés dans une étuve à 60°C pendant 48 h puis broyés. Nous avons mélangé les 8 broyats pour constituer un « échantillon homogène » qui a servi pour les analyses de la composition chimique : matières sèche et minérale (MS, MM), cellulose brute (CB), fraction fibreuse au détergeant neutre et acide (NDF et ADF), matière azotée totale (MAT), matière grasse (MG), en utilisant l'analyseur proche Infrarouge DA 7250 NIR. La prédiction de la valeur nutritive a été réalisée à l'aide des équations de prédiction. Les analyses statistiques (ANOVA) ont été effectuées à l'aide du logiciel R 13.6.1. Lorsque la différence est significative, le test de Tukey au seuil de 5% a été appliqué. La teneur en MAT la plus élevée est dosée au stade végétatif (16.45%), alors que la teneur la plus faible (10.27%) est dosée au stade de maturation des graines. Cependant, les teneurs en parois cellulaires varient entre 43,53 et 54,68 % (NDF) et entre 23,97 et 31,78 % (ADF). Les résultats de cette présente étude montrent que les plants de Sulla, vu leur teneur élevée en MAT, seraient très appréciés par les ruminants sur les parcours ; habitats naturels et qui est le facteur le plus important pour la gestion des pâturages et couvrent essentiellement leurs besoins énergétiques (0,70 à 0,96 UFL et 0,60 à 0,90 UFV) et protéiques (66 à 104g/kg PDIN et 77 à 95g/kg PDIE).

Key words: *Hedysarum flexuosum*, légumineuse spontanée, composition chimique, valeur nutritive, Algérie.

Tolérance au stress salin chez la lentille (*Lens culinaris* Medik.) : rôle des osmoprotecteurs et variations entre variétés

Mimouna ZERROUKI

IBN KHALDOUN University, Faculty of Natural and Life Sciences, Department of biology, Tiaret, Algeria.

E-mail: b.zerrouki15@gmail.com

Résumé

La salinisation des sols représente un défi majeur pour l'agriculture mondiale, en particulier dans les zones arides et semi-arides où les légumineuses, dont la lentille (*Lens culinaris* Medik.), jouent un rôle crucial grâce à leur forte valeur nutritionnelle et leur capacité à fixer l'azote atmosphérique. L'intensification des changements climatiques, en accentuant l'évaporation, en réduisant les précipitations et en limitant le lessivage naturel des sels, aggrave ce phénomène et compromet la productivité agricole.

La présente étude vise à évaluer la tolérance de quatre variétés de lentille — rouge décortiquée, Syrie 229, rouge métotique et semence triée (8-9) — soumises à un stress salin croissant (0, 50, 100 et 150 mM NaCl) pendant quatre semaines en conditions contrôlées sous serre. Les réponses physiologiques et biochimiques ont été analysées à travers des paramètres clés de l'ajustement osmotique : la teneur relative en eau (RWC), les protéines solubles, ainsi que les teneurs en proline et en sucres solubles, connus pour leur rôle protecteur contre la déshydratation cellulaire.

Les résultats ont montré que la salinité élevée (150 mM) induisait une réduction significative de la RWC, en particulier chez la variété Syrie 229 qui a enregistré une valeur de 41,9 %, révélant une grande sensibilité. En revanche, la variété rouge décortiquée a mieux maintenu son statut hydrique (93,43 % à 0 mM), tandis que la variété semence triée (8-9) s'est distinguée par une forte accumulation de sucres solubles (19,63 mg/g MF). L'accumulation de proline a également été notable, atteignant 0,197 mg/g MF chez la variété rouge décortiquée à 150 mM NaCl, soulignant son rôle majeur dans l'ajustement osmotique.

En conclusion, le rouge décortiquée et la semence triée (8-9) apparaissent comme les plus tolérantes à la salinité, alors que Syrie 229 se révèle particulièrement sensible. Ces résultats confirment la pertinence de la proline et des sucres solubles comme biomarqueurs fiables de la tolérance au sel et ouvrent des perspectives prometteuses pour la sélection de variétés adaptées aux sols salins dans un contexte de changement climatique.

Mots clés: Lentille, *Lens culinaris* Medik., Stress salin, Ajustement osmotique, Tolérance variétale.

Diversité des Formicidae selon un gradient de pollution et recherche des espèces bio indicatrices à Fréha

Sadou Sid Ali, Ali Ahmed Djamila

Laboratoire PSEMRVC faculté des sciences biologiques et sciences Agronomique Mouloud
Mammeri Tizi-Ouzou Algérie
sidali.sadou@ummtto.dz

Résumé

Ce présent travail examine la diversité des fourmis (Formicidae) en relation avec un gradient de pollution, visant à identifier des espèces bio indicatrices de la santé des écosystèmes. L'étude a été réalisée entre avril et juin 2024 près de la station-service Aillam à Fréha, où 21 espèces de fourmis ont été recensées, appartenant à 7 genres et 3 sous-familles. Les Myrmicinae ont été les plus abondantes, suivies, respectivement, par les Formicinae et les Dolichoderinae. Les résultats montrent une diversité plus élevée dans les zones proches de la source de pollution, avec un indice de Shannon variant de 0,31 à 1,11 bits. Les espèces dominantes identifiées incluent *Cataglyphis viatica*, *Messor barbarus*, *Monomorium salomonis* et *Tapinoma magnum*. Ces résultats suggèrent que certaines fourmis peuvent servir d'indicateurs biologiques efficaces pour évaluer l'impact des produits pétroliers sur l'environnement. En conclusion, cette étude souligne l'importance des fourmis comme outils de surveillance de la biodiversité et recommande d'étendre l'échantillonnage pour mieux comprendre la répartition des espèces dans les zones polluées et leur potentiel en tant que bio indicateurs.

Mots clés: Formicidae, pollution, bioindicateurs, Fréha

Etude comparative entre la diversité des gastéropodes dans trois parc nationaux : le parc national de Taza (Jijel), Djurdjura (Bouira, Tizi-Ouzou) et Gouraya (Bejaia)

SADOUK Ghania¹, RAMDINI Ramdane², MEDJDOUB-BENSAAD Ferroudja³ et BOUAZIZ-YAHIAATENE Houria⁴
ghania.sadouk@ummtto.dz

Résumé

Un plan d'échantillonnage a été adopté afin de réaliser une liste exhaustive des escargots dans les trois régions. Dans un premier temps le choix de l'emplacement des stations de chaque région a été conditionné par la sécurité et l'accessibilité des sites. Ce choix est basé aussi sur l'homogénéité des habitats ainsi que la formation végétale. Sur le terrain, nombreuses stations ont été choisis. Au niveau de chaque site des régions retenues, une superficie de 200m² a été déterminée.

L'étude a été menée sur quatre années consécutives (2019,2020,2021,2022). Les méthodes d'échantillonnage sont largement dépendantes aux moyens disponibles ainsi que les caractéristiques de ce groupe zoologique.

Dans un deuxième temps le choix des méthodes de prélèvement apte à estimer la densité et la répartition des espèces des escargots. Les méthodes utilisées pour la présente étude sont celles présentées par Cucherat et Demuynck (2008) sont : La chasse à vue, le tamisage de la litière, le piégeage par une planche de bois et les pots.

Les résultats de l'étude des gastéropodes terrestres dans les régions prospectées au niveau de centre de l'Algérie, notamment Jijel, Bouira, Tizi-Ouzou et Bejaia, au cours des années, nous ont permis de dresser une liste systématique des espèces et de fournir une description détaillée des taxons identifiés et caractériser de 46 espèces terrestres dont 39 escargots terrestres, 4 limaces, 2 semi- limaces et 1 espèce dulçaquicole dans le Nord-centre d'Algérie. Ces espèces appartiennent aux 37 genres et 27 familles. La liste systématique établie nous a permis de conclure que la région de Jijel est la plus riche avec 26 espèces, Bejaia 24 espèces, Tizi-Ouzou 22 espèces et Bouira est la moins riche avec 19 espèces.

Les résultats obtenus soulignent également les variations dans la composition des communautés d'escargots entre les différents sites et régions. L'indice de Sorensen met en évidence cette diversité, où les sites présentent une moyenne de similarité, indiquant ainsi des différences au niveau des communautés présentes dans les régions étudiées.

Mots clés : Gastéropodes, diversité, région, parc national.

Les parasites intestinaux trouvés et identifiés chez différentes espèces de rongeurs capturées dans différents milieux en Kabylie (forêt, maquis et terrain agricole)

Samira Merabet, Nora Khammes–El Homs, Lydia Aftisse, Nassima Khammes–Talbi, Amel Milla

¹Université Mouloud Mammeri, Sciences biologiques et Agronomiques, Biologie, Laboratoire Ecologie et Biologie des Organismes Terrestres

²École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger. Laboratoire Santé et Production Animale–SPA.

E-mail : samira.merabet@ummtto.dz

Résumé

Notre travail de recherche a permis de fournir les premières données sur l'helminthofaune de quelques espèces de muridés de la Kabylie du Djurdjura. L'échantillonnage a été effectué grâce au piégeage en ligne à l'aide de tapettes à souris et des cages. La recherche des parasites a été effectuée sur les 153 mulots (83 capturés en maquis et 70 capturés en forêt), 40 rats rayés (maquis) et 27 surmulots (milieu semi-urbain). Nous avons trouvé une richesse parasitaire assez variée en helminthes pour chaque rongeur. Elle passe de deux espèces chez *L. barbarus* à 6 espèces chez *A. sylvaticus*. Globalement 8 espèces d'helminthes parasites ont été récoltées avec 6 espèces de nématodes et 2 espèces de cestodes. Aucun trématode n'a été rencontré au cours de cette étude chez les rongeurs étudiés. Chez *A. sylvaticus*, les espèces d'helminthes identifiées au niveau des différents milieux prospectés appartiennent aux mêmes espèces dont 4 espèces de nématodes: *Heligmosomoides polygyrus* et *Syphacia stroma* prélevées au niveau du duodénum et de l'intestin grêle, *Syphacia frederici* trouvée au niveau du gros intestin y compris le cæcum et *Rictularia* sp. Récupérée au niveau de l'estomac, du duodénum et de l'intestin grêle. 2 espèces de cestodes *Hymenolepis* sp. et *Hydatigera parva* larvae sont prélevées au niveau de la cavité abdominale. L'espèce la plus répandue en maquis étant *H. polygyrus*, suivie par *S. frederici* et *S. stroma*. En forêt, *S. stroma* domine et elle est suivie par *S. frederici* et *H. polygyrus*. Un total de 6944 helminthes parasites a été récolté. Les nématodes représentent une prévalence totale de 55,90% et les cestodes représentent seulement une prévalence de 9,56%. Les taux d'infestations chez *A. sylvaticus* sont plus élevés que ceux de *L. barbarus* et *R. norvegicus*. L'absence de différences dans le taux d'infestation entre les mâles et les femelles pour toutes les espèces étudiées suggère qu'ils sont tous les deux exposés à l'infection et que le sexe de l'hôte n'a pas d'effet sur la prévalence des helminthes. Pour toutes les espèces de rongeurs, il ressort qu'en fonction de l'âge les adultes sont les plus fortement infestés que les sub-adultes et les juvéniles.

Mots Clés : *Apodemus*, *Lemniscomys*, *Rattus*, forêt, maquis, helminthes, parasites

Diversité des arthropodes associés aux cépages Cardinal (*Vitis vinifera*) dans la région de Tizi-Ouzou

SEBKI Salima, GOUCEM-KHELFANE Karima, GUERMAH Dyhia

University Mouloud MAMMERI , Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences , Department of Biological Sciences, Laboratory of production and preservation of threatened species and crops, influence of climatic variations (PSEMRVC)

E-mail : sebkisalima@gmail.com

Abstract

La vigne (*Vitis vinifera* L.) représente une culture stratégique, en particulier dans la région méditerranéenne, où elle est soumise à l'influence à la fois d'insectes nuisibles et bénéfiques. La présente étude s'intéresse ainsi à la diversité et à l'abondance des arthropodes associés à un cépage de raisin de table, Cardinal, cultivé dans la région de Tizi-Ouzou, en Algérie. L'échantillonnage a été réalisé sur une période d'un an à l'aide de deux méthodes complémentaires : les pièges Barber et les pièges colorés, relevés à des intervalles bimensuels. Au total, 468 spécimens d'arthropodes ont été collectés, représentant 10 ordres, 32 familles et 35 espèces, répartis en quatre classes : Arachnida, Entognatha, Diplopoda et Insecta. La classe des Insecta s'est révélée la plus représentée, traduisant la forte diversité entomologique des vignobles étudiés. Concernant la répartition des groupes fonctionnels, les espèces phytophages étaient les plus dominantes (43 %), suivies par les prédateurs (24 %). La prédominance des insectes phytophages et la présence notable de prédateurs indiquent à la fois une pression importante sur la culture et un potentiel de régulation naturelle des bioagresseurs.

Mots-clés : *Vitis vinifera*, diversité, abondance, arthropodes, Tizi-Ouzou.

Réponse des Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères aux pressions anthropiques sur quelques cours d'eau du sous bassin versant de l'oued Boubhir (Kabylie, Algérie)

Samira SEKHI & Lina-Hanane KECHEMIR

Laboratoire Ressources Naturelles, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (Algérie)

e-mail : samira.sekhi@ummto.dz

Résumé

L'objectif de ce présent travail est de déterminer l'organisation spatiale et la structure des communautés de trois ordres d'insectes (Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères), considérés comme de très bons indicateurs de l'état de santé des cours d'eau, en fonction des caractéristiques mésologiques et physico-chimiques.

Les résultats de l'étude des EPT dans quelques cours d'eau du sous bassin versant de l'oued Boubhir (dorsale orientale du Djurdjura, Algérie du Nord) sont exposés. La recherche a été menée sur 15 stations (200 et 1300 m d'altitude) regroupant une variété d'eaux courantes, depuis les ruisseaux de sources jusqu'aux grands cours d'eau de plaine. Les échantillonnages benthiques ont été effectués de mars 2021 à juin 2023 à l'aide du filet Surber.

Un total de 11091 individus appartenant à 21 familles et 34 genres a été dénombré.

Les résultats des analyses physico-chimiques ont indiqué que les stations alticoles ne présentent aucune pollution chimique par rapport aux normes environnementales avec la prédominance d'une faune benthique sténotope du crénal, sténotherme d'eau froide et polluo-sensible (*Oligoneuriella*, *Isoperla*, *Marthamea*, *Tinodes*, *Agapetus*, *Capnioneura*, *Capnia*, *Capniopsis*, *Brachyptera*, *Perla*, *Micrasema*, *Wormaldia*, *Polycentropus*).

En revanche, les stations de moyennes et de basse altitude, soumises aux divers impacts anthropiques, sont moins diversifiées en EPT et hébergent des genres peu exigeants et tolérants la pollution (polluo-résistants). Ces stations enregistrent des valeurs élevées des paramètres de pollution.

Mots clés : Kabylie, cours d'eau, EPT, biodiversité, pollution.

Aperçu sur le comportement trophique des espèces *Holothuria (Holothuria) arguinensis* et *Holothuria (Holothuria) algeriensis* de la zone côtière de Mostaganem

Siham MADANI¹, Nor Eddine BELBACHIR², Dina Lila SOUALILI³

Laboratoire de Protection, Valorisation des Ressources Marine et Littoral et Systématique Moléculaire. Département des Sciences de la Mer et de l'Aquaculture, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, BP 227, Algérie.

Courriel: sihem.madani.etu@univ-mosta.dz

Résumé

L'étude du comportement trophique des holothuries constitue un élément clé pour comprendre leur rôle écologique et leur contribution dans le fonctionnement des écosystèmes benthiques. Le régime alimentaire de ces animaux marins reflète à la fois la disponibilité des ressources et la dynamique interspécifique. Dans le cadre d'une meilleure compréhension de l'écologie trophique des ces Holothuries, nous avons examiné le régime alimentaire de deux espèces de la zone cotière de Mostaganem (station de Sidi L'Adjel), à savoir *Holothuria algeriensis* et *Holothuria arguinensis*, ceci afin d'identifier les principales ressources alimentaires exploitées par ces organismes et d'avoir une idée sur les caractéristiques de leurs niches trophiques.

Les résultats révèlent une nette prédominance des Foraminifères, constituant ainsi la principale ressource alimentaire des deux espèces *H. arguinensis* (avec 41.17%) et *H. algeriensis* (avec 50%). Néanmoins, les deux espèces présentent de légères différences quant à leurs préférences alimentaires ; entre autres, *H. arguinensis* consomme beaucoup plus de Rhodophyta (avec 12,67%), tandis que *H. algeriensis* privilégie les Bacillariophyta (avec 10,17%). D'autre part, l'analyse des indices écologiques met en évidence une niche trophique étroite chez les deux espèces, avec de très faibles valeurs de l'indice de Levin (0.0022 pour *H. arguinensis* et 0.0018 pour *H. algeriensis*). Par ailleurs, la valeur très élevée de l'indice de Schoener (0.983), traduit un chevauchement alimentaire quasi total et une forte similarité dans l'exploitation des ressources.

Ces résultats montrent que les deux espèces étudiées adoptent une stratégie alimentaire spécialisée, centrée sur les Foraminifères, traduisant ainsi un potentiel compétitif élevé. Un tel comportement trophique souligne leur vulnérabilité face aux fluctuations environnementales et perturbations anthropiques.

Mots clés: Holothuries ; niche trophique ; Foraminifères ; compétition interspécifique ; Mostaganem.

Les ectomycorhizes de *Pinus nigra* à l'état naturel dans le massif du Djurdjura (Algérie)

SMAIL Adel, MEDDOUR Rachid

Département de Biologie, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques,
Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou

Email : adel.smail@ummtto.dz

Résumé

Différentes activités humaines sont susceptibles de menacer la biodiversité des champignons mycorhiziens. Ce sont l'agriculture, la foresterie et les pollutions industrielles. Or, beaucoup de travaux mentionnent les champignons mycorhiziens comme des composants essentiels des systèmes sol/plantes. Pour les *Pinaceae* par exemple, ces micro-organismes symbiotiques sont d'une grande importance. Le but de ce travail consiste à réaliser un inventaire des ectomycorhizes du *Pinus nigra*, espèce endémique menacé de disparition, à l'état naturel, dans 3 stations du Djurdjura afin de définir le statut symbiotique naturel de cette essence pour une conservation durable du système : pin noir/microflore mycorhizienne indigène. Les résultats obtenus dans cette étude montrent une grande richesse et une diversité morphologique très importante. En effet, soixante quinze ectomycorhizes ont été inventoriés. Le nombre d'ectomycorhizes décrites dans chacune des trois stations est différent. La station de Tala Rana est la plus riche quantitativement puisque 34 types morphologiques ont été décrits, alors que 22 et 23 morphotypes ont été observés respectivement à Tikjda et à Tala Guilef. En examinant les caractéristiques physico-chimiques des sols de ces 3 stations, nous constatons que le sol de Tikjda est fortement calcaire et présente un pH élevé. Les espèces de champignons ectomycorhiziens qui s'y sont développés seraient des souches calcicoles. D'ailleurs, aucun morphotype observé dans cette station n'a été retrouvé à la station de Tala Guilef qui présente un sol faiblement calcaire, et seulement 2 ectomycorhizes sont communes à la station de Tala Rana dont le sol est modérément calcaire. L'étude quantitative de la mycorhization a révélé qu'à la station de Tala Rana, où nous avons observé une diversité en morphotypes plus importante, le taux de mycorhization est le plus bas. Ce qui nous laisse croire qu'une diversité importante en mycorhizes n'implique pas forcément un taux de mycorhization plus important. Il est important d'intensifier les programmes d'inventaire de la biodiversité des ectomycorhizes de *Pinus nigra*, pour mieux comprendre, mieux protéger, voire pour mieux réhabiliter une pinède (de pin noir), il est indispensable d'en connaître les composantes, d'un point descriptif puis d'un point de vue fonctionnel et inter-relationnel.

Mot clés: Pin noir, Ectomycorhizes, Etat naturel, Djurdjura, Algérie

First successful artificial reproduction of wild Chinese carps: silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) and bighead carp (*Aristichthys nobilis*) from in zada dam, Algeria (2010-2011): Methods and Results

Soraya Sadouni, Ahmed Saboundji, El hadi Morseli, Chalabia Chabet ediss
National center for Research and development of fisheries and aquaculture (CNRDPA),
Division of Aquaculture, Bou-ismail, Tipaza, Algeria.
Sadsoraya1@gmail.com

Abstract

The present study was conducted to evaluate the effect of combination between HCG hormone (human chorionic gonadotropin) with carp pituitary extract (CPE) on the reproduction of silver carp, *Hypophthalmichthys molitrix* and bighead carp *Aristichthys nobilis* rearing under wild conditions in Algeria. Wild spawners of silver carp and bighead carp were caught in the dam of Ain zada (north Algeria) and transported to the hatchery for artificial spawning. The effects of (HCG- CPE) for induction of spawning in silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) and bighead carp *Aristichthys nobilis* were studied in a total number of 7 females and 4 males silver carp (G1) and 7 females and 3 male bighead carp (G2). Latency period, Ovulation rate, fertilization rate, hatching rate, were estimated. Absolute fecundity showed low positive correlation between body weight and total number of eggs for both species, the latency time was 10 hours with no difference between the two groups. The ovulation ratio is higher in G2 than G1, the mean fertilization percentage and the mean hatching percentage were higher in G2 than in G1.

Keys words: artificial spawning, Chinese carps; freshwater fish, reproductive hormones

Évaluation des biomarqueurs redox après administration orale d'extrait végétal provenant de la région d'Annaba chez le rat

Rania Soual¹, Youcef Islem Hamida¹, Bochra Baali², Leila Kiran-Amrani³

¹Université Badji Mokhtar Annaba 23000, Algérie, Faculté des sciences, Département de biologie, Laboratoire de Neuroendocrinologie Appliquée

²Université Badji Mokhtar Annaba 23000, Algérie, Faculté des sciences, Département de biologie, Laboratoire de Biosurveillance Environnementale

³Université Badji Mokhtar Annaba 23000, Algérie, Faculté des sciences, Département de biologie, Laboratoire de Biochimie et Microbiologie Appliquée

E-mail (Auteur communiquant) : soual.rania@univ-annaba.org

Résumé

La biodiversité végétale constitue une source majeure de molécules bioactives pouvant moduler la physiologie animale. *Drimia maritima* (Asparagaceae), plante méditerranéenne riche en hétérosides cardiotoniques et en composés phénoliques, est traditionnellement utilisée pour ses propriétés insecticides. Son étude s'inscrit dans une approche d'écophysiologie, explorant l'impact de ses métabolites sur le fonctionnement des organes et le stress oxydatif chez l'animal modèle.

Dans un modèle de toxicité subaiguë, des rats *Wistar* ont été traités quotidiennement avec un extrait de *D. maritima* pendant plusieurs semaines. À la fin du protocole, les organes cibles (foie, rein, cerveau) ont été collectés. Les paramètres de stress oxydatif ont été mesurés : malondialdéhyde, enzymes antioxydantes et le statut du glutathion réduit.

L'administration subaiguë de l'extrait n'a pas induit d'augmentation significative de la peroxydation lipidique (MDA). Au contraire, elle a été associée à une stimulation des enzymes antioxydantes (GST, GPx) et à une amélioration du statut redox global, indiquant un effet protecteur contre le stress oxydatif.

L'étude de la toxicité subaiguë de *Drimia maritima* révèle une modulation favorable du système antioxydant chez le rat, mettant en évidence son rôle potentiel dans le renforcement des défenses physiologiques. Outre cet intérêt biologique illustre comment une plante de la biodiversité locale exploitées dans des programmes de lutte contre les ravageurs.

Mots Clés : Biodiversité, Asparagaceae, Physiologie, Stress oxydatif, Rat wistar.

Enquêtes ethnobotanique dans la région de Bouandas wilaya de Sétif (Nord-Est Algérien)

Soumia Osmani¹, Abderrahim Zerarga² Khaled Missaoui³

¹Université Farhat Abbas Sétif, Faculté des sciences de la nature et de la vie,
Département d'écologie et biologie végétale, laboratoire de faculté des sciences de la
nature et de la vie, département de l'écologie et biologie végétale, université Farhat
Abbas Sétif 1, Algérie

²Inspecteur en chef service des forêts de Sétif, Algérie.

³Université Farhat Abbas Sétif, Faculté des sciences de la nature et de la vie,
Département d'écologie et biologie végétale, laboratoire de faculté des sciences de la
nature et de la vie, département de l'écologie et biologie végétale, université Farhat
Abbas Sétif 1, Algérie.

E-mail: soumia.osmani@gmail.com / zerargarahim@gmail.com

Abstract

Une étude a été menée de l'année 2015 à 2020, pour objectif d'évaluer le potentiel de la forêt de Beni Slimane (daïra de Bouandas, Wilaya de Sétif, Nord-Est Algérien) en plantes médicinales et aromatiques pour explorer et recenser les utilisations médicinales de certaines plantes dans la médecine populaire de la région ; Des informations ethnobotaniques ont été collectées auprès de 113 personnes choisies de façon aléatoire.

La population enquêtée comprend 83 hommes (73%) et 30 femmes (72%), âgées de 20 à plus de 70 ans sur la totalité des usagers de la phytothérapie dont 83% sont des maries, les secondaires et les analphabètes dominant avec un pourcentage de (33% ,32%) chacune. La collecte de données a permis de recenser 47 espèces végétales appartenant 27 familles dont les lamiaceae et les astéraceae qui sont majoritaires. Les informateurs utilisent le plus souvent les feuilles des plantes, sous forme d'infusions et décoctions, En outre la population étudiée préfère utiliser les plantes médicinales pour soigner diverses maladies tant di que les affections des tubes digestifs et les maladies respiratoires et de pour l'efficacité des plantes et leur coût moins élevé. Cette étude pourrait avoir une grande valeur bibliographique pour des études ultérieures dans la région.

Mots clés : ethnobotanique, plantes médicinales et aromatiques, phytothérapie, forêt, Beni Slimane, daïra de Bouandas.

Diversité de la faune auxiliaire dans une culture de fève (*Vicia faba*) dans la région de Kabylie (Algérie)

Nabila Taleb¹, Karima Benoufella-Kitous¹, Samia Ait Amar-Berras²

1. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Département de Biologie. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. Laboratoire d'Ecologie, Biotechnologie et Santé.

2. Université de Tissemsilt Ahmed Ben Yahia El.Wancharissi. Institut des Sciences de la Nature de la vie, Laboratoire de Recherche Agronomie et Environnement.

E-mail : (taleb.nabila@fsbsa.ummto.dz)

Résumé

La fève (*Vicia faba* L.) est une plante herbacée largement cultivée dans nos systèmes agricoles. Elle est la légumineuse à grains alimentaires la plus importante en Algérie [3]. Cependant, elle est fortement attaquée par les pucerons, des insectes phytophages responsables de pertes de rendement considérables et vecteurs de maladies virales [2]. La régulation biologique de ces ravageurs repose sur l'action des ennemis naturels, ou faune auxiliaire, qui représentent une alternative durable limitant le recours aux pesticides et favorisant la préservation de la biodiversité [1]. La présente étude a pour objectif d'évaluer la diversité et l'abondance de la faune auxiliaire aphidiphage associée à la culture de fève dans la région de Tizi-Ouzou (Kabylie). L'échantillonnage a été réalisé durant trois mois dans une parcelle expérimentale subdivisée en neuf quadrats homogènes. Un piège jaune (Θ : 27 cm, h : 10 cm), rempli aux deux tiers d'eau additionnée d'un agent mouillant, a été placé au centre de chaque quadrat. Les insectes capturés ont été récupérés à l'aide d'un pinceau fin, puis conservés dans des tubes contenant de l'éthanol à 70 % en vue de leur identification. Un total de 50 individus auxiliaires a été recensé, réparti en dix espèces regroupées en deux catégories : les prédateurs et les parasitoïdes. Les coccinelles (*Coccinella algerica*) et les syrphes (*Episyrphus balteatus*) représentaient les principaux prédateurs. Cinq principales espèces de parasitoïdes ont été identifiées : *Binodoxys angelicae*, *Aphidius matricariae*, *Aphidius colemani*, *Diaeretiella rapae* et *Aphidius ervi*. La distribution observée révèle une dominance marquée de certaines espèces, influencée par la disponibilité des hôtes et par les conditions climatiques locales.

Les résultats de cette étude mettent en évidence la diversité et l'importance de la faune auxiliaire dans la régulation naturelle des pucerons en culture de fève. Ces ennemis naturels jouent un rôle clé dans la réduction des pertes agricoles et contribuent à la durabilité des systèmes de production [1]. Leur valorisation constitue une voie prometteuse pour promouvoir des stratégies de lutte intégrée, réduire l'usage des pesticides et renforcer la résilience des agroécosystèmes en Kabylie.

Mots clés: Fève; Faune auxiliaire; Prédateurs, Parasitoïdes; Kabylie.

Diversité des papillons diurnes au niveau de la région de Bouzguen (Tizi Ouzou)

Noura TALMAT-CHAOUCHI ^{1,2}Zineb FAFA².

¹Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, Faculté des Sciences Agronomiques et des Sciences Biologiques, Département d'Ecologie et Environnement, Laboratoire d'Écologie, Biotechnologie et Santé (LEBS).

²Université Abderrahmane Mira de Béjaïa, Faculté des Sciences Naturelles et de la Vie, Laboratoire de Zoologie Appliquée et Écophysiologie Animale (LZA).

E-mail (Auteur communiquant) : noura.talmat@ummtto.dz

Résumé

Cette présente étude est réalisée au niveau de la région de Bouzguene dans la région de Tizi Ouzou. Elle concerne un aperçu sur la diversité des papillons diurnes. La méthode adoptée est la plus simple. Elle concerne la capture des individus qui est réalisée à l'aide du filet à papillon et la méthode du transect. A travers cet inventaire, 6 espèces de papillon sont obtenues réparties en 4 familles : *Papilionidae*, *Nymphalidae*, *Pieridae* et *Eebidae*. Cette station a permis de capturer 42 individus avec une richesse moyenne de 9.1, Il est à noter que *Pieris Rapae* est l'espèce la plus abondante avec 35.71%. Le calcul de l'indice de diversité Shannon et d'équitabilité indique une diversité qui est $H' = 0.52$ ainsi que la valeur de l'équitabilité qui est $E = 0.66$. Donc, dans cette région, les papillons diurnes sont en équilibre entre eux au niveau de la région de Bouzguen.

Mots clés : Papillons diurne, Inventaire, diversité. Bouzguene, Tizi Ouzou.

Diversité des communautés fongiques épiphytes des feuilles vivantes et mortes de *Posidonia oceanica* (L.) Delile de Béni Ksila (Béjaïa, Algérie)

**TAOURIRT Nermine¹, SALMI Myassa², BOUAM Thanina², BOUAZIZ Ahmed³,
SAADOUN Noria¹**

¹Laboratoire Ressources Naturelles, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud MAMMERI, Tizi Ouzou/ Algérie.

²Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud MAMMERI, Tizi Ouzou/ Algérie

³Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ahmed DRAIA, Adrar/ Algérie.

nermine.taourirt@ummtto.dz

Abstract

Les herbiers marins de *Posidonia oceanica* jouent un rôle écologique majeur en Méditerranée, notamment par leur contribution au cycle de la matière organique. Les feuilles de cette plante abritent une diversité fongique épiphyte appréciable [1]. Ce travail vise à comparer ces communautés fongiques présentes sur les feuilles vivantes et mortes de *P. oceanica*, prélevées à Béni Ksila (Béjaïa, Algérie), en février 2025, afin d'explorer les dynamiques de succession microbienne.

L'inventaire a permis d'identifier un total de dix genres fongiques, dont sept sur les feuilles mortes et huit sur les feuilles vivantes. Quatre genres, à savoir : *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Neoscytalidium* et *Penicillium* sont communs aux deux types de feuilles, mais avec des abondances très variables. Les feuilles mortes se caractérisent par une forte dominance de *Candida* (50,16%) et *Trichophyton* (23,16%), spécifiques à la décomposition de la matière organique, tandis que les feuilles vivantes montrent une composition différente, avec la dominance des genres *Penicillium* (60,65%) et *Cladosporium* (12,95%). L'ANOVA et l'ACP ont mis en évidence des différences significatives entre les abondances des genres fongiques, confirmant une structuration distincte des communautés selon l'état des feuilles. Ces résultats révèlent un processus de succession fongique, où chaque phase phénologique correspond à une communauté épiphyte particulière [2]. L'étude souligne l'importance des champignons dans la dynamique écologique de *P. oceanica* et permet de mieux comprendre le rôle de ces microorganismes dans la survie, la stabilité, mais aussi la décomposition et le recyclage de cette essence au sein des écosystèmes marins côtiers.

Mots-clés : *Posidonia oceanica* ; champignons épiphytes ; succession fongique ; feuilles vivantes et mortes ; Béni Ksila (Béjaïa, Algérie).

Analyse cytogénétique de la variabilité intraspécifique chez quatre populations de *Lotus cytisoides* L. de la région du Constantinois, Algérie

Karima Tebbakh¹, Karim Baziz^{1&2}, Elkahina Akila Mesbah¹, Athar Boufelgha¹, Doua Dir¹,

¹Laboratoire de Génétique, Biochimie et Biotechnologie Végétale (GBBV). Département de Biologie et Écologie Végétale, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Constantine 1 - Frères Mentouri, Constantine, Algérie.

²Département de Pharmacie, Faculté de Médecine, Université Mostepha Ben Boulaid-Batna 2, Batna, Algérie.

E-mail (Auteur communiquant) : karima.tebbakh@doc.umc.edu.dz

Résumé

En Algérie, le genre *Lotus* occupe une place particulière dans la région du Constantinois, abritant plusieurs taxons endémiques ou relictuels¹. La variabilité morphologique et génétique au sein de ce genre complique sa classification, rendant indispensable le recours à des méthodes d'analyse intégrées pour en préciser les limites taxonomiques.

Notre étude se concentre sur l'analyse cytogénétique de la variabilité intraspécifique chez quatre populations de *L. cytisoides* L. Nous avons fait une coloration à l'acéto-orceine de trois plaques métaphasique pour chaque population. Les chromosomes ont été observés au microscope optique Leica DM4000 B LED (grossissement x100), photographiés, puis analysés (établissement du caryotype et calcul des indices) à l'aide du logiciel KaryoMeasure, révélant une diversité notable dans leur organisation chromosomique qui reflète des dynamiques évolutives distinctes. La population 1 présente un caryotype diploïde ($2n=28$) exclusivement composé de chromosomes métacentriques, avec une symétrie globale marquée (indice de Stebbins 1A, $TF\%=40.92$) et une légère prédominance des bras longs ($AsK\%=59.08$). La longueur haploïde totale ($HCL=61\text{ }\mu\text{m}$) suggère un génome de grande taille, évoquant une possible ancienne polyploïdisation suivie de diploïdisation. La population 2 montre une composition chromosomique mixte (métacentriques, submétacentriques et subtélocentriques), une asymétrie plus prononcée ($AI=4.01$, $AsK\%=61.07$) et un génome plus petit ($HCL=39.18\text{ }\mu\text{m}$). Ces caractéristiques, associées à une asymétrie centromérique élevée ($Xca=24.26$), pourraient indiquer des remaniements actifs.

Les populations 3 et 4 partagent une symétrie modérée ($AI=2.72$) et une HCL identique ($48.2\text{ }\mu\text{m}$), mais diffèrent légèrement dans leur composition chromosomique. La population 3 inclut une paire de chromosomes submétacentriques, tandis que la population 4 est exclusivement métacentrique. Ces nuances pourraient refléter des adaptations locales ou des stades différenciés de spéciation. Globalement, les populations 1 et 4 apparaissent plus stables, tandis que les populations 2 et 3 montrent des signes de diversification, illustrant un gradient évolutif allant de la conservation à la dynamique chromosomique, soulignant l'influence combinée de facteurs historiques (polyploïdisation) et environnementaux.

Mots Clés : *Lotus cytisoides* L., cytogénétique, variabilité intraspécifique, évolution chromosomique, conservation de la biodiversité.

Ecological analysis of the Culicidian fauna collected from the Oum el Bouaghi region

Mounia TOLBA^{1,2}, Assia ATTAFI¹, Nouha KAOUACHI².

(1) Univ El Arbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi, Fac. SNV, Lab of Ecobiology & Animal Physiology, Algeria.

(2) Univ Md Cherif Messadia Souk Ahras, Fac. SNV, Lab of Aquatic and Terrestrial Ecosystems, Algeria.

Author correspondant: tolba.mounia@univ-oeb.dz / mouniatolba500@gmail.com

Abstract

This research is based on an inventory of mosquitoes to study their distribution and spread in the Oum El Bouaghi region during the period October 2024 to April 2025, specifically in four stations: Sigus, Ouled Zouai, El Amria and Oum El Bouaghi.

For this study, we used simple materials to collect larvae found mainly in stagnant water at the various observation sites.

In our research, we based the classification of mosquito larvae on the examination of external morphological characteristics according to the Robert et al; 2022 identification guide.

The study of 655 larvae revealed the presence of a single family, the Culicidae, comprising three genera: *Culiseta*, *Culex* and *Aedes*. Five species were identified: *Culex pipiens*, *Culiseta longiareolata*, *Culiseta subocherea*, *Aedes fowleri* and *Aedes geniculatus*.

According to the ecological indices, the *Culex pipiens* species proved to be the most dominant, with a total presence of 290 individuals observed in all the areas studied.

The study concluded that the distribution of mosquitoes in the study area is mainly influenced by climatic conditions during the observation period, representing an epidemiological risk for the spread of disease.

Key words: Mosquito, identification, *Culex pipiens*, inventory, Oum el Bouaghi.

La diversité des papillons de jour des écosystèmes dunaires des côtes orientales de Béjaïa

Warda YESSAD 1,2 et Riadh MOULAÏ 2

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

2 Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Écophysiologie Animale, FSNV, Université de Béjaïa

warda.yessad@univ-jijel.dz ; moulairiadh@gmail.com

Résumé

Cette étude explore la diversité et l'écologie des papillons de jour, en raison de leur sensibilité aux variations écologiques, qui en font d'excellents bio-indicateurs de la stabilité des écosystèmes. Elle a été réalisée sur quatre stations situées le long des côtes orientales de Béjaïa. Pour chaque station, cinq sous-stations dunaires ont été choisies : le haut de plage, la dune embryonnaire, la dune mobile, la dune fixée et la dune arborée. Les échantillons ont été recueillis en utilisant la méthode des transects linéaires suivant le protocole normalisé des Lépidoptères (« Butterflies Monitoring Scheme BMS »). La collecte des données s'est effectuée sur une période de dix mois, d'avril 2024 à janvier 2025, permettant d'enregistrer plus de 2000 individus répartis sur 5 familles et environ 20 espèces. Les résultats indiquent que la dune fixée est la plus riche en termes d'espèces et d'individus, suivie de la dune arborée, puis de la dune mobile. Le haut de plage présente la moindre diversité et le plus faible nombre d'individus. Les mois de juin et novembre sont les plus riches en effectifs, tandis que mai est le mois le plus diversifié en termes d'espèces. En revanche, avril est le mois le moins riche en effectifs et en diversité.

Mots-clés : Papillons de jour, écosystème dunaire, biodiversité, écologie, Béjaïa.

Faunistique et écologie des Trichoptères du réseau hydrographique de l'Oued Boubhir (Tizi-Ouzou, Algérie)

Wisam BOUGRIDA^{*}, Meriem TAHANOUT, Samira SEKHI et Thinina AFIF CHAOUCHE

University of Mouloud Mammeri of Tizi-Ouzou, Faculty of Biological and Agronomic, Department of Ecology and Environment, Laboratory of Aquatic and Continental Ecosystems

E-mail: wisam.bougrida@ummtto.dz

Abstract

This study aims, on the one hand, to establish a faunal list of Trichoptera present in some streams of the Oued Boubhir sub-basin, and on the other hand, to analyze their spatial distribution according to environmental factors. Seven lotic stations were surveyed at altitudes ranging from 200 m to 1120 m. Sampling was carried out using a Surber net for benthic fauna and an entomological net for adults.

A total of 1,256 individuals belonging to 8 families and 11 genera were collected from the benthos. The Hydroptilidae family was the most abundant with 458 individuals (36.46%) and the most diverse, represented by four genera, while the other families were monogeneric. Station-level abundance ranged from a minimum of 20 individuals at station TR (1120 m) to a maximum of 756 individuals at station BH (200 m), dominated by Hydropsyche (391 individuals) and Hydroptila (359 individuals). The minimum generic richness (3 genera) was recorded at three stations (ZB, IF, KH), while the maximum (9 genera) occurred at station AI1. Hydropsyche was the most abundant genus with 679 individuals (54% of the total community). Rhyacophila and Hydropsyche showed wide ecological valence with an occurrence frequency of 100%, unlike Stactobia, Polycentropus, Silonella, and Adicella, which were more localized (14.28%). Diversity indices varied across sites: Shannon index (H') ranged from 1.07 to 2, and equitability (E) from 0.54 to 0.97.

The results highlight a heterogeneous distribution of Trichoptera communities within the Oued Boubhir sub-basin. Hydropsyche and Hydroptila dominate the assemblages, particularly at lower altitudes, while overall diversity is shaped by altitude and habitat conditions. These findings confirm the ecological significance of Trichoptera as bioindicators of freshwater ecosystems and provide a baseline for biodiversity assessment and conservation in Kabylie's lotic environments.

Key words: Trichoptera, faunistics, ecology, streams, Kabylie

Approche écophysiologique : effets de l'association harmine–camomille sur le métabolisme et la peroxydation lipidique dans le foie et les reins

Youcef Islam Hamida, Wafa Habbachi, Ibtissem Chouba

Université Badji Mokhtar Annaba 23000, Algérie, Faculté des sciences, Département de biologie, Laboratoire de Neuroendocrinologie Appliquée

E-mail (Auteur communiquant) : youcef-islam.hamida@univ-annaba.dz

Résumé

La biodiversité végétale offre une variété de composés bioactifs capables d'influencer la physiologie animale. L'harmine, principal alcaloïde du *Peganum harmala*, est connue pour ses effets neuropharmacologiques, mais aussi pour son impact métabolique et oxydatif. Afin d'évaluer ces effets, un modèle expérimental a été mis en place chez le rat, avec administration d'harmine seule ou en association avec un extrait végétal de *Matricaria chamomilla*, une plante connue pour ses propriétés antioxydantes et régulatrices du métabolisme.

L'étude a été menée sur des rats *Wistar* répartis en groupes expérimentaux : un groupe témoin, un groupe recevant de l'harmine seule et un groupe traité par l'harmine en association avec un extrait éthanolique de *M. chamomilla*. À la fin de l'expérience, des échantillons sanguins ont été prélevés afin d'évaluer les paramètres métaboliques et les marqueurs du stress oxydatif, en particulier le malondialdéhyde (MDA) sur le foie et les reins afin d'évaluer l'état de la peroxydation lipidique dans ces organes vitaux.

Les résultats montrent que l'harmine induit des altérations métaboliques significatives, entraînant une augmentation des taux de sucre dans le sang, de cholestérol et de MDA. En revanche, la supplémentation en camomille a eu un effet protecteur, améliorant les paramètres métaboliques et réduisant la peroxydation lipidique dans le foie et les reins.

Ces observations suggèrent que la combinaison de plantes issues de la biodiversité pourrait jouer un rôle clé dans la régulation physiologique et ouvrir des perspectives pour leur utilisation dans un contexte écophysiologique et thérapeutique.

Mots Clés : Composés bioactifs, *Matricaria chamomilla*, Métabolisme, Peroxydation lipidique

Résilience des agro écosystèmes oléicoles face aux ravageurs : influence de la biodiversité et des conditions locales

Zohra TAIB, Zohra ALI-BENIALI

Laboratoire des protections des végétaux, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomique UMMTO

Département des Sciences Agronomiques UMMTO

E-mail :zohra.taib50@gmail.com

Résumé

La préservation de la biodiversité agricole constitue un levier essentiel pour renforcer la résilience des agroécosystèmes face au changement climatique. Dans cette perspective, notre étude vise à évaluer la qualité de l'huile en fonction de la typologie des vergers et des conditions environnementales locales. Trois vergers d'olivier, présentant des caractéristiques distinctes, ont été sélectionnés : Un verger ancien avec des arbres centenaires aux couronnes étendues, bénéficiant d'une humidité relative élevée. Un verger abritant des oliviers d'âge moyen, soumis à une variabilité topographique et climatique importante. Un verger composé de jeunes oliviers issus de plantations récentes, L'approche méthodologique a combiné des observations phytopathologiques de terrain, ainsi que des analyses de qualité de l'huile Les résultats révèlent une forte dépendance entre la structure des vergers, leur biodiversité microbienne et végétale, Les vergers anciens, présentant une biodiversité fonctionnelle plus riche, manifestent une meilleure capacité d'atténuation des stress biotiques, malgré des sensibilités accrues liées à l'âge des arbres. À l'inverse, les jeunes vergers, souvent issus d'une sélection génétique moins diversifiée et soumis à des pratiques culturales intensives, apparaissent plus vulnérables aux attaques de bio-agresseurs, notamment en réponse aux fluctuations climatiques récentes. Cette étude met en évidence le rôle crucial de la biodiversité intra- et inter-verger dans la stabilisation des systèmes oléicoles. Elle souligne la nécessité de stratégies de gestion agroécologique intégrée pour atténuer les effets combinés des maladies phytosanitaires et du changement climatique, et préserver la qualité des huiles d'olive dans les écosystèmes méditerranéens.

Mots clé : olivier, bioagresseurs, biodiversité, climat

Impact environnemental des industries oleicoles sur la faune benthique de quelques cours d'eau en Kabylie (Tizi-Ouzou, Algérie).

**HAOUCHINE Sabrina, SEKHI Samira, KECHEMIR Lina-Hanane
& LOUNACI Abdelkader**

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

E-mail : sabrina.haouchine@ummto.dz

Résumé

Les cours d'eau de la Kabylie sont modifiés et parfois dégradés. L'altération de l'un des paramètres du milieu peut provoquer une perturbation générale de tout l'équilibre naturel, et par la suite la destruction de la faune et de la flore aquatique

L'industrie oléicole génère un résidu liquide appelé « margine ». Ces effluents ne subissent en général aucun traitement, ils sont souvent déversés dans la nature. Il en résulte un impact négatif sur l'environnement qui se traduit par la pollution des eaux superficielles et le dysfonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Ce travail consiste à évaluer la qualité de quelques cours d'eau de la Kabylie (Tizi-Ouzou) affectés par les margines selon les voies biologiques, physico-chimiques et bactériologiques.

L'étude comparative de la qualité hydro-biologique des cours d'eau avant et après la période du travail des huileries montre une dégradation de la qualité de l'eau et du milieu dans les différentes stations, la valeur de l'IBGN chute de 11 points ; passage d'une qualité bonne à mauvaise en fonction des quantités de margines rejetées dans les cours d'eau et de la distance entre les stations d'études et les huileries.

Les résultats de l'étude de quelques paramètres physico-chimiques principalement : la température, la turbidité, la conductivité, le pH, les MES, la couleur, l'ammonium, les nitrites, les nitrates, les phosphates et les valeurs de l'IPO obtenus expliquent la présence d'une pollution nette au niveau des stations étudiées, les paramètres bactériologiques, quant à eux, indiquent que les différents échantillons renferment une charge très importante en coliformes totaux, en coliformes fécaux et en streptocoques.

Mots clés : Kabylie, margines, qualité hydrobiologique, étude physico-chimique, étude bactériologique.

**Effet de l'urbanisme sur l'écologie de la reproduction de la
population de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) nicheuse dans la
région de Tizi-Ouzou**

Quezna KECHOUT¹, Nora TALMAT-CHAOUCHI ², Fatiha METNA-ALI AHMED ³

1,3 Laboratoire des Ressources Naturelles (LRN), Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou

2 : Laboratoire d'Ecologie, Biotechnologie et santé, Université Mouloud MAMMERI de Tizi Ouzou

+ Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Ecophysiologie Animale, université de Béjaia

kechoutouezna@gmail.com

La Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) constitue un excellent modèle à étudier à cause de son comportement anthropophile, c'est un oiseau à la fois sauvage et proche de l'homme. Cette espèce a suscité l'attention d'un grand nombre d'ornithologues et d'écologistes à travers le monde, qui se sont intéressés à plusieurs aspects de sa bio-écologie. La présente étude a pour objectif de suivre l'évolution et l'écologie de la reproduction de la population de cette espèce nicheuse dans la région de Tizi-Ouzou. Deux recensements ont été réalisés pendant deux saisons de reproduction 2019 et 2021. Les recensements ont cerné tout le territoire de la wilaya. Chaque nid a été localisé avec un GPS, cela nous a permis d'avoir, au même temps, des coordonnées détaillées de chaque nid et de mentionner avec précision son altitude. La répartition spatiale des couples au niveau du milieu urbain dans l'ensemble de la région de Tizi-Ouzou montre que plus de 400 couples sont installés à l'intérieur des agglomérations pour l'année 2019. Une légère augmentation a été notée durant l'année 2021. Un nombre d'environ 500 couples a été obtenu, soit un pourcentage de 63% pour les deux ans d'étude. En ce qui concerne les couples implantés à l'extérieur des agglomérations, le nombre est nettement inférieur, soit 200 couples en 2019, et 300 en 2021, avec un pourcentage similaire d'environ 36% pour les deux années d'étude. Concernant la répartition spatiale des effectifs de la Cigogne selon l'altitude en 2019, Des résultats similaires à l'ensemble de la Wilaya ont été obtenus, en piémont (moins de 400m) plus de 61% sont installés à l'intérieur de l'agglomération et 38% à l'extérieur. En moyenne montagne (400-1200m), plus de 80% de couples ont construit leur nids à l'intérieur de l'agglomération et moins de 6% à l'extérieur pour les deux années d'étude. La Cigogne blanche est une espèce anthropophile d'excellence. Elle a tendance à nicher à proximité de l'homme et de se reproduire à l'intérieur des agglomérations plus qu'à l'extérieur. Mais ce travail a conclu et de manière claire que l'altitude n'affecte pas l'emplacement des nids par rapport à l'agglomération choisie par la Cigogne blanche.

Mots clés : Cigogne blanche, écologie de la reproduction, urbanisation, altitude.

Thématique 4 : Impact des Changements Climatiques

Conférence plénière

Pr L. ALLAL-BENFKIH (Université Said Dahlab, Blida 1)

**"Climate variation can impact insect pests natural enemies and their hosts distribution
in citrus orchards"**

Seasonal dynamics of tick-borne pathogens in *Hyalomma excavatum* under climate variability in Algeria

Salma Kaoutar Abdelali

Laboratory of Research on the Improvement and Development of Animal and Plant Production, University of Ferhat Abbas, Setif, Algeria.

abdelali.selmakaoutar@gmail.com

Abstract

Climate variability plays a central role in shaping the ecology of ticks and the pathogens they transmit, directly influencing seasonal abundance, pathogen prevalence, and the risk of disease emergence. In this study, a total of 166 *Hyalomma excavatum* ticks were collected from cattle across four seasons in the province of Djelfa, a steppe region in central Algeria characterized by hot summers, cold winters, and irregular rainfall. To obtain a clear vision of pathogen community dynamics, we combined high-throughput microfluidic PCR with network analysis, enabling simultaneous detection of multiple microorganisms and mapping of their ecological interactions. Overall, more than 60% of ticks carried at least one pathogen, with *Rickettsia* spp., *Borrelia afzelii*, Apicomplexa, and *Francisella tularensis* among the most frequently identified taxa. Seasonal analyses revealed marked differences in both pathogen composition and interaction patterns. Winter networks were dominated by balanced associations between *Rickettsia* species and Francisella-like endosymbionts, while spring showed increased diversity and cooperative associations, reflecting favorable climatic conditions that promote tick activity and transmission of multiple pathogens. Summer presented the highest complexity, marked by the emergence of *F. tularensis* and strong positive interactions, suggesting that warmer conditions enhance pathogen coexistence and persistence. In contrast, autumn networks exhibited a shift towards more competitive interactions, particularly among *Anaplasma* and *Rickettsia*, indicating ecological pressures linked to declining temperatures and host availability. These findings demonstrate that abiotic determinants, notably temperature and humidity, strongly influence the structure of pathogen communities in *Hyalomma* ticks. In the broader context of global climate change, characterized by increasing heat waves, droughts, and irregular rainfall, such seasonal fluctuations are likely to intensify, enhancing the potential for new outbreaks and the emergence of unexpected co-infections. Understanding these dynamics through combined molecular and network-based approaches provides valuable insights for predictive modeling and supports the development of climate-informed surveillance and control strategies against tick-borne diseases in North Africa and similar semi-arid regions.

Keywords: Ticks; *Hyalomma*; seasonal dynamics; pathogens; climate change

Impact des changements globaux et climatiques sur la résilience et la vulnérabilité du Pin d'Alep : approche dendroécologique en Algérie occidentale

Abdelhak Bouknine¹, Mohamed Sarmoum¹, J. Julio Camarero², Cristina Valeriano², Mohamed Ait hammou³, Asmaa Bouknine⁴, Hakim Tefiel⁵, Ahmed daifellah⁶, Miloud belli⁷

1. Laboratoire de la Biodiversité, de la Santé et de la Valorisation des Ressources, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun de Tiaret, 14000 , Tiaret, Algérie.
2. Institut Pyrénéen d'Écologie (IPE-CSIC), Avda. Montañana 1005, 50192, Saragosse, Espagne.
3. Laboratoire de Biotechnologie Agroalimentaire et Nutrition en Zones Semi-Arides, Département et Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun de Tiaret, 14000 Tiaret, Algérie.
4. Institut vétérinaire, Université Saad dahlab Blida, Algérie.
5. Laboratoire de Recherche en Agronomie et Environnement, Département des Sciences Agronomiques, Forestières et Environnementales, Institut des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Tissemsilt, 38000 Tissemsilt, Algérie.
6. Département des Sciences Commerciales de la faculté des sciences économiques, commerciales et de gestion de l'université Ibn Khaldoun de Tiaret, 14000 Tiaret, Algérie.
7. Conservation des forêts de la wilaya de Tissemsilt 38000, la circonscription forestière de Bordj Bounaama

*Corresponding Author E-mail: abdelhak.bouknine@univ-tiaret.dz

Résumé

Sous l'effet combiné des changements climatiques et environnementaux, caractérisés par une élévation progressive des températures et une récurrence accrue des sécheresses, les peuplements de Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.) en Algérie occidentale subissent une pression croissante. Cette étude vise à évaluer leur vulnérabilité et leur résilience à travers une approche dendroécologique, fondée sur l'analyse de carottes extraites dans six stations naturelles et reboisées couvrant différents étages bioclimatiques et altitudinaux, représentatifs des gradients écologiques régionaux. Les séries de croissance radiale (1981–2022) ont été standardisées en chronologies de largeur de cernes (RWI) et caractérisées par des paramètres dendrochronologiques, notamment la sensibilité moyenne (MS), afin de mesurer la réactivité interannuelle aux variations climatiques. L'analyse a également intégré des paramètres typologiques des peuplements (âge, diamètre, hauteur, état sanitaire, densité) comme mesures complémentaires pour évaluer les contrastes de croissance et de vitalité entre sites et individus.

Les chronologies ont ensuite été confrontées aux variables climatiques (températures, précipitations, indices de sécheresse) pour identifier les principaux facteurs limitants. Les résultats mettent en évidence une forte sensibilité au stress hydrique et thermique, avec une réduction significative de la croissance lors des années chaudes et sèches, particulièrement chez les arbres dépérissants. Les peuplements reboisés se révèlent globalement plus vulnérables et

moins résilients que les forêts naturelles, traduisant une moindre capacité d'adaptation face aux conditions climatiques extrêmes.

Ces travaux contribuent à une meilleure compréhension des processus de dépérissement et soulignent l'importance d'une gestion durable et adaptée pour renforcer la résilience des écosystèmes forestiers méditerranéens. Ils mettent également en avant la nécessité d'intégrer des mesures de conservation, de diversification génétique, de restauration écologique et de suivi à long terme, afin d'anticiper les réponses futures des peuplements aux changements globaux. En outre, ils ouvrent des perspectives pour le développement de stratégies sylvicoles innovantes et pour l'amélioration des politiques de gestion forestière adaptées aux différents étages bioclimatiques méditerranéens.

Mots-clés : Pin d'Alep, Dendroécologie, Croissance radiale, Vulnérabilité, Résilience, Stress climatique

Effect of Climate variations on the pine processionary moth (*Thaumetopea pityocampa*) population dynamics in Mila region (Algeria)

Ibtissem BOUDJAHM¹ Seif Eddine MERZOUG ², Amel AOUATI ³

^{1,2} University Abdelhafid Boussouf, Faculty of Sciences, Department of Ecology and environment

³ University of Mentouri Brother Faculty of Medicine department of Medicine

E-mail: i.boudjahem@centre-univ-mila.dz

Abstract

The pine processionary moth (*Thaumetopea pityocampa*, Denis & Schifferrmüller 1775) (PPM) is a significant defoliator of pine and cedar forests in the Mediterranean area. The life cycle of the univoltin insect begins by laying eggs in September and ends with adult's emergence, passing through five larval stages (October-April) and pupation (May-August). During the larval stage, caterpillars start feeding on fresh needles leading to important degradation in tree growth, increased susceptibility to drought and secondary pathogens. At the 3rd stage, **larvae** build **silken nest** which serve as **shelters during winter**.

The geographic position of the pest has been strongly influenced by global warming over the last decades. In fact, warmer seasons increased larval mortality and lead to population collaps. Thus, winter nests emplacement had been gradually extending, toward northern latitude and altitude directions, in order to provide better climate conditions to the insect.

In this context, we evaluated the effect of climatic variations on the abundance and population dynamics of the PPM over the last years in Mila pine forest. A counting protocol of winter nests was conducted on 100 trees, considering every other row within the same forest corridor. Climatic data (2014–2024) were provided by the regional meteorological station. Seasonal climate variations were analyzed to assess their effect on PPM abundance between 2020 and 2025.

Climate data analyses indicated a gradual increase in average temperatures and an important decrease in precipitation. Average abundance of PPM population pointed out a gradual decrease from 2020 to 2024 (1,94 to 0,43 Nest/tree). The most important abundance was recorded for 2025 with 2,12 Nest/tree.

Seasonal meteorological analyses showed that summer heatwaves and the lack of spring rainfall levels are responsible for the decline in the PPM population. In fact, hot season, along with insufficient soil moisture, lead to the delay in adult emergence and the prolongation of pupation phase until the next years.

Key words: *Thaumetopoeap pityocampa*; Univoltin; Global warming; Collaps; Heatwaves.

Selection and production of alfalfa seed under rain-fed conditions**Chahira Achir¹⁻², Meriem Laouar²**

¹Mouloud MAMMERI University of Tizi Ouzou, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences, Department of biochemistry and Microbiology, Laboratory of Analytical Biochemistry & Biotechnology Research, Tizi Ouzou, Algeria.

²National Higher School of Agronomy (ENSA), Department of Vegetal productions, Laboratory of Integrative Improvement of Vegetal Productions, Algiers, Algeria.

* This work is dedicated to the deceased Pr Abdelguerfi Aissa, for his contribution, and his help.

E-mail (Auteur communiquant) : chahira.achir@ummtto.dz

Abstract

Algeria is characterized by low and irregular rainfall; therefore, drought-tolerant cultivars must be selected to ensure stable and appreciable yields. To address this challenge, the present study suggests the adoption of alfalfa (*Medicago sativa* L.), the most widely grown forage legume worldwide, as a means to alleviate fodder shortages in Algeria. Three cultivars, namely **Erfoud**, **Mamuntanas**, and **Sardi 10**, were chosen as the basic material to generate 151 offspring through intercrossing. These offspring, together with the parents, were evaluated to develop alfalfa varieties tolerant to drought. In total, 154 perennial alfalfa genotypes were studied under rainfed conditions at Algiers (sub-humid climate), using an alpha-lattice experimental design with 14 incomplete blocks and 11 plots per block. Several traits were recorded over three consecutive years, including dry matter yield, winter vegetative height, flowering time, and persistence. Across the three seasons, 17 cuts were performed (averaging 5.6 cuts per year). Results showed significant differences among genotypes for **dry matter yield** ($P < 0.001$), with an overall mean of 18.79 ± 2.69 t/ha. The **mean flowering time** was 134.57 ± 6.80 days, with no significant differences observed among genotypes. The **mean winter vegetative height** was 37.41 ± 2.58 cm, with significant differences detected at $P < 0.01$. Regarding **persistence**, the genotypes maintained an average of 16.32 ± 7.17 plants per plot, but no significant differences were observed for this trait. Based on performance, a first synthetic generation seed, **Syn-1**, was produced from the 15 most productive and persistent offspring. The subsequent steps will focus on advancing this material towards official variety registration and homologation.

Key words: *Medicago sativa* L., Dry matter yield, Winter vegetative height, Flowering, Persistence, Synthetic seed.

Restauration écologique et changements climatiques : dynamique des parcours steppiques et évolution de l'état de surface, de la texture et de la matière organique des sols dans la commune de Rogassa (El Bayadh, Algérie)

Chelali Ahmed, Terras Mohamed

Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université de Saida – Dr. Moulay Tahar,
Algérie - Adresse:BP 138 cité ENNASR 20000, Saida, Algérie

E-mail (Auteur communiquant) : ahmed.chelali32@gmail.com

Résumé

Les steppes de la région d'El Bayadh, en zone semi-aride, subissent depuis plusieurs décennies une dégradation rapide du couvert végétal et des sols. Ce processus résulte à la fois des changements climatiques, marqués par la faiblesse des précipitations et l'élévation des températures, et des pressions anthropiques, notamment le surpâturage, qui ont conduit à la perte d'une grande partie des parcours. Face à cette situation, il apparaît indispensable de mettre en place un suivi à long terme de la dynamique de ces écosystèmes fragiles, ainsi qu'une évaluation rigoureuse de l'efficacité des techniques de restauration écologique appliquées. Dans ce cadre, notre étude compare certaines propriétés phytoécologiques et pédologiques — à savoir la couverture végétale, l'état de surface, la texture du sol et la teneur en matière organique — entre un système de référence décrit en 1975 par Aidoud et al., 1989 et des mesures réalisées au printemps 2025 à la station de Rogassa. L'analyse a porté sur deux parcelles voisines : l'une protégée (mise en défens) et l'autre soumise au pâturage, tout en tenant compte de l'évolution du climat. Les résultats révèlent une régression nette du couvert végétal, passant de 50 % en 1975 à 25,6 % en 2025 dans la parcelle protégée, et à seulement 11 % dans la parcelle pâturée, accompagnée d'une forte baisse de la litière (de 17 % à 5,9 % et 2,3 %). En parallèle, les éléments grossiers et l'ensablement ont augmenté, tandis que la texture du sol demeure de type limono-sableux, et que la matière organique a chuté de 1,8 % à 0,9 % (protégée) et 0,61 % (pâturée). Ces résultats confirment l'effet combiné des facteurs climatiques et anthropiques sur la dégradation des sols et montrent, en même temps, l'apport positif mais partiel des techniques de restauration. Ils soulignent l'importance de renforcer et de généraliser des pratiques telles que la mise en défens et la plantation pastorale afin d'assurer la préservation durable des parcours steppiques.

Mots clés : Steppe, changements climatiques, mise en défens, sols, couvert végétal, restauration écologique. El Bayadh.

Cartographie de l'évolution du Massif du Mont Chenoua

Khelil Nawel¹, Ben bachir Lilia Noor

Centre Universitaire de Tipaza

Laboratoire de Gestion et Valorisation des Écosystèmes Agricoles et Aquatiques

Auteur correspondant : khelil.nawel@cu-tipaza.dz

Abstract

Le mont Chenoua constitue une aire protégée reconnue pour sa richesse écologique et sa biodiversité. Toutefois, les activités humaines et le changement climatique sont susceptibles d'impacter la dynamique de la végétation ainsi que la stabilité de ses écosystèmes.

Cette étude vise à évaluer l'évolution de la couverture végétale sur le massif du mont Chenoua sur une période de six ans (2017-2023), en s'appuyant sur des images satellitaires et sur l'indice de végétation NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Les données analysées proviennent des années 2017, 2020 et 2023. Après traitement et classification des images, des cartes de végétation ont été générées. L'indice NDVI a été utilisé pour évaluer l'état de santé et la densité de la végétation.

Les résultats montrent une régression significative des classes de végétation présentant des valeurs de NDVI élevées, traduisant une dégradation de la végétation dense et en bon état. En parallèle, les surfaces correspondant à des valeurs faibles de NDVI ont augmenté au fil des années. Ces observations soulignent la nécessité d'une attention accrue de la part des autorités environnementales afin de restaurer et préserver les écosystèmes et la biodiversité de cette zone écologique d'importance.

Les recommandations issues de cette étude pourraient contribuer à l'élaboration de stratégies de conservation et de gestion durable des ressources naturelles dans le massif du mont Chenoua.

Mots clés : Massif du Mont Chenoua , dynamique du couvert végétal, télédétection, NDVI,

Impact du changement climatique sur la culture du blé dur dans la région de Tizi-Ouzou**Samia KHERROUBI¹, Lydia AMRANI², Nadjia GUERROUCHE³**¹Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences. Department of Agronomic Sciences. PSEMRVC Laboratory. Mouloud MAMMERI University, Tizi-Ouzou²Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences. Department of Agronomic Sciences. Mouloud MAMMERI University, Tizi-Ouzou³Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences. Department of Agronomic Sciences. Mouloud MAMMERI University, Tizi-Ouzou

E-mail: samia.kherroubi@ummto.dz

Abstract

La culture du blé est une culture stratégique qui constitue l'alimentation de base de la majorité des populations. Elle sert à nourrir la population par la fabrication du pain, du couscous, etc.. La production locale ne couvre qu'un tiers des besoins de la population, il est donc nécessaire de produire plus pour subvenir aux besoins de la nation. Le rendement dépend des conditions climatiques: le manque de pluie dans l'ouest du pays diminue les récoltes, alors que l'est à de meilleurs rendements. Aussi les maladies fongiques comme les rouilles et la septoriose, les insectes, les oiseaux et les mauvaises herbes causent de grosses pertes. Le choix de la date de semis est un facteur limitant aux blés car certains sont sensibles.

Notre étude a été réalisée dans la wilaya de Tizi Ouzou plus précisément à l'institut d'agriculture de Boukhalfa. L'objectif principal est de cultiver du blé dur et choisir deux dates de semis l'une en janvier et l'autre en février. Nous avons aussi choisi deux variétés avec deux densités différentes. De ce fait, nous avons utilisé un matériel spécialisé dans le domaine de l'agriculture d'une part et celui du laboratoire. Les méthodes utilisées sont liées directement à la production du blé depuis le semi jusqu'à la maturation (test de germination, calculs de densités, méthode d'échantillonnage avec un carré métallique, désherbage manuel, fertilisation, mesure de la longueur de la tige, échantillonnage aléatoire, application d'un fongicide, estimation du rendement). Les résultats obtenus montrent clairement des différences significatives entre les dates de semis beaucoup plus et entre les variétés et les densités moins. Nous concluons que la date de semis est un facteur critique déterminant la croissance, le développement et le rendement du blé dur. Un semi en période semi tardif a favorisé un cycle de croissance plus propice et un potentiel de rendement plus élevé.

Mots clés: Date de semi, variétés, septoriose, rendement.

Interaction between potassium fertilization, hydric stress and durum wheat yield in the subhumid zone of Algeria: adaptation to climatic variations

Amina Messaoudi¹, Fatiha Labdelli¹

1. Ibn Khaldoun University, Agro-Biotechnology and Nutrition Laboratory in Semi-Arid Zones, Tiaret 14000, Algeria

E-mail: a.messaoudi.ensa94@gmail.com

Abstract

Climate variability, including irregular rainfall and recurrent droughts, poses a significant challenge to cereal production in the Mediterranean region. Durum wheat (*Triticum durum*), a major staple crop in North Africa, is particularly vulnerable to water stress, which directly limits yield and grain quality. Nutrient management, especially potassium (K) fertilization, is a promising strategy to improve crop adaptation to such climatic constraints.

Potassium plays a vital role in plant physiology by enhancing photosynthesis, water use efficiency, osmotic regulation, and stress tolerance.

This study aimed to evaluate the effect of potassium fertilization on morphological, physiological, and yield-related traits of durum wheat grown under rainfed Mediterranean conditions in northern Algeria. A two-year field trial was conducted using the cultivar Simeto. Five potassium application rates were tested: 0 (control), 100, 200, 300, and 400 kg K₂O/ha. Measured parameters included plant height, spike length, dry matter accumulation, number of spikes per square meter, thousand grain weight (TGW), grain yield, protein content, nutrient status, and residual potassium in the soil.

The results demonstrated that a moderate potassium application of 100 kg K₂O/ha consistently improved plant growth and yield performance. This treatment significantly increased grain yield (up to 2.58 t/ha in the first year), TGW, and protein content compared to the control. In contrast, higher potassium doses (300–400 kg/ha) provided no additional benefit and in some cases negatively affected crop performance, likely due to nutrient imbalance or water limitations. Potassium application also enhanced soil K availability, although residual levels remained below optimal thresholds for long-term soil fertility.

These findings suggest that rational potassium management is essential for improving durum wheat productivity under climate variability. Applying an optimal dose, rather than excessive amounts, enhances yield and grain quality while ensuring environmental sustainability.

In the face of global climate change, such strategies are critical for adapting cereal-based systems in semi-arid Mediterranean environments. Further research should integrate nutrient management with water conservation practices and variety selection to strengthen resilience to future climatic stresses.

Key words: Potassium fertilization; Durum wheat; Mediterranean rainfed systems; Climate variability; Grain yield; Stress adaptation

Risques d'incendie de forêt basé sur le processus hiérarchique analytique**Karima SEBKI^{1*}, Ouahid ZANNDUCHE², Rachid MEDDOUR¹**¹Departement de biologie, Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, Université de Mouloud Mammeri, TiziOuzou.²National Forest Research Institut National de la recherché Forestière, Bainem, Algiers, Algeria

E-mail karima.sebki@ummto.dz

Abstract

Alimentés par le changement climatique et les activités humaines, les incendies de forêt ont augmenté en fréquence, en intensité et en ampleur dans le monde entier, constituant une menace importante pour les écosystèmes, les économies et les vies humaines. Les zones sujettes aux incendies doivent être identifiées en priorité afin de prendre des précautions contre les incendies de forêt et de réduire leurs conséquences écologiques, économiques et sociales. Le présent travail consiste à établir une carte des risques d'incendie pour la région de Tamgout à l'aide de la méthode d'analyse hiérarchique et à déterminer les sites où le risque d'incendie est élevé afin d'élaborer un plan d'action pour protéger ce patrimoine forestier endémique.

La méthodologie choisie dépend des facteurs physiques liés à la zone d'étude, du climat et de ses influences, des espèces végétales présentes dans la zone d'étude et enfin de l'implication des habitants.

Les résultats ont montré que le risque d'incendie est très haut dans 26% de la surface totale, haut dans 38% et moyen dans 28% du totale de la surface de la, tandis que 7% de la surface présente un risque faible à très faible.

à l'aide des cartes des risques potentiels d'incendie obtenues à partir de ces méthodes.

D'après les résultats obtenus à l'aide des méthodes AHP floue et de corrélation spatiale, la majeure partie de la zone étudiée présente un risque très élevé ou élevé d'incendie de forêt, ce qui signifie que la forêt de Tamgout seront très probablement exposées à des incendies à l'avenir. Il sera donc essentiel de prendre des mesures préventives contre les incendies futurs dans les zones à haut risque. Compte tenu de la grande précision des méthodes AHP et de corrélation spatiale pour la modélisation des risques d'incendie dans cette étude, il est possible de prédire les incendies futurs dans les forêts de la wilaya de Tizi Ouzou.

Key words: risque incendie, AHP, Forêt

Advancing Algerian Conservation Planning through Ecological Niche Modeling under Habitat Conversion and Climate Change

Mokrane Karar¹, Katia Selmoun-Ourdani², Farid Bekdouche^{1,3}

¹Laboratoire de Recherche en Écologie et Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

²Ecology and Biology of Terrestrial Ecosystems, Faculty of Biological and Agronomic Sciences, University of Tizi-Ouzou, Tizi-Ouzou, 15000, Algeria

³Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Batna 2 - 53, Route de Constantine. Fésdis, Batna 05078, Algeria
University, Faculty, Department,
Laboratory
mokrane.karar@univ-bejaia.dz

Abstract

Algerian conservation planning faces simultaneous pressures from habitat conversion and climate change, and ecological niche modeling, ENM, offers a practical way to respond. This review, centered on methods that employ ENMs, evaluates how they can support evidence-based decisions by linking species distributions with present and future environments and by providing decision support for real-world management. The goal is to show how ENMs can inform zoning, corridor design, restoration portfolios, and long-term monitoring. To do so, the review synthesizes global work that maps climatic refugia for amphibians in mountain systems, projects range shifts of insect vectors under different emissions scenarios, and optimizes agroforestry reserve networks that balance biodiversity with production. It then examines Algerian case studies that map suitable habitat for *Pistacia atlantica*, model the niches of the endemic conifers *Abies numidica* and *Cedrus atlantica*, and identify stable climatic refugia for the Barbary macaque, *Macaca sylvanus*, in the northern highlands. These examples are used to motivate a standard workflow that Algerian institutions can adopt. Methodologically, the review distills common steps that improve rigor and usability. It emphasizes careful curation and spatial filtering of occurrence records to limit sampling bias, judicious selection of algorithms such as Maxent, and bias correction and feature selection that match explicit ecological hypotheses. It calls for model evaluation with independent test data and for projections under climate and land-use scenarios that are made explicit and derived from Global Climate Models and observed land-cover change. The workflow is designed to be transparent and repeatable, and to produce outputs that managers can use. Research has shown that environmental niche models (ENMs) can identify long-term refugia in high-elevation areas, forecast shifts in climate-sensitive species across altitude and latitude, and inform the placement of reserves while preserving productive landscapes. By applying the proposed workflow, ENMs produce maps of persistence, exposure, connectivity, and restoration opportunities that meet Algeria's operational needs. These products can support protected-area expansion, climate-smart corridors, climate refugia designation, and adaptive monitoring focused on early-warning indicators. The review closes with practical priorities, mobilize and standardize occurrence data and build national capacity in data management and reproducible modeling. An

iterative and open workflow will advance Algerian conservation planning through ENM and will increase ecosystem resilience under habitat conversion and warming.

Key words: Ecological niche modeling, Conservation planning, Climate change, Land-use change,

Variabilité des traits fonctionnels foliaires chez *Ziziphus lotus* (L.) Desf. de la région Nord de la wilaya de Boumerdès

Fazia Kdyem¹, **Massinissa Lounici**¹, **Rachda Berrached**^{2,3}, **Noria Saadoun**²

1. Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département d'Ecologie et Environnement
2. Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département d'Ecologie et Environnement, Laboratoire de Ressources Naturelles
3. Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Faculté des Sciences Biologiques, Laboratoire d'Ecologie Végétale et Environnement
Email : faziakdyem3@gmail.com

Résumé

Les changements climatiques, en accentuant la variabilité des conditions environnementales, représentent un défi majeur pour la végétation méditerranéenne. Dans ce contexte, l'étude des traits fonctionnels des plantes constitue une approche pertinente pour comprendre leurs stratégies adaptatives. *Ziziphus lotus* (L.) Desf., arbuste épineux largement répandu sur le pourtour méditerranéen, est reconnu pour sa remarquable tolérance aux conditions limitantes et constitue un modèle idéal pour analyser la plasticité fonctionnelle foliaire face à des environnements contrastés. L'objectif de ce travail est d'évaluer la variabilité des traits foliaires de *Z. lotus* dans trois stations situées au Nord de la wilaya de Boumerdès (Koudiat El Lebane, Leghata et Ouled Bounoua). Six traits fonctionnels foliaires ont été analysés, à savoir la surface, la longueur, la largeur et l'épaisseur des feuilles ainsi que la surface foliaire spécifique (SLA) et la teneur en matière sèche des feuilles (LDMC). Les mesures ont été soumises à des analyses statistiques afin de comparer les trois populations. Les résultats révèlent des différences hautement significatives entre les stations, mettant en évidence l'influence des conditions locales sur l'expression des traits foliaires. À Leghata, les feuilles se distinguent par une plus grande longueur, mais restent relativement fines, avec un SLA faible et un LDMC élevé, traduisant une stratégie conservatrice axée sur l'économie des ressources. À l'opposé, les feuilles de Ouled Bounoua sont plus grandes en surface et plus épaisses, associées à une SLA élevée et un LDMC plus faible, caractéristiques d'une stratégie acquisitive privilégiant la capture rapide des ressources. Koudiat El Lebane présente des valeurs intermédiaires pour la majorité des traits, illustrant un profil de transition. Ces résultats confirment la forte plasticité foliaire de *Z. lotus* et montrent que, même dans une même région géographique, les conditions micro-environnementales locales induisent des ajustements fonctionnels distincts. Ils soulignent également l'intérêt des traits foliaires comme indicateurs fiables pour l'étude des stratégies adaptatives des ligneux méditerranéens face aux pressions environnementales actuelles et futures.

Mots-clés : *Ziziphus lotus*, traits fonctionnels, stratégies adaptatives, LDMC, SLA.

Resilience of *Cedrus atlantica*, *Quercus canariensis* and *Q. afares* to climate change in the region of Béjaïa (northern Algeria)

Saïd SLIMANI¹, Liza BEN AREZKI¹, Kenza KLALECHE¹, Dalila KHERCHOUCHE², Farid BEKDOUCHE³, Emilia GUTIÉRREZ⁴

¹Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou, Faculty of Biological and Agricultural Sciences, Department of Ecology and Environment, Laboratory of Ecology, Biotechnology and Health.

²University Batna 1, Institute of Veterinary and Agronomy, Department of Agronomy.

³University of Barcelona, Faculty of Biology, Department of Biological Evolution, Ecology and Environmental Sciences, Laboratory of Dendrochronology.

E-mail (communicating author): said.slimani@ummto.dz

Abstract

The current study investigates the resilience of a conifer (one stand of *Cedrus atlantica*), and two deciduous broadleaf forest tree species (two stands of *Quercus canariensis* and a stand of *Q. afares*) to drought in the region of Béjaïa (northern Algeria). The dendrochronological approach was adopted: two cores from opposite sides were collected from each sampled tree at breast height using an increment borer. A master tree-ring chronology was developed for each stand, and the analyses relied on the detrended tree-ring series with an expressed population signal (EPS) threshold ≥ 0.85 . The tree resilience analysis was performed using the R package pointRes: first, the interval trend method was applied to identify the pointer years (PYs) registered in each of the developed chronologies. Then, the negative PYs, corresponding to a substantial growth decrease due to a drought event, were used to calculate the four following resilience components: resistance, recovery, resilience and recovery period. The resilience indices exhibited substantial differences over time between the cored stands and within a same stand. On the one hand, these differences are due to the importance of the genetic criterion (interspecific factor) and to the local conditions characterising each cored site, such as topography and edaphic factors. On the other hand, the results revealed that the main determining element in the resilience of the sampled stands were closely related to climate conditions before, during and after a dry event. Moreover, while considering the PYs identified in at least three of the four developed chronologies, *C. atlantica* appeared to be the most sensitive to drought, with the lowest potentials of resistance, recovery, and resilience. In addition, between the two studied deciduous oaks, *Q. canariensis* exhibited a higher resilience towards drought than *Q. afares*. These findings provide relevant information for sustainable forest management within the framework of the current climate change.

Key words: dendrochronology, resilience indices, Atlas cedar, deciduous oaks, Algeria.

Impact du changement climatique sur la qualité de l'huile d'olive en Kabylie : étude physicochimique appliquée à la wilaya de Béjaïa

TAGMOUNI Sara¹, KACHBI Abdelmalek¹, BENAMOR Mohamed¹

¹Université de Bejaia, Faculté de Technologie, Laboratoire des Procédés Membranaires et Techniques de Séparation et de Récupération. (LPMTSR), 06000 Bejaia, Algeria

E-mail (Auteur communiquant) : sara.tagmouni@univ-bejaia.dz

Résumé

En Méditerranée, l'huile d'olive occupe une place centrale, reconnue pour ses bienfaits nutritionnels et sa richesse organoleptique. En Kabylie, elle est un élément fondamental de la cuisine traditionnelle. L'olive et son huile y sont perçues comme un véritable trésor, transmis de génération en génération et profondément ancré dans la culture et les traditions locales.

Cependant, le changement climatique commence à peser lourdement sur cette filière. La baisse significative de la pluviométrie, notamment durant la période cruciale de floraison des oliviers, compromet à la fois la quantité et la qualité de l'huile produite. À cela s'ajoutent les effets ravageurs des parasites et des épisodes climatiques extrêmes, de plus en plus fréquents en Algérie. Ces facteurs combinés menacent une ressource précieuse, à la fois économique, alimentaire et patrimoniale. Face à ces enjeux, le contrôle qualité devient indispensable. Il permet de garantir que l'huile d'olive conserve ses caractéristiques nutritionnelles et gustatives, malgré les aléas de production. Les analyses physicochimiques constituent un outil clé pour évaluer sa qualité réelle, détecter d'éventuelles altérations et prévenir les fraudes, fréquentes en raison de la forte valeur du produit.

Dans le cadre de cette étude, nous avons analysé plusieurs échantillons d'huile d'olive issus de différentes huileries de la wilaya de Béjaïa, durant les campagnes oléicoles 2023 et 2024. Les paramètres analysés incluent : la densité (D°), l'acidité (A), qui varie entre 0,5 et 3,3, l'indice de peroxyde (IP), qui varie entre 9 meq O_2 /kg et 23 meq O_2 /kg, les coefficients K232 et K270, ainsi que la spectroscopie UV, qui présente des spectres avec des bandes d'absorbance significatives. Ces tests nous ont permis de distinguer clairement les huiles extra vierge, vierge, courante, et les huiles mélangées commercialisées localement.

Cette étude met en lumière l'impact du changement climatique et souligne l'importance d'un suivi rigoureux pour préserver ce patrimoine et garantir la pérennité de la filière.

Mots-Clés : Changement climatique, Patrimoine alimentaire, Huile d'olive, Analyses de qualité, Spectroscopie UV

Climatic Drivers and Biogeographical Patterns of Plant Species.**Asma TAIB^{1,2}, Łukasz Walas³**

¹Department of Natural and Life Sciences, University of Algiers, Benyoucef Benkhedda, 2 Rue Didouche Mourad, Algeria.

²Laboratoire de Ressources Génétiques et Biotechnologies (ENSA), Algeria, ORCID: 0000-0001-9216-504

³Institute of Dendrology, Polish Academy of Sciences, Parkowa 5, 62-035 Kórnik, Poland.

E-mail : taibasmas@gmail.com

Résumé

Environmental clustering is a key strategy for planning ecosystem and species conservation. However, a comprehensive environmental regionalization has been lacking for North Africa, and the distribution patterns of its endemic plants are poorly understood at this scale. Current lists of endemic species are typically organized by country, which does not reflect natural biogeographical regions.

To address this gap, this study created a new environmental classification scheme for Northwest Africa and used it to analyze the distribution of endemic flora. The research employed 12 key environmental variables to divide the Maghreb into 11 distinct clusters. The primary factors defining these regions were temperature amplitude, precipitation seasonality, and precipitation during the warmest quarter.

A newly compiled list of 1,618 endemic plant taxa (species and subspecies) was then mapped against these environmental zones. Their distribution revealed that Northwest Africa can be divided into three major biogeographical zones based on endemism: an Atlas zone, a Mediterranean zone (containing two environmental clusters), and a vast southern zone (containing eight clusters).

This work provides a critical foundation for understanding the spatial patterns of the Maghreb's environment and its unique species diversity. The combined dataset of endemic plants and environmental clusters is an essential tool for guiding future research and for designing targeted and effective biodiversity protection strategies in North Africa.

Mots Clés : Biogeography, Environmental clusters, Endemic plants.

Les conséquences d'un étiage sur la composition physico-chimique des eaux superficielles et hyporhéiques d'un cours d'eau en amont de la Tafna (Tlemcen, Algérie)

Ibrahim ZENAGUI^{1,2}, Nouria BELAIDI², Zeyneb BENKEBIL², Amina TALEB²

¹Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou , Algérie

²Laboratoire d'Écologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels (LECGEN), Université de Tlemcen, Algérie

E-mail (communicating author) : ibrahim.zenagui@ummto.dz

Abstract

L'intensification des étiages dans les écosystèmes aquatiques a accru leurs impacts sur les composantes écologiques. Les étiages prolongés modifient non seulement le régime hydrologique des cours d'eau, mais aussi les échanges d'eau et de nutriments entre les eaux de surface et les écosystèmes adjacents (zone hyporhéique, nappe phréatique). Ces périodes critiques altèrent particulièrement les processus biogéochimiques, tels que la nitrification, en perturbant les équilibres chimiques et biologiques. La zone hyporhéique, située à l'interface entre la nappe phréatique et le cours d'eau, joue un rôle clé dans l'hydrosystème. Elle influence directement la composition chimique des eaux de surface grâce aux transformations biogéochimiques qui y prennent place, renforçant ainsi l'importance de son étude dans le contexte des étiages. Afin de comprendre les conséquences de ces périodes extrêmes sur les processus biogéochimiques impliqués dans la transformation d'azote, et les échanges d'eau et de matière entre les eaux de surface, la zone hyporhéique et la nappe, six campagnes de prélèvements de trois jours ont été menées au cours de la période d'étiage, réparties sur deux années consécutives. Cette étude a été réalisée dans l'amont du bassin versant de la Tafna qu'est située au Nord-Ouest du territoire algérien, avec une superficie de 7245 km². Les échantillons journaliers d'eau hyporhéique ont été prélevés à deux profondeurs (30 cm, 100cm), dans six piézomètres situés le long de la station d'étude à différentes unités géomorphologiques seuils (riffle) et mouilles (pool) de P1 à P6. Nous avons aussi effectué des prélèvements journaliers d'eau de surface. Les résultats obtenus ont montré une perte importante des nitrates avec une augmentation de l'ammonium dans la zone hyporhéique durant l'étiage en amont de la Tafna. La longue exposition aux conditions d'étiage sévère a affecté les processus biogéochimiques, en particulier la nitrification. Lorsque l'étiage s'accroît, la dénitrification et l'ammonification enregistrent des taux très élevés.

Key words: Nitrate, Cours d'eau, azote, étiage, Tafna, Hyporhéique

Eaux usées traitées et gènes de résistance : Une menace possible pour les pratiques Agricoles

Damia MAZI 1 , Akli Ouelhadj 2 , Joana ABREU-SILVA 3 , Célia MANAIA 3

1. Université Mouloud Mammeri, Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, Département des sciences alimentaires, Laboratoire Qualité et Sécurité des Aliments.

2. Université Mouloud Mammeri, Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, Département de biochimie et de microbiologie

3. Université catholique portugaise, CBQF - Centre de biotechnologie et de chimie fine – Laboratoire associé, École de biotechnologie, Porto, Portugal

E-mail : damia.mazi@ummto.dz

Résumé

La réutilisation de ces eaux soulève des préoccupations majeures en matière de sécurité sanitaire et environnementale. Parmi celles-ci, la persistance de contaminants microbiologiques, en particulier les gènes de résistance aux antibiotiques (ARG), constitue une menace importante. Leur détection et leur suivi apparaissent dès lors indispensables pour évaluer les risques liés à cette pratique et pour anticiper les conséquences possibles sur la santé publique et les écosystèmes. Dans ce cadre, notre étude a eu pour objectif d'identifier la présence, par PCR quantitative, la diversité et l'évolution des ARG dans les eaux usées traitées, tout en analysant leur potentiel de transfert vers les sols irrigués. Des échantillons d'eaux usées brutes et traitées ont été collectés au sein d'une station d'épuration de la région Est de Tizi-Ouzou (Algérie), où le traitement secondaire repose sur un procédé classique de boues activées. Les analyses ont montré que, de manière générale, le processus de traitement permettait une réduction de l'abondance des ARG. Cependant, l'ensemble des ARG ciblés, incluant notamment le gène *intI1*, a été détecté aussi bien dans les eaux brutes que dans les eaux traitées. Si la majorité de ces gènes ont vu leur concentration diminuer après traitement, certains, tels que *blaIMP* et *blaKPC*, liés à la résistance aux carbapénèmes, ont paradoxalement enregistré une augmentation de leur abondance. Cette observation met en évidence une tendance préoccupante : les procédés conventionnels de traitement ne garantissent pas l'élimination complète des ARG, et peuvent même favoriser la sélection ou la persistance de gènes associés à des résistances critiques. Dès lors, l'irrigation avec des eaux usées traitées pourrait devenir une voie de dissémination et d'établissement des ARG dans les sols agricoles. Une telle dynamique représente un risque non négligeable, tant pour la sécurité alimentaire que pour la santé humaine et animale, en favorisant potentiellement l'émergence et la propagation de bactéries multirésistantes au sein de l'environnement.

Mots clés : Eaux usées traitées, gènes de résistance aux antibiotiques, réutilisation.