



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CENTRE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET  
TECHNIQUE SUR LES RÉGIONS ARIDES

# Recueil Des résumés

Séminaire National sur la Valorisation des  
Bioressources dans les Régions Arides (VBRA) 16-17  
Décembre 2024

**CRSTRA - BISKRA**



Président d'honneur : Pr KECHEBAR M.S.A.

Editeurs : Dr. DEGICHÉ-DIAB Nacima & TAHIRINE Mohammed

CRSTRA, Campus Universitaire, Université Mohamed Kheider, Biskra  
Téléphone : 033.52.20.90 | 91 | 93 / Fax : 033.52.20.9

ISBN: 978-9931-438-15-1

Copyright © 2024 Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA - Biskra, Algérie.

Editeurs:

Dr. Dr. DEGHICHE-DIAB Nacima

Présidente du Séminaire

CRSTRA-Biskra, Algérie

Dr. TAHIRINE Mohammed

Président du comité d'organisation CRSTRA-Biskra, Algérie

ISBN : 978-9931-438-15-1

Couverture du livre par Tahirine Mohammed

Formatting : Tahirine Mohammed

Verrification linguistique : Korichi Asia et Mazouz Manel

Tous droits réservés. Ce recueil de résumés ou toute partie de celui-ci ne peut être reproduit ou utilisé de quelque manière que ce soit sans l'autorisation écrite expresse de l'éditeur, à l'exception de l'utilisation de brèves citations dans une critique de livre.

[Imprimé par CRSTRA, en République Algérienne Démocratique et Populaire.]

Première impression, 2026.

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (C.R.S.T.R.A)

Campus Universitaire de l'Université Mohamed Khider. Boîte Postale 1682 R.P., Biskra, Algérie

Tél : 00213-33-52-20-90

00213-33-52-20-91

crstra@crstra.dz

## Président d'honneur

**Dr. KECHEBAR M.S.A.**

Directeur du CRSTRA Biskra

## Présidente de Séminaire

**Dr. DEGHIKHE-DIAB Nacima**

CRSTRA. Biskra

## COMITE SCIENTIFIQUE

**Présidente : Dr. DEGHIKHE-DIAB Nacima** (CRSTRA. Biskra)

<b>Pr. BENAÏSSA H.</b> (CRSTRA)	(U. Mila)	<b>Dr. ABSIK.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. HALIS Y.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. HARFI B.</b> (CRBt Constantine)	<b>Dr. RAHMOUNE M.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. FARHI Y.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. DEGHIKHE-DIAB Nacima</b> (CRSTRA)	<b>Dr. LAHMADI S.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. KAROUNE S.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. BETTICHE F.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. BENZETTA H.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. BOUKERKER H.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. SAAD S.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. ZAABTA I.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. LAKHDARI K.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. FOUGHALIA A.H.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. BOURDJOUH D.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. MARNICHE F.</b> (ENSV Alger)	<b>Dr. TAHIRINE M.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. NEBBAR M.C.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. TOUMI M.</b> (INCC, NG,Alger)	<b>Dr. SALEMKOUR N.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. MERAH A.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. SI-BACHIR AK.</b> (U. Batna)	<b>Dr. BENZOHRA</b> (CRSTRA)	<b>Dr. DJEMOUAI N.</b> (U. Ghardaia)
<b>Pr. SAGGAI S.</b> (ESAS. El Oued)	<b>Dr. KHOMRI Z.E.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. LABDELI A.</b> (CRSTRA)
<b>Pr. CHEKARA BOUZIANI M.</b> (U. Biskra)	<b>Dr. MERADI S.</b> (CRSTRA)	<b>Dr MABREK N.</b> (U. Biskra)
<b>Pr. DJAZOULI ZahrEddine</b> (U. Blida 2)	<b>Dr. BOUSSAADA T.</b> (CRSTRA)	<b>Dr HARFI B.</b> (CRBt. Constantine)
<b>Pr. DEGHNOUCHE K.</b> (U. Biskra)	<b>Dr. BENGOUGA K.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. BOUDIDA Y.</b> (U. Constantine)
<b>Pr. BOUBENDIRE A.</b>	<b>Dr. BAKROUNEN.</b> (CRSTRA)	<b>Dr. MEKHANCHA D.E.</b> (U. Constantine)

## COMITE D'ORGANISATION

**Président : Dr. TAHIRINE Mohamed** (CRSTRA-Biskra)

**Dr. ROUMANI M.**  
(CRSTRA)

**Dr. DJELLOULI A.**  
(CRSTRA)

**Dr. GASMIA H.**  
(CRSTRA)

**Dr. CHEKKAL F.E.**  
(CRSTRA)

**Dr. BENGUEGA Z.E.**  
(CRSTRA)

**Dr. AOUACHRIA M.**  
(CRSTRA)

**Mme MANSOURI F.**  
(CRSTRA)

**Mme DJEDIDI M.**  
(CRSTRA)

**Mr. FADLAOUI H.**  
(CRSTRA)

**Mr. DJOUDI A.M.**  
(CRSTRA)

**Mme. KAMLI M.**  
(CRSTRA)

**Mr MEGHEZI CHAAA H.**  
(CRSTRA)

**Melle. HANAFA A.**

(CRSTRA)

**Melle. KORAICHI A.**  
(CRSTRA)

**Mr. GACEM M.**  
(CRSTRA)

**Mme. AGGOUN S.**  
(CRSTRA)

**Melle. HOUHOU S.**  
(CRSTRA)

**Melle. BOUDEMAGH F.**  
(CRSTRA)

**Mr. OUAGHLANI A.**  
(CRSTRA)

**Mr. AMRANI D.**  
(CRSTRA)

**Mr. BENLALMI A.**  
(CRSTRA)

**Mr. DHAHOUSA A.**  
(CRSTRA)

**Mlle. KHAZRI K.**  
(CRSTRA)

**Mme. ADJADJ S.**  
(CRSTRA)

**Mme MERABTI S.**  
(CRSTRA)

## CONFÉRENCIERS

### **Pr. BENAÏSSA H.**

CRSTRA - Toggourt

### **Pr. BOUBENDIRE A.**

Université – Mila

### **Pr. MARNICHE F.**

ENSV - Alger

### **Pr. BENSALAH K.M.**

CRSTRA - BISKRA

### **Pr. BENAÏSSA A. H**

CRSTRA - Biskra

### **Pr. BAZRI K.E.**

Université - Constantine 2

# TABLEAU DE MATTIERE

---

COMITÉ SCIENTIFIQUE	
COMITE D'ORGANISATION	
CONFÉRENCIERS	
TABLEAU DE MATTIERE	
TOPIC 1 : VALORISATION DES BIORESSOURCES ANIMALES .....	1
PRESENTATIONS ORALES.....	1
VALORISATION DES COQUILLAGES POUR LA SYNTHÈSE D'HYDROXYAPATITE .....	1
POWER BI IN LIVESTOCK FARMING: ANALYZING SHEEP BREEDER'S TRAITS PREFERENCES IN EL OUED REGION.....	1
BIODIVERSITY AND ECOLOGICAL STUDIES OF WEEDS AND ENTOMOFAUNA ASSOCIATED WITH GREENHOUSE TOMATO CULTIVATION IN THE REGION OF BISKRA .....	2
MATURITÉ SEXUELLE DU TILAPIA DU NIL OREOCHROMIS NILOTICUS (L., 1958) DANS LES RÉGIONS ARIDES. UN DÉFI À RELEVER DANS LE PROGRAMME D'INTÉGRATION DE L'AQUACULTURE À L'AGRICULTURE.....	2
PLACE DES ABEILLES DANS LE REGIME ALIMENTAIRE DE MEROPS APIASTER DANS DIFFERENTS BIOTOPES DANS LA REGION DE BISKRA.....	3
INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE DE LA REGION DE LAGHOUAT .....	3
BUTHUS LEACH, 1815 (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN ALGÉRIE: STATUT TAXONOMIQUE ET ÉTUDE MORPHOLOGIQUE ET MOLÉCULAIRE DANS LA RÉGION DES AURÈS .....	4
VALORISATION DU PARASITOÏDE AUTOCHTONE PHANEROTOMA FLAVITESTACEA DANS LA LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LA PYRALE DES DATTES APOMYELOIS CERATONIAE ZELLER.....	4
EVALUATION OF THE LARVICIDAL ACTIVITY OF THE LAVANDULA OFFICINALIS ESSENTIAL OIL AGAINST PATHOGENIC MOSQUITO-BORNE DISEASES .....	5
EVALUATION DE L'ACTIVITE LARVICIDE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE LAVANDULA OFFICINALIS CONTRE LES MOUSTIQUES VECTEURS DES MALADIES PATHOGENES .....	5
VERMICOMPOSTING: VALORIZING HOUSEHOLD WASTE FOR A SUSTAINABLE FUTURE ....	6
PRESENTATIONS POSTERS.....	7
THE STUDY OF PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS BETWEEN THE ZEBU AND THE BROWN ATLAS .....	7
POTENTIELLE CRYPTICITÉ DE COLOTIS AMATA (FABRICIUS, 1775) RÉVÉLÉE PAR DES ANALYSES PHYLOGÉNÉTIQUES .....	7
FIRST RECORD OF COLOTIS AMATA (FABRICIUS, 1775) IN NORTH AFRICA(LEPIDOPTERA: PIERIDAE) .....	7
ÉTUDE DE LA COLIBACILLOSE AVIAIRE : PRÉVALENCE, PROFIL DE RÉSISTANCE ET FACTEURS DE VIRULENCE DES SOUCHES APEC DANS L'EST ALGÉRIEN .....	8
VALORISATION DU LAIT DE CHAMELLE : UN DÉFI POUR LA DURABILITÉ DES ÉLEVAGES CAMÉLINS FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	9

ÉTUDE DE L'INFLUENCE DU DOPAGE DE BIODÉCHET SUR LES CARACTÉRISTIQUES OPTIQUES, STRUCTURELLES ET MORPHOLOGIQUES DU BTO, POUR APPLICATION SONO-PHOTOCATALYSE.....	9
LE TAUX BUTUREUX DU LAIT, VARIE-T-IL EN FONCTION DE L'INDICE TEMPERATURE-HUMIDITE ?.....	10
L'ÉLEVAGE CAPRIN DANS LA RÉGION DE BATNA : UN MOTEUR POUR L'ÉCONOMIE RURALE ET L'AGRICULTURE LOCALE.....	10
PRODUCTION OF BIOFUELS FROM CAMEL RESIDUES.....	11
ANALYSE BIOÉCOLOGIQUE DES LÉPIDOPTÈRES D'INTÉRÊT MÉDICAL : ESPÈCES URTICANTES ET TOXIQUES EN ALGÉRIE.....	11
EVALUATION DES EFFETS BIOLOGIQUES DES ALCALOÏDES D'UNE PLANTE MÉDICINALE LOCALE IN VIVO SUR DES SOURIS DE BALB/C ATTEINTE DE COLITE INDUITE PAR LE DNBS.....	12
LES PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES PAR LES PATIENTS ATTEINTS DU CANCER COUPLÉE À UNE ÉTUDE DES CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES D'UNE PLANTE DE L'EST ALGÉRIEN.....	12
SYSTEMATIQUE DE L'ICHTYOFAUNE CONTINENTALE DES EAUX DOUCES DE QUELQUES MILIEUX DANS L'EST ALGÉRIEN.....	13
POST ALIMENT POUR TILAPIA DU NIL (OREOCHROMIS NILOTICUS L.) DANS UN SYSTÈME INTÉGRÉ.....	13
ENQUÊTE SUR LE BIEN-ÊTRE PISCICOLE EN AQUACULTURE CONTINENTALE DANS LA RÉGION DE BISKRA.....	13
PHYTOCHEMICAL PROFILE, EVALUATION ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF <i>EUPHORBIA GUYONIANA</i> BOISS. & REUT. LATEX ENDEMIC IN ALGERIAN SAHARAN.....	14
CHEMICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF CHAMOMILLA HYDRO-ALCOHOLIC EXTRACT.....	15
EVALUATING ROSEMARY AS A NATURAL GROWTH PROMOTER IN POULTRY PRODUCTION: A META-ANALYSIS.....	15
UTILISATION DES EXTRAITS DE FEUILLES D'OLIVIER COMME AGENTS ANTIMICROBIENS ; APPLICATION POUR LA CONSERVATION DE LA VIANDE FRAÎCHE DE DINDE.....	16
VERS UNE POLITIQUE APICOLE DURABLE: INTÉGRATION DES EFFETS DU STRESS THERMIQUE ET DE LA CARENCE EN POLLEN DANS LES STRATÉGIES DE GESTION DES COLONIES.....	16
COMPARATIVE REVIEW BETWEEN NEONICOTINOIDS AND BIOPESTICIDES IMPACT ON HONEYBEE PHYSIOLOGY.....	17
EXAMINATION OF CHEMICAL COMPOSITION THROUGH LC-ESI-MS/MS TECHNIQUE AND THE INHIBITORY IMPACT ON HEXOKINASE OF ALGERIAN BEE POLLEN.....	17
CONTRIBUTION A L'ETUDE DES OLIGOCHETES DANS LES RIVES DES COURS D'EAU DE LA REGION DE TIARET (ALGERIE).....	18
MORPHOLOGICAL VARIATION OF THE ACANTHODACTYLUS LIZARD,.....	18
SEASONAL GRAZING BEHAVIOR AND FORAGE PREFERENCES OF YOUNG CAMELS (CAMELUS DROMEDARIUS) IN THE EL ALIA RANGELANDS, SOUTHEASTERN ALGERIA.....	19
DITTRICHIA VISCOSA (L.) GREUTER 1973, FROM ALGERIAN ARID REGION, ANTIOXIDANT EVALUATION AND BIOPESTICIDE USE.....	20

LES RACES OVINES NON OFFICIELLEMENT RÉPERTORIÉES : DIVERSITÉ ET PATRIMOINE GÉNÉTIQUE LOCAL .....	20
PREVALENCE AND RISK FACTORS OF FOOT-PAD DERMATITIS IN BROILER CHICKENS IN EASTERN ALGERIA .....	21
EFFECT OF DIETARY OASIAN SPICES SEEDS SUPPLEMENTATION ON GROWTH PERFORMANCE CARCASS TRAITS AND SOME BLOOD PARAMETERS OF BROILER CHICKENS .....	21
LES ABEILLES ET LA LUMIÈRE (BIORESSOURCE IDÉAL DANS LES RÉGIONS ARIDES) .....	22
PRODUCTION DE SAVON : UNE APPROCHE DURABLE .....	22
L'ELEVAGE FAMILIAL DANS LA REGION DE TOUGGOURT : ENTRE CONTRAINTES ET DEFIS DE DURABILITE.....	22
DIVERSITÉ DES INSECTES ÉCHANTILLONNÉS SUR LA CULTURE DE LA FÈVE DANS LA REGION DE BISKRA (ALGÉRIE).....	23
DIVERSITÉ DES ORDRES D'INSECTES SOUS ET HORS SERRE DE LA CULTURE DELA TOMATE DANS LA REGION DE BISKRA (ALGÉRIE).....	23
CONSTAT SUR LA DIVERSITÉ DES INSECTES ET DES ARACHNIDES DANS LA MISE EN DÉFENS DE M'KIMENE .....	24
CONSUMPTION OF ANIMAL MILK AND THE EMERGENCE OF PLANT-BASED BEVERAGES IN ALGERIA: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES .....	24
VALORISATION OF SOME MEDITERRANEAN MEDICINAL PLANTS AS BIOINSECTICIDES ..	25
IMPACT OF PARTIAL SUBSTITUTION OF CONCENTRATE BY DATE WASTE AND YEAST ON BODY CONDITION SCORE.....	25
DYNAMIQUE DE L'ELEVAGE DES RUMINANTS DANS LA REGION DE BISKRA : POTENTIEL NATUREL ET EVOLUTION DE DIFFERENTES RACES DE 2011 A 2021.....	26
BIOGEOGRAPHY, INVENTORY AND NEW DATA ON REPTILES OF BIORESOURCE STATION BISKRA, ALGERIA.....	27
COMPARING THE CHEESE-MAKING PROPERTIES OF MILK FROM FOUR ANIMAL SPECIES RAISED IN ARID REGION. WILAYA OF BISKRA- ALGERIA.....	27
COMPARATIVE EVALUATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR LACTATION CURVE FITTING IN SAHRAOUI CAMELS UNDER A SEMI-INTENSIVE SYSTEM .....	28
TOPIC 2: VALORISATION DES MICRO-ORGANISMES.....	29
PRESENTATIONS ORALES.....	29
DISTRIBUTION AND DIVERSITY OF TRICHODERMA IN ALGERIAN DESERT SOIL WITH AGRICULTURAL INTEREST .....	29
ISOLATION AND IDENTIFICATION OF COMMENSAL OF DURUM WHEAT MYCOFLORA AND THE USE OF ACICA NOLITICA AS ANTIFUNGAL BIO-CONTROL.....	29
MICROBIAL ENZYMES OF PGPR ISOLATED FROM ALGERIAN SALT SOILS.....	30
ACTINOBACTERIA AS A SOURCE OF POTENTIAL MICROBIAL BIOCONTROL AGENTS.....	31
SCREENING CYTO-HISTOCHIMIQUE ET ANALYSE PHYTOCHIMIQUES PAR CHROMATOGRAPHIE DES ORGANES VÉGÉTATIFS DE MORINGA OLEIFERA LAM., DE LA RÉGION D'ADRAR .....	31
BIODEGRADATION OF BIOPLASTIC MADE FROM SWEET POTATO STARCH. WILAYA OF ELOUED- ALGERIA .....	32

MECHDEGLA DATE WASTE AS RAW MATERIAL FOR PRODUCTION OF BAKER YEAST ...	33
PRESENTATIONS POSTERS.....	34
ENQUETE SUR LA SENSIBILITE DES DIFFERENTS VARIETES DE TOMATE SOUS SERRE DANS LA REGION DU BISKRA VIS-A-VIS LES NEMATODES A GALLE DE GENRE MELOIDOGYNE (UNE ETUDE DE TERRAIN).....	34
INVESTIGATIONS INTO HALOPHILIC ARCHAEAL STRAINS' HYDROLYTIC ACTIVITY .....	34
INFLUENCE OF BIOCHAR APPLICATION ON MYCORRHIZAL FUNGAL COMMUNITIES IN SANDY SOIL .....	35
STUDY AND OPTIMIZATION OF LOW-DENSITY POLYETHYLENE FILM BIODEGRADATION BY <i>PENICILLIUM HORDEI</i> .....	35
DISCOVERY AND CHARACTERIZATION OF A NOVEL BACTERIUM PRODUCING HYALURONIC ACID.....	36
VALORIZATION OF PLANT BIORESOURCES AGAINST RESISTANT PATHOGENIC BACTERIA RESPONSIBLE OF ORAL INFECTIONS.....	37
LA MISE EN ÉVIDENCE DE LA PRODUCTION DE CARBOHYDROLASES D'INTÉRÊT BIOTECHNOLOGIQUE PAR LES ACTINOMYCÈTES.....	37
UTILISATION DES ENZYMES LIPOLYTIQUES DE LEVURES POUR LE TRAITEMENT DES SOLS POLLUÉS .....	38
MICROALGAE APPLICATIONS IN WASTEWATER TREATMENT, INNOVATIVE SOLUTIONS FOR ARID DESERT AREAS .....	38
MICROALGAE APPLICATIONS IN WASTEWATER TREATMENT, INNOVATIVE SOLUTIONS FOR ARID DESERT AREAS .....	38
EVALUATION DE L'ACTIVITÉ PROTÉOLYTIQUE D'ACTINOBACTÉRIESTHÉRMOTOLÉRANTS ISOLÉES À PARTIR DU GRAND SUD ALGÉRIEN.....	39
ECO-EXTRACTION DES CAROTÉNOÏDES DU MARC DE TOMATE PAR MACÉRATION : APPLICATION DE LA MÉTHODOLOGIE DE SURFACE DE RÉPONSE.....	39
EVALUATION OF ACTINOBACTERIA AS PLANT GROWTH-PROMOTING AGENTS : ANTIFUNGAL ACTIVITY AND ENHANCEMENT OF GROWTH TRAITS.....	40
CHITOSAN EXTRACTED FROM SHRIMP SHELLS AND ITS ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL USES .....	40
DIVERSITÉ PHÉNOTYPIQUE DES ISOLATS RHIZOBIENS ASSOCIÉS À L'ARACHIDE ( <i>ARACHIS HYPOGAEA L.</i> ), CULTIVÉE DANS LA RÉGION DE GHARDAÏA.....	41
CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE <i>TRICHODERMA SP</i> RHIZOSPHERIQUE DE LA REGION DE M'ZIRAA ET EVALUATION DU POTENTIEL BIOCONTROLE .....	41
POTENTIALITÉS BIOTECHNOLOGIQUES DES <i>STREPTOMYCES</i> ISOLÉS À PARTIR D'UN SOL SEMI-ARIDE : EVALUATION DES ACTIVITÉS ANTIMICROBIENNES ET ENZYMATIQUES.....	42
POTENTIALITÉS BIOTECHNOLOGIQUES DES <i>STREPTOMYCES</i> ISOLÉS À PARTIR D'UN SOL SEMI-ARIDE : EVALUATION DES ACTIVITÉS ANTIMICROBIENNES ET ENZYMATIQUES.....	42
PROFIL PHYTOCHIMIQUE ET ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE DES EXTRAITS PHÉNOLIQUES DE <i>CUPRESSUS</i> CONTRE <i>PSEUDOMONAS</i> : IDENTIFICATION MOLÉCULAIRE DES SOUCHES .....	43
ETUDE COMPARATIVE DES CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES, PHYSICO- CHIMIQUES ET ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE DES DATTES .....	44

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF BACILLUS STRAINS ISOLATED FROM ARID SOIL (BISKRA) AND SCREENING OF THEIR ENZYMATIC ACTIVITIES .....	44
EXPLOITATION OF DATE RESIDUE TO TREAT CONTAMINATED WATER .....	45
ASSESSMENT OF NATURAL MYCORRHIZAL COLONISATION OF GENISTA ASPALATOIDES .....	45
THE ANTIMICROBIAL EFFECT OF <i>LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM</i> KS2 AGAINST GRAM-POSITIVE AND GRAM-NEGATIVE PATHOGENS .....	46
POSSIBILITES DE RETENTION DU CUIVRE DISSOUT DANS L'EAU PAR LE CHARBON ACTIF PREPARE A PARTIR DES HET VEGETALES .....	47
ELIMINATING AQUEOUS EFFLUENTS WITH LOW-COST BIOADSORBENTS: REMNANTS OF PLANTS CHARACTERIZATION REMOVAL .....	47
EVALUATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METHANOLIC EXTRACT FROM A SPECIES BELONGING TO ERICACEAE FAMILY .....	48
CARACTERISATION PHYTOCHIMIQUE ET EVALUATION DE L'ACTIVITE ANTIBACTERIENNE DES HUILES ESSENTIELLES DE <i>THYMELAEA MICROPHYLLA</i> COSS ET DURDE LA RESERVE DE MERGUEB (M'SILA, ALGERIE) .....	48
TOPIC 3 : VALORISATION DES BIORESSOURCES VEGETALES .....	49
PRESENTATIONS ORALES .....	49
LES MATÉRIAUX BIO-INSPIRÉS COMME CLÉ DE L'INNOVATION DURABLE ET DE LA PRÉSERVATION ECOLOGIQUE .....	49
LA VALORISATION DE DÉCHETS DE POMME DE TERRE DANS LA RÉGION D'OUED .....	49
THE CLASSIFICATION OF BIOCHIP DATA USING THE K-NEAREST NEIGHBORS (K-NN) CLASSIFICATION METHOD .....	50
ROLE DES METHODES ET TESTS STATISTIQUES DANS LA VALORISATION DES RESULTATS DE RECHERCHE DANS LE SECTEUR DES BIORESSOURCES VEGETALES : CAS DE LA RESISTANCE NATURELLE DE 68 CULTIVARS DE FEVE CONTRE <i>APHIS FABAE</i> EN ALGERIE .....	50
SUIVI DE L'ÉVOLUTION DE LA BIOMÉTRIE DE LA PARTIE AÉRIENNE DE L'ESPÈCE VÉGÉTALE MORINGA OLEIFERA DANS UNE RÉGION ARIDE (CAS DE LA WILAYA DE BISKRA) .....	51
IN VITRO ANTIOXIDANT, ANTIMICROBIAL AND ANTIDIABETIC PROPERTIES OF THE ORGANIC FRACTION OF DISTILLATE OF SALVIA HISPANICA SEEDS .....	52
EXPLOITATION DES DÉCHETS DE BIOMASSE VÉGÉTALE POUR L'ÉLABORATION DES BIOMATÉRIAUX .....	52
COMPOSTING AS A SUSTAINABLE TECHNIQUE FOR RECYCLING DATE PALM WASTE IN ARID REGIONS .....	53
DETERMINATION DE LA PERIODE DE LA POLLINISATION OPTIMAL DU PALMIER DATTIER ET SON EFFET SUR LA QUALITÉ DES FRUITS .....	53
VALORIZATION OF <i>BUNIUM BULBOCASTANUM</i> SEEDS: PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT POTENTIAL .....	54
ENHANCING SAHARA AGRICULTURE: VALORIZING AZOLLA FILICULOIDES AS A SUSTAINABLE BIOFERTILIZER FOR PENNISETUM GLAUCUM .....	55
INVESTIGATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF EDIBLE GRAPE LEAF VARIETIES ( <i>VITIS VINIFERA</i> L.) INDIGENOUS TO ALGERIA .....	55

VALORIZATION OF DATE PALM TRUNK FIBERS AS A BIOCHAR FOR THE REDUCTION OF POLLUTION PARAMETERS OF LANDFILL LEACHATES.....	56
ÉTUDE DE L'ACTIVITÉ PHOTOPROTECTRICE DES POLYPHÉNOLS DES FEUILLES DE BLÉ TENDRE DE LA NOUVELLE VARIÉTÉ ALGÉRIENNE BOUMERZOUG .....	56
THE PROMOTION OF HENNA CULTURE IN THE ZIBANS REGION: NEGLECTED COSMETIC PLANT .....	57
VALORISATION DE LA BIOMASSE VÉGÉTALE <i>PHRAGMITES AUSTRALIS</i> À REMÉDIER LA POLLUTION DES EAUX D'ABATTOIR, CAS D'ÉTUDE ; WILAYA DE BISKRA.....	58
EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ACTIVE COMPOUNDS EXTRACTED FROM <i>BETA VULGARIS</i> BY ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION USING BOX-BEHNKEN DESIGN .....	58
ANTIOXIDANT ACTIVITY OF DATES FRUITS AT FIRST RIPENING STAGE .....	59
THE INTEGRATION OF <i>PISTACIA LENTISCUS</i> AND <i>PELARGONIUM GRAVEOLENS</i> ESSENTIAL OILS INTO THE DIET OF PREPUBESCENT MALE RABBITS AND THE STUDY OF THEIR EFFECTS ON BODY WEIGHT GAIN, AS WELL AS THE SCREENING OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THESE ESSENTIAL OILS.....	59
PRESENTATIONS POSTERS.....	61
COMPARATIVE STUDY OF POLYPHENOL CONTENT RELATED-HEPATOPROTECTIVE ACTIVITY OF <i>ONONIS ANGUSTISSIMA</i> MEDICINAL PLANT FROM BISKRA .....	61
VALORISATION DES NOIX DES DATTES ET PAILLE DE BLÉ POUR LA CULTURE DES CHAMPIGNONS COMESTIBLE (EFFET DE MIXTURE SUR LE RENDEMENT) .....	61
ANTIOXIDANT PROPERTIES OF <i>MENTHA PULEGIUM</i> FROM BISKRA REGION.....	62
ÉTUDE PHYTOCHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DE <i>LEPIDIUM SATIVUM</i> CULTIVÉ DANS LA RÉGION DE BISKRA .....	62
CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE L'ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE <i>CYMOPOGON SCHOENANTHUS</i> (L.) DANS LA RÉGION DE DJELFA .....	63
DÉTECTION DES CHANGEMENTS DE LA COUVERTURE VÉGÉTALE PAR LA TÉLÉDÉTECTION DURANT LA PÉRIODE 1985-2020 DANS UN PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE DE CRUE (COMMUNE D'EL FEIDH).....	63
ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE LA PLANTE DE <i>MORINGA OLEIFERA</i> DANS LA RÉGION DE L'OUED RIGH.....	64
EVALUATION OF AERIAL PARTS OF ALGERIAN CHIA ( <i>SALVIA HISPANICA</i> ), PROFILE PHENOLIC COMPOUNDS BY UPLC-MS/MS, ANTIOXIDANT AND ENZYMATIC.....	64
ÉTUDE DES CARACTÈRES ORGANOLEPTIQUES, PHYSICO-CHIMIQUES ET DE L'ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE DE L'HUILE ESSENTIELLE DU ROMARIN ( <i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i> L.)..	65
EXTRACTION DE L'HUILE FIXE DE NIGELLE À PARTIR D'UN PRESSE À HUILE .....	65
ADAPTATION DES ÉCOSYSTEMES VÉGÉTAUX AUX DÉFIS DE LA SÈCHERESSE DE L'OUED RIGH.....	66
CHEMICAL COMPOSITION AND BIOACTIVITIES OF ESSENTIAL OILS FROM TWO WILD PLANTS OF ALGERIAN ARID REGIONS: <i>SACCOCALYX SATUREIODES</i> AND <i>CYMOPOGON SCHOENANTHUS</i> .....	66
LES CARACTÈRES PHYSIOLOGIQUES DE QUELQUES GRAINES DE PLANTES SPONTANÉES DE LA RÉGION DE L'OUED RIGH.....	67

INVESTIGATION AND ANALYTIC STUDY OF PISTACIA ATLANTICA DESF. ON SOUTHERN SLOPE FOREST IN MESSAÂD-ALGERIA .....	67
L'INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE SUR LA GERMINATION DU POLLEN ET LA CROISSANCE DU TUBE POLLINIQUE CHEZ HUIT CULTIVARS DE PALMIER DATTIER .....	68
LE ROLE DES DECHETS DE PALMIERS DATTIER (PHOENIX DACTYLIFERA L.) COMME ENGRAIS ORGANIQUE POUR DIVERS PRODUITS AGRICOLES DANS LA REGION DES ZIBAN. ....	68
HARMONIZING ROAD AND NATURE: THE SUSTAINABLE INTEGRATION OF GREEN INFRASTRUCTURE IN ROAD CONSTRUCTION TO PRESERVE BIODIVERSITY .....	69
INVESTIGATION DES PROPRIETES ANTIBACTERIENNES DES FEUILLES D' <i>HYOSCYAMUS MUTICUS</i> L. SUBSP. <i>FALEZLEZ</i> .....	69
IMPACT DES MÉTAUX LOURDS SUR LA GERMINATION DU POLLEN ET L'ÉLONGATION DU TUBE POLLINIQUE DU PALMIER DATTIER .....	70
INVENTAIRE DES PLANTES SPONTANÉES À 'INTÉRÊT FOURRAGÈRE DANS LA ZONE DE GOUG (HAUT DE L'OUED RIGH).....	70
MORPHOLOGICAL AND QUALITATIVE CHARACTERIZATION OF SOME ALGERIAN DATE PALM CULTIVARS .....	71
VALORIZATION OF PLANT BIOMASS: USE AS A NATURAL ADSORBENT IN THE FORM OF ACTIVATED CARBON.....	71
ENTRE APPÉTENCE ET DURABILITÉ : VERS UNE NOUVELLE GESTION DES PARCOURS STEPPIQUES D'ALGÉRIE.....	72
STUDY OF BIODIVERSITY AND EVALUATION OF THE QUALITY OF DATES OF MOKH L'BEGHRI CULTIVAR (RARE DATE PALM CULTIVAR (PHOENIX DACTYLEFERA L.) CULTIVATED IN THE FOUGHALA REGION (WILAYA OF BISKRA, ALGERIA).....	72
EGG-LAYING BEHAVIOR OF THE DATE MOTH (ECTOMYELOIS CERATONIAE ZELLER) (LEPIDOPTERA, PYRALIDAE) ON PALM DEPENDING ON THE SITES (ORGANS) OF TWO CULTIVARS .....	73
CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUELQUES PALMIERS DATTIER MALES ET FEMELLES DANS LA REGION DE ZIBANS.....	73
EXPLORING A NATURAL COMPOUND LIBRARY: COMPUTATIONAL DISCOVERY OF CANNIPRENE AS A POTENTIAL COX-2 INHIBITOR THROUGH MOLECULAR DOCKING AND DYNAMICS SIMULATIONS.....	74
COMPARATIVE ANALYSIS OF BIOCHAR DERIVED FROM DATE PALM SEEDS AND DARCO® NORIT ACTIVATED CARBON BASED ON N <sub>2</sub> ADSORPTION CHARACTERISTICS.....	74
BIOLOGICAL STUDY OF THE ALKALOIDS OF ASTRAGALUS GOMBO IN THE EL OUED REGION.....	75
POLYPHENOL FINGERPRINT, BIOLOGICAL ACTIVITIES, AND IN SILICO STUDIES OF THE DIFFERENT SOLVENT FRACTIONS OF CISTUS LEAVES .....	75
ANALYSE DES POLYPHÉNOLS ET DE L'ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE DANS LES POUDRES DE CAROTTES SÉCHÉES .....	76
VALORIZATION OF AGRICULTURAL WASTES INTO HEAVY METAL ADSORBENTS IN AQUEOUS SOLUTIONS.....	76
IDENTIFICATION BY GAS CHROMATOGRAPHY COUPLED WITH MASS SPECTROSCOPY (GC-MS) OF POLAR EXTRACTS (METHANOL, ETHANOL) OF SAFFRON STIGMAS (CROCUS SATIVUS).....	77

VALORIZATION OF MORINGA AND JOJOBA OILS: OPTIMIZATION OF EXTRACTION METHODS AND COSMETIC APPLICATIONS IN ARID REGIONS .....	78
VALORIZATION OF TREATED DATE PITS IN ANIMAL FEED.....	78
L'EXPLORATION DES SOUS-PRODUITS DU CROCUS SATIVUS.L POUR L'ÉLABORATION DES EXTRAITS THÉRAPEUTIQUES CONTRE LE DIABÈTE DE TYPE 1 .....	79
COMPOSÉS BIOACTIFS DE <i>CORALLINA ELONGATA</i> : UNE SOURCE NATURELLE D'AGENTS ANTIMICROBIENS .....	80
INVESTIGATION OF PARACETAMOL ADSORPTION USING BIOCHAR AS PURIFICATION METHOD OF AQUEOUS SOLUTIONS .....	80
EXTRACTION DES POLYPHÉNOLS ET ÉTUDE DE LA CAPACITE ANTIOXYDANTE DESDIFFERENTS EXTRAITS D' <i>ATRIPLEX LINDLEYI SUBSP INFLATA MOQ</i> .....	81
ETUDE ETHNOTANIQUE DE QUELQUES PLANTES MÉDICINALES DANS LA RÉGION DE BISKRA (BADES).....	81
EXPLORATION AND EVALUATION OF SECONDARY METABOLITES AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF DESERT TRUFFLE FROM THE BÉCHAR REGION.....	82
VALORIZATION OF LOCAL AGRICULTURAL WASTE (PINE CONE) INTO BIOCHAR FOR ANTI-INFLAMMATORY REMOVAL VIA ADSORPTION .....	82
LA CULTURE DES PLANTES MEDICINALES ET AROMATIQUES(MENTHE) SOUS PALMIER DATTIER DANS LA REGION N'GOUSSA .....	83
VARIATION SAISONNIERE DU RENDEMENT, DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE QUELQUE PLANTES AROMATIQUES DE LA REGION DE LAGHOUAT .....	84
THE NUTRITIONAL VALUE OF WILD AND PASTORAL PLANTS IN ONE OF THE AREAS OF WEST ZAB (DOUCEN) ; BISKRA. ALGERIA.....	84
SPATIO-TEMPORAL DIVERSITY OF VEGETATION OF AN ARID STEPPE ECOSYSTEM IN SOUTHEASTERN ALGERIA (BISKRA).....	85
EXPLORING THE DIVERSITY OF FUNGAL SPECIES IN ALGERIAN DATES .....	85
SYNTHÈSE D'ENGRAIS À LIBÉRATION LENTE « SLOWRELEASE FERTILIZER » À PARTIR DE BIOCHAR DEPALMIER DATTIER.....	86
EVALUATION DES RENDEMENTS DE QUELQUES ACCESSIONS DE GOMBO EN REGION ARIDE.....	86
IMPACT DU TYPE DE POLLEN SUR LES PROPRIÉTÉS DES FRUITS CHEZ LE PALMIER DATTIER ( <i>PHOENIX DACTYLIFERA</i> L.) .....	87
EFFET DU TYPE DE POLLEN SUR LA GERMINATION DES GRAINES CHEZ LE PALMIER DATTIER ( <i>PHOENIX DACTYLIFERA</i> L.).....	87
IDENTIFICATION, DELIMITATION ET CARTOGRAPHIE DES UNITES PHYTO-GEOMORPHOLOGIQUES D'UN PARCOURS GERE PAR PATURAGE DIFFERE. CAS DE M'KIMEN ( W. TIARET, ALGERIE).....	88
SUBACUTE TOXICITY ASSESSEMNT AND WOUND HEALING ACTIVITY OF <i>MARRUBIUM DESETI</i> /DE NOE.....	88
"LE RÔLE DES PLANTES MACROPHYTES DANS L'ÉPURATION DES EAUX".PROJET PRIMA (NATMED) .....	89
A SUSTAINABLE APPROACH FOR REMOVAL OF RHODAMINE B DYE BY ADSORPTION FROM AQUEOUS MEDIA.....	89

ETUDE COMPARATIVE DE QUELQUES ACCESSIONS DE GOMBO ( <i>ABELMOSCHUS ESCULENTUS</i> L.) CULTIVEES AU MILIEU ARIDE .....	90
DEGRADATION OF ALEPPO PINE ( <i>PINUS HALEPENSIS</i> ) FORESTS IN THE AURES REGION: A STUDY OF ANTHROPOGENIC, ABIOTIC AND BIOTIC FACTORS .....	90
COMPOSITION PHTOCHIMIQUE ET ACTIVITES BIOLOGIQUES DES EXTRAITS DE <i>CISTANCHEVIOLACEA</i> (DESF.) BECK DE GHARDAÏA (ALGÉRIE).....	91

TOPIC 1 : Valorisation des bioressources animales

# Présentations Orales

## VALORISATION DES COQUILLAGES POUR LA SYNTHÈSE D'HYDROXYAPATITE

Kiari Khaled<sup>1</sup>, Ramdani Amina<sup>1</sup>, Boudinar Mohamed<sup>1</sup>

*1 : Laboratoire d'études physico-chimiques (LEPC), BP  
138 cité ENNASR 20000, Saida, Algérie*

*[kiarikhaled10@gmail.com](mailto:kiarikhaled10@gmail.com) ;*

*[ramdaniamina010@mail.com](mailto:ramdaniamina010@mail.com) ;*

*[medboudinar@yahoo.fr](mailto:medboudinar@yahoo.fr)*

### Résumé

Dans le cadre de la valorisation des bioressources animales, ce travail explore la transformation des coquillages en hydroxyapatite (HAP) dopée au zinc. Le protocole débute par la calcination des coquillages à trois températures différentes : 600, 900 et 1100 °C. Cette étape vise à optimiser le rendement en oxyde de calcium (CaO), élément précurseur de la synthèse de l'HAP, et est suivie d'une analyse par fluorescence X (XRF). La synthèse de l'HAP est réalisée selon la méthode sol-gel. La caractérisation de la structure obtenue est effectuée par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR), permettant de confirmer la formation de l'HAP. Dans une seconde phase, l'HAP est dopée avec du zinc à différents pourcentages afin d'améliorer ses propriétés adsorbantes et son efficacité pour l'élimination des polluants. Les matériaux dopés sont ensuite analysés par spectroscopie UV-visible solide pour évaluer leurs propriétés optiques. Ce travail illustre ainsi une double valorisation : celle des bioressources animales, à travers la transformation des coquillages, et celle des matériaux fonctionnels pour des applications environnementales. En intégrant des analyses approfondies (XRF, FTIR, UV-vis) et des essais pratiques, cette étude s'inscrit dans une perspective de développement durable.

**Mots-clés:** *hydroxyapatite, calcination, dopage zinc, adsorption, sol-gel,*

## POWER BI IN LIVESTOCK FARMING: ANALYZING SHEEP BREEDER'S TRAITS PREFERENCES IN EL OUED REGION

Abdelkader Atia<sup>1,2\*</sup>, Hamad Brahim<sup>1,3</sup>, Hadeif Leyla<sup>1,3</sup>,  
Tarek Boussaada<sup>4</sup>

- 1. Department of Agronomy, Faculty of Life and Natural Sciences, University of El Oued, P.O. Box 789, El Oued 39000, Algeria*
- 2. Laboratory of Biology, Environment and Health (LBEH), University of El Oued, P.O. Box 789, El Oued 39000, Algeria*
- 3. Laboratory of Hygiene and Animal Pathology, Institute of Veterinary Sciences, University of Tiaret, Tiaret 14000, Algeria*
- 4. Scientific and Technical Research Centre for Arid Areas (CRSTRA), Biskra 07000, Algeria.*

*\*Corresponding author: [atia.abdelkader@gmail.com](mailto:atia.abdelkader@gmail.com)*

### Abstract

In today's data-driven research environment, having effective tools to analyze and present complex information is crucial. Power BI, a powerful data analytics tool developed by Microsoft, has become an essential resource for both businesses and researchers. This study focuses on the use of Power BI to analyze data from a survey of sheep breeders on preferences regarding ram traits in El Oued region of Algeria, specifically in dry areas. The survey, conducted with 200 breeders across eight municipalities, aimed to determine which characteristics were considered most important by breeders when selecting rams. By using Power BI's interactive dashboards and customized graphics, raw survey data was transformed into clear, accessible insights. The results helped identifying key criteria for selecting rams such as breed, body conformation, size, and health. Trend analysis was made possible through Power BI's advanced data visualization capabilities showing how breeder preferences varied according to age, experience, education level, and employment status. The

<sup>1</sup> Corresponding author: [kiarikhaled10@gmail.com](mailto:kiarikhaled10@gmail.com)

interactive dashboards also helped detecting trends and anomalies by highlighting variations in breeders priorities based on demographic characteristics. This study not only demonstrates the practical application of Power BI in agricultural research, but also provides valuable insights for improving breeding strategies tailored to local needs. In addition to its ability to visualize trends, Power BI promotes collaboration by enabling the sharing of reports and real-time updates, ensuring that all stakeholders have access to the most current data. By leveraging AI to anticipate future trends, Power BI helps researchers provide a forward-looking perspective on breeding preferences. In conclusion, this study demonstrates how Power BI can transform the analysis of survey data, offering a solid foundation for data-driven decision-making, bridging the gap between data collection and actionable insights, while fostering a collaborative, results-oriented approach.

**Keywords:** Power BI, Sheep breeders, Ram selection, Data visualization, Agricultural research

---

## BIODIVERSITY AND ECOLOGICAL STUDIES OF WEEDS AND ENTOMOFAUNA ASSOCIATED WITH GREENHOUSE TOMATO CULTIVATION IN THE REGION OF BISKRA

Afissa Wahiba<sup>1</sup>, Demnati Fatma<sup>1</sup>, Marniche Faiza<sup>2</sup>,  
Deghiche Diab Nacima<sup>3,2</sup>

1. *Laboratoires de la diversité des écosystèmes et de la dynamique des systèmes de production agricole dans les zones arides (DEDSPAZA), of Agronomy Sciences, University of Biskra.*
2. *Higher National Veterinary School, Laboratory of Zoology, El-Alia, 16200, Algeria.*
3. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria; diab\_nassima@yahoo.fr; <https://orcid.org/0000-0003-4544-2083>*

### Abstract

In order to evaluate the biodiversity, size and monthly distribution of fauna and flora associated with greenhouses tomato cultivation in Biskra. Random samples were taken every 15 days using

water traps, sticky pads and regular monitoring of weeds. 23 floristic species were identified, classified into 13 families, of which 73% were dicots, 15% were monocots and 48% of the species were therophytes, while 2034 specimens were collected, classified in 58 families divided into 10 orders, including Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera were the high abundant but Hemiptera, Thysanoptera, Homoptera, Araneae, Orthoptera and Neuroptera were the low abundant, in addition to pests, natural enemies and pollinators were found, their abundance was strongly correlated with the specific diversity of weed flora present in the studied environment. *T. absoluta* is the pest most closely associated with tomato, but it has found other secondary hosts, like: *S. arvensis*, *D. carota*, *M. indica*, *sativa* and *M. parviflora*, belonging to 4 botanical families (Amaranthaceae, Apiaceae, Fabaceae, Malvaceae), with the presence of auxiliaries against this pest. These results may be useful in integrated pest management applications in this crop.

**Keywords:** Biodiversity, pests, auxiliaries, *T. absoluta*, tomato, Biskra.

---

## MATURITE SEXUELLE DU TILAPIA DU NIL *OREOCHROMIS NILOTICUS* (L., 1958) DANS LES REGIONS ARIDES. UN DEFI A RELEVER DANS LE PROGRAMME D'INTEGRATION DE L'AQUACULTURE A L'AGRICULTURE

Ourida Alik<sup>1\*</sup>, Hakima Yahi<sup>2</sup>, Linda Mezhoud<sup>3</sup>, Salah-Eddine Oudainia<sup>4</sup>

1. *Station Expérimentale de Tichy, Tichy Centre, RTE NLE N°9, Béjaïa. Centre Nationale de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA). 11 Boulevard Colonel Amirouche, 42004 Bous-Ismaïl, Tipaza, Algérie.*
- 2,3. *Laboratoire de la Faculté de Médecine, Plate-forme d'Histologie. Univ. A.MIRA – Béjaïa, Algérie.*
3. *Laboratoire des bioressources marine. Université Badji Mokhtar – Annaba, Algérie.*

### Résumé

Le Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) est désigné par la FAO comme le modèle le plus introducteur vue sa plasticité écologique, aussi

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

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

## PLACE DES ABEILLES DANS LE REGIME ALIMENTAIRE DE MEROPS APIASTER DANS DIFFERENTS

## BIOTOPES DANS LA REGION DE BISKRA.

Torki Somia<sup>1\*</sup>, Saadi Hassina<sup>2</sup>, Bakroune Nourelhouda<sup>3</sup>,  
Guezoul Omar<sup>4</sup>, Marniche Faiza<sup>5</sup>

1. *Laboratoire génétique, de biotechnologie et valorisation de bio-ressources. Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, Département d'agronomie, Université de Biskra ; soumia.torki@univ-biskra.dz.*
2. *Department of Agronomy, Mohamed Khider University of Biskra, Biskra,*
3. *Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, El Alia Nord, 07000, Biskra, Algérie,*
4. *Département des sciences agronomiques, Laboratoire des bio-ressources sahariennes : Préservation et valorisation, Université Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie.*
5. *Département de zoologie préclinique, École nationale supérieure vétérinaire, Alger, Algérie.*

### Résumé

L'étude du régime alimentaire du Guêpier d'Europe *Merops apiaster* L. est menée dans 4 biotopes de Biskra ; M'Chouneche, El Outaya, El Kantara et Djamoura en 2017. L'analyse de 30 pelotes de rejection rejets par cet oiseau montre la richesse importante pour le Guêpier nicheur à M'Chouneche (S=65 espèces). Le nombre de taxons identifiés à El Outaya est 35 espèces. 30 espèces des taxons sont consommées par les Guêpier d'Europe nicheur à El Kantara et Djamoura. Dans les 4 régions *l'Apis mellifera* est dominant surtout en Avril et mai.

**Mots clés :** *Régime alimentaire, Merops apiaster, Apis mellifera, Biskra.*

## INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE DE LA REGION DE LAGHOUAT

### Résumé

Face à la dégradation continue des habitats des oiseaux, un nombre important d'espèces ont été disparu, d'autres sont proches de l'extinction. L'objectif de cette étude consiste à inventorier l'avifaune steppique dans la région de Laghouat face à ces contraintes. Douze sites représentatifs de différentes formations végétales de la région de Laghouat ont été choisis dont 110 relevés ont été effectués à partir de la méthode d'échantillonnage IPA durant la période allant de mars au Juin. Ceci

nous a permis de contacter 92 espèces appartenant à 10 ordres et 23 familles dont l'ordre des Passeriformes est le plus important, il renferme à lui seul 49 espèces soit 75.38% de la richesse totale. L'inventaire des peuplements des oiseaux est suivi d'un dénombrement des effectifs dans le but de déterminer les indices écologiques suivants : abondance relative, richesse spécifique, l'indice de Shannon et l'indice d'équitabilité. Nous décrivons aussi le statut écologique des espèces recensées. Les formations végétales arborées, sont celles qui présentent une richesse nettement plus élevée par rapport aux autres formations herbacées. Les espèces de type insectivore sont les mieux représentées avec 44.62 % de l'ensemble de l'avifaune répertoriée. L'étude de l'abondance relative a révélé la dominance du Cochevis huppé. Des mesures de conservation furent nécessaires en mettant un programme spécial de conservation pour faire face aux problèmes de l'érosion de la biodiversité avienne.

**Mots clés :** Inventaire, oiseaux, avifaune, steppe, IPA, Laghouat.

---

### **BUTHUS LEACH, 1815 (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN ALGERIE: STATUT TAXONOMIQUE ET ETUDE MORPHOLOGIQUE ET MOLECULAIRE DANS LA REGION DES AURES**

Zekri Wissame<sup>1\*</sup> et Moussi Abdelhamid<sup>1</sup>

1. Laboratoire de la Génétique, Biotechnologie et Valorisation des Bioressources (LGBVB), université Mohamed Khider- Biskra- Algérie

#### **Résumé**

Le genre *Buthus* Leach, 1815 est le genre de scorpion le plus diversifié et le plus répandu dans la famille des Buthidae C.L. Koch, 1837. Au cours des deux dernières décennies, un nombre impressionnant de publications ont démontré des progrès remarquables dans le nombre d'espèces de *Buthus* en Algérie, qui s'est élevé à dix espèces. Le statut taxonomique du genre, basé sur des clés morphologiques, mérite d'être élucidé avec une liste exhaustive d'espèces comme référence

---

ikhald10@gmail.com

taxonomique, incluant des clés dichotomiques et des codes-barres génétiques. Notre étude combine les approches morphologique, morphométrique et phylogénétique sur la base du code-barres d'un fragment de 680 pb du gène mitochondrial COI pour caractériser deux espèces du genre *Buthus* dans la région des Aurès. De plus, les méthodes mPTP et ASAP ont été utilisées pour la délimitation de 229 séquences du même genre. Les résultats morphologiques conduisent à la description de deux espèces de *Buthus* dans notre zone d'étude : *Buthus aures* Lourenço & Sadine, 2016, et *Buthus tunetanus* (Herbst, 1800). Les analyses phylogénétiques (inférence bayésienne) corroborent l'identification morphologique, plaçant ces deux taxons dans des clades distincts. En outre, 22 unités taxonomiques opérationnelles moléculaires (mOTUs) ont été suggérées par la méthode mPTP, dont huit mOTUs sont réparties dans toute l'Algérie, et la région des Aurès en comprenant quatre.

**Mots clés :** ASAP ; *B. aures* ; *B. tunetanus* ; COI ; Scorpion

---

### **VALORISATION DU PARASITOÏDE AUTOCHTONE PHANEROTOMA FLAVITESTACEA DANS LA LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LA PYRALE DES DATTES APOMYELOIS CERATONIAE ZELLER**

Ben Salah M.K<sup>1\*</sup>, Roumani M.<sup>1</sup>, Rahmouni M.<sup>1</sup>, Nia B.<sup>1</sup>, Et Ouakid M.L<sup>2</sup>

1. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides - Biskra
2. Univ. BADJI Mokhtar Annaba

#### **Résumé**

Les dattes sont sujettes à des attaques de la pyrale et le niveau d'infestation varie d'une année à une autre et d'une zone à une autre. Cette infestation est liée surtout à l'état phytosanitaire de la palmeraie et aux conditions climatiques. Plusieurs chercheurs ont étudiés l'évolution de l'infestation dans des périodes différentes en Algérie et dans d'autres pays ayant ont trouvés que des ces taux sont variables.

L'ampleur des dégâts occasionnés par la pyrale sur la production dattière et de par son statut d'organisme nuisible classée sur la liste A (décret exécutif N° 95-387 du 28 novembre 1995) nécessite l'utilisation de tous les moyens de lutte pour la combattre et pour réussir à bien affaiblir les dégâts de ce ravageur qu'il faut bien connaître son comportement vis-à-vis les conditions climatiques à savoir la température et la pluviométrie. La valorisation de l'auxiliaire autochtone *Phanerotoma parasitoïde* autochtone de la pyrale serait une voie intéressante de lutte biologique pour réduire la prolifération de ce déprédateur redoutable des dattes. Les résultats du parasitisme obtenus montrent qu'il y a un effet significatif de l'action parasitaire évaluée à 58,50%.

**Mots clés :** *pyrale, datte, ennemis, parasitoïde, Phanerotoma, autochtone, lutte biologique.*

## EVALUATION OF THE LARVICIDAL ACTIVITY OF THE LAVANDULA OFFICINALIS ESSENTIAL OIL AGAINST PATHOGENIC MOSQUITO-BORNE DISEASES

Kirouani Mouna<sup>1\*</sup>, Chebouti-MeziouNadjiba  
*University of Boumerdes - Faculty of Sciences. Biology department. Laboratory of valorisation and conservation of biological resources. E-mail: monakirouni@gmail.com.*

*University of Boumerdes - Faculty of Sciences. Department of Agronomy. Laboratory of soft technologies and valorisation of biological materials and biodiversity. E-mail: chNADJIBA@yahoo; fr.*

### Abstract

As part of the search for a biological control method against Culicidae vectors of pathogenic diseases, sensitivity tests were carried out on mosquitoes using the essential oil of *L. officinalis*. The aim of the study is to reduce the use of chemical products and use an effective, natural and economical means of control. In this work, the insecticidal activity of these extracts were conducted on the different larval stages of *Culex pipiens* (L.). Toxicity tests were carried out after 24, 48 and 72 hours to determine LD50 and TL50 with the results confirmed by ANOVA and Tukey tests. The use of lavender essential oil as an

insecticide gives a strong corrected mortality of 90.4% for the fourth dose on first-stage larvae, this value decreased for the other larval stages for the same dose. Our results showed a very interesting larvicidal activity, with *L. officinalis* LD50 values of 14.12 mg/ml first instar larvae after 24 hours of exposure and 10.23 mg/ml, 12.3 mg/ml L1, L2 larvae after 72 hours. ANOVA analysis applied to the different doses on larval stages, shows a significant interaction ( $P=0.000<0.05$ ), assuming that the doses used for larval treatment have a significant effect and cause larval mortality. In conclusion, lavender essential oil is highly effective against the various larval stages and could be used as a natural biocide.

**Keywords:** *Larvicidal activity; Culex pipiens, essential oil, lavandula officinalis.*

## EVALUATION DE L'ACTIVITE LARVICIDE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE LAVANDULA OFFICINALIS CONTRE LES MOUSTIQUES VECTEURS DES MALADIES PATHOGENES

Kirouani Mouna<sup>1</sup>, Chebouti-Meziou Nadjiba<sup>2</sup>  
*University of Boumerdes - Faculty of Sciences. Biology department. Laboratory of valorisation and conservation of biological resources. E-mail: monakirouni@gmail.com.*

*University of Boumerdes - Faculty of Sciences. Department of Agronomy. Laboratory of soft technologies and valorisation of biological materials and biodiversity. E-mail: chNADJIBA@yahoo; fr.*

### Abstract

As part of the search for a biological control method against Culicidae vectors of pathogenic diseases, sensitivity tests were carried out on mosquitoes using the essential oil of *L. officinalis*. The aim is to reduce the use of chemical products and to use an effective, natural and economical means of control. In this work, the insecticidal activity of these extracts was studied on the different larval stages of *Culex pipiens* (L.). Toxicity tests were carried out after 24, 48 and 72 hours to determine LD50 and TL50, with the results confirmed by ANOVA and Tukey tests.

The use of lavender essential oils as an insecticide gives a strong corrected mortality of 90.4% for the fourth dose on first-stage larvae, this value decreases for the other larval stages for the same

dose. Our results showed a very interesting larvicidal activity, with *L. officinalis* LD50 values of 14.12 mg/ml first instar larvae after 24 hours of exposure and 10.23 mg/ml, 12.3 mg/ml L1, L2 larvae after 72 hours. ANOVA analysis applied to the different doses on larval stages, shows a significant interaction ( $P=0.000<0.05$ ), allowing us to say that the doses used for larval treatment have a significant effect and cause larval mortality.

In conclusion, lavender essential oil is highly effective against the various larval stages and is used as a natural biocide.

**Keywords:** Larvicidal activity; *Culex pipiens*, essential oil, *lavandula officinalis*.

### **VERMICOMPOSTING: VALORIZING HOUSEHOLD WASTE FOR A SUSTAINABLE FUTURE**

Baroudi Nasserine, Belyagoubi Benhammou Nabila

1. *Abou Bekr Belkaid University of Tlemcen*
2. *Research Laboratory of Natural Products, Tlemcen*

#### **Abstract**

Vermicompost and guano, along with their derivatives in the form of teas, are organic amendments with remarkable properties of enhancing soil quality and promoting plant growth. Vermicompost is distinguished by its richness in essential nutrients, including high levels of proteins, nitrogen, phosphorus, and potassium, which are crucial for root development, vegetative growth, and crop resilience. In terms of composition, its organic matter accounts for 73.5% and its organic carbon for 42.63%, improving soil structure, increasing

water retention capacity, and enhancing microbial activity, which is essential for decomposition and the gradual release of nutrients. Moreover, vermicompost contains significant levels of total phenols and flavonols, indicating antioxidant potential that strengthens plant resistance to diseases and environmental stress. In comparison, although guano is generally less nutritious than vermicompost, it remains an important organic amendment with high levels of fibers and ash, reflecting strong mineralization and a beneficial supply of trace elements for soil health. Its sugar and protein content also make it a valuable source of nutrients for plant nutrition. The application of these amendments were tested on plants such as tomatoes, peppers, geraniums, and mint, where vermicompost and its teas have notably increased stem length, leaf width, and flavonol concentrations. Vermicompost tea, in particular, demonstrated a remarkable efficacy as a biostimulant, promoting vigorous growth in geraniums. These findings clearly show that vermicompost and guano are effective and eco-friendly solutions in improving plant production while preserving the environment and contributing to sustainable agriculture.

**Keywords:** Vermicompost, Guano, Vermicompost tea, Guano tea, Organic amendments, Soil fertility, Biostimulant, Plant growth, Nutrients (nitrogen, phosphorus, potassium), Organic matter, Organic carbon, Antioxidants (phenols, flavonols), Plant resistance, Microbial activity, Mineralization, Trace elements, Root development.

# Présentations Posters

## THE STUDY OF PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS BETWEEN THE ZEBU AND THE BROWN ATLAS

Rahal Ourida<sup>1\*</sup>, Aissaoui Chadli<sup>2</sup>, Ata Nezh<sup>3</sup>, Yilmaz Onur<sup>3</sup>, Cemal Ismail<sup>3</sup>, Ameer Abdelkader<sup>4</sup>, And Gaouar Suheil<sup>4</sup>

1. *Biotechnology Research Center, Constantine, Algeria* \* [rahallabiba@yahoo.fr](mailto:rahallabiba@yahoo.fr)
2. *Department of Agronomic Sciences, El-Taref, Algeria*
3. *Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Adnan Menderes University, Aydin, Turkey*
4. *Laboratory of Physiopathology and Biochemically of Nutrition (PpBioNut), Department of Biology, University of Tlemcen, Algeria*

### Abstract

Cattle breeding have an important role in agriculture and food security in Algeria lies in the richness of its genetic resources. The characterization of animal genetic resources is an essential condition for their good management. In order to provide effective information for the management of local Algerian cattle breeds, we carried out a study of genetic diversity by using a panel of twenty-two microsatellite markers to genotype 138 animals belonging to 04 local cattle breeds (31 Cheurfa, 34 Guelmoise, 36 Tlemcenienne and 37 Zebu) reared in different regions of Algeria. A total of 360 alleles were detected for all the loci studied, which indicates that the populations analyzed are characterized by significant genetic variability. It is affirmed that there is a weak genetic differentiation between the bovine populations studied, taking into account the average value obtained of FST (0.039). It was revealed that 96.10% of the total genetic variation can be explained by genetic differences between individuals and 3.90% between populations. The population structure in the results of the factorial correspondence analysis and the dendrogram showed that the bovine populations studied are divided into three groups. The present study explained the genetic diversity and the genetic

relationship between certain indigenous cattle breeds raised in Algeria.

**Keywords:** *Biodiversity, Local Bovine, Preservation, PCR, Algeria.*

## POTENTIELLE CRYPTICITE DE COLOTIS AMATA (FABRICIUS, 1775) REVELEE PAR DES ANALYSES PHYLOGENETIQUES

Adjal Izdihar Moussi Abdelhamid

*Laboratory of Genetic, Biotechnology and Valorization of Bioresources (LGBVB), University of Biskra, Biskra 07000, Algeria*

### Résumé

Colotis amata (Fabricius, 1775) a récemment été signalée pour la première fois en Afrique du Nord, dans le sud de l'Algérie près de Timiaouine. Cette étude s'appuie sur une analyse phylogénétique combinée à des outils bioinformatiques de délimitation d'espèces, utilisant les séquences disponibles dans la base BOLD Systems. Les résultats suggèrent que cette espèce pourrait correspondre à deux espèces putatives distinctes. Cependant, l'absence de données génétiques pour les populations nord-africaines souligne l'importance de collecter et d'analyser ces spécimens afin de préciser son statut taxonomique et d'examiner sa diversité cryptique.

**Mots clés :** *Colotis amata, Afrique du Nord, phylogénétique, diversité cryptique.*

## FIRST RECORD OF COLOTIS AMATA (FABRICIUS, 1775) IN NORTH AFRICA (LEPIDOPTERA: PIERIDAE)

Abdelazize F. Bougaham, Abdellah Hadoun, Fayçal Seddiki & Walid Soukkou

### Abstract

The Papilionoidea that inhabit the southern Mediterranean regions, with the exception of the butterflies of Morocco (Pierre et al. 2008), are poorly studied, despite the fact that various studies on European ones have been carried out (e.g., Lafranchis, 2000; Tolman & Lewington,

2014; De Prins, 2016). Algeria, however, is starting to be an exception, with the regular appearance of publications since 2015 (Remini & Moulai, 2015; Kacha et al. 2017; Berkane et al. 2019, Haddad et al. 2020; Daunicht & Moulai, 2022), especially in the northeast of the country. In fact, remarkable discoveries or rediscoveries are still possible, such as those of *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Haddad et al. 2020), *Zygaena theryi* Joannis, 1908 (Daunicht & Moulai, 2022) and *Azanus jesus* (Guérin-Méneville, 1849) (Bougaham et al. 2023). The Saharan region is still largely unknown, with the exception of Speidel & Hassler (1989) study, which described the lepidopterological species in Hoggar and Tassili in Algeria.

The Afrotropical region is the distribution area to the majority of Genus *Colotis* Hübner, [1819]. This genus has 60 species, of which 44 are found in the Afrotropical regions and 11 whose biogeographic origins are in the Palearctic and Oriental regions. In North Africa, there are four species (Tennent, 1996), namely *Colotis chrysonome* (Klug, 1829), *Colotis phisadia* (Godart, 1819), *Colotis liagore* (Klug, 1829), and *Colotis evagore* (Klug, 1829), and all four species are present in Algeria. However, *Colotis amata* (Fabricius, 1775) is not cited by Tennent (1996).

On November 2<sup>nd</sup>, 2022, at Timiaouine, Hadoun Abdellah photographed a *Colotis amata* (Fabricius, 1775) perched on the *Salvadora persica* L. plant while visiting Bordj Badji Mokhtar region of Southern Algeria (Figure 1). Throughout its distribution range, this species mainly consumes the same plant stated there (Larsen, 2005a). One of us (A. Hadoun) verified the identification after examining the synthesis studies done on butterfly species known from West Africa (Larsen, 2005a), which every time orientated him to *Colotis amata*. The two photos illustrated in Figure 2 (a, b) clearly show the upper side of the male has a salmon pink ground color, with a black spot at apex of cell (Figure 2a). Additionally, the underside of the wings has a greenish-yellow color (Figure

2b). The antennae, head, thorax, and abdomen are black, the antennae speckled with white, the head and thorax are covered with fuscous-green hairs (Figures 2a, b). This species was observed in the village of Tawendert, which is located in the southeast of the commune of Timiaouine (20°23'22.57"N, 2°5'58.74"E, 669 m.). This Saharan area is characterized by the following plants *Salvadora persica*, *Balanites aegyptiaca* (L.) Delile, and *Acacia* sp. (Figure 3). This discovery was made 15 kilometers from the border between Algeria and Mali.

This is the first observation of this species in North Africa, particularly in southern Algeria. It is widely distributed in Afro-tropical areas. In North Africa, the small salmon Arab is not observed, and could be explained by the fact that certain areas of this region, such as the Sahara, are unexplored and that this species were unobserved.

---

## ÉTUDE DE LA COLIBACILLOSE AVIAIRE : PREVALENCE, PROFIL DE RESISTANCE ET FACTEURS DE VIRULENCE DES SOUCHES APEC DANS L'EST ALGERIEN

Aberkane Chahrazed<sup>1\*</sup> Et Messai Ahmed<sup>2</sup>

1. Département des sciences agronomiques, Université Mohamed Khider, 07000 Biskra, Algérie. [chahrazed.aberkane92@gmail.com](mailto:chahrazed.aberkane92@gmail.com)

2. Département des sciences agronomiques, Laboratoire PIARA, Université Mohamed Khider, 07000 Biskra, Algérie.

### Résumé

L'intensification des élevages avicoles a été toujours accompagnée d'une multitude de pathologies d'origine diverse. La colibacillose aviaire, causée par différentes souches d'*Escherichia coli* pathogènes d'origines aviaires (APEC), est parmi les maladies bactériennes les plus redoutables. Le présent travail a pour objectif d'étudier la prévalence de la colibacillose dans la région Est de l'Algérie à travers l'isolement des APEC à partir de carcasses de volailles et l'étude de leurs profils de sensibilité aux différents antibiotiques prescrits dans la lutte contre la colibacillose. 242 souches d'*E. coli* ont été isolées en 2019 à 2021. 99.53% de souches isolées ont été résistantes à trois antibiotiques. 100% de souches isolées ont été

résistantes aux Ampicilline, 99.58% de souches isolées ont été résistantes aux Tétracycline, 94.10% de souches isolées ont été résistantes à l'Ofloxacin. Toutes les souches *E.coli* (100%) étaient sensibles à la Céftriaxone, la Céftriaxime et l'Aztréonam. Deux souches productrices de  $\beta$ -lactamase à spectre étendu (BLSE) ont également été isolées. Ces souches présentent des résistances envers plusieurs familles d'antibiotiques entre autres. Cinq souches isolées appartiennent aux sérotypes O1H16, O78H51, O6H16, O1H31 et O2H2. Les gènes de résistances *tetA* et *bla*TEM sont présents chez tous les isolats. Les gènes de virulences *iroN*, *ireA*, *iss* et *cmA* sont présents chez la quasi-totalité des isolats. Il ressort de notre étude que cette pathologie constitue encore une menace aux élevages avicoles, au moins dans la région d'étude, de part le fort taux de résistance des souches isolées.

**Mots-clés** : Avian Pathogenic *Escherichia coli*, multirésistance, poulet de chair, antibiotiques.

### VALORISATION DU LAIT DE CHAMELLE : UN DÉFI POUR LA DURABILITÉ DES ÉLEVAGES CAMELINS FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Yamina Tidjani<sup>1</sup> \*, Abdelkader Adamou<sup>1</sup>, Saliha Boudjenah<sup>2</sup>

Laboratoire de Bio Ressources Sahariennes :  
Préservation et Valorisation, Faculté des Sciences  
de la Nature et de la Vie, Université Kasdi Merbah  
Ouargla, Ouargla 30 000 Algérie.

Laboratoire de Recherches sur la Phœniciculture  
"Phoenix", Faculté des Sciences de la Nature et de  
la Vie, Université Kasdi Merbah Ouargla, Ouargla  
30 000 Algérie.

\*[tidjaniamina@ymail.com](mailto:tidjaniamina@ymail.com)

#### Abstract

Le dromadaire, une espèce adaptée aux milieux arides et semi-arides, a été significativement impacté par les changements climatiques au cours de la dernière décennie. La valorisation des bioproduits camélins, tels que le lait, est essentielle pour garantir la durabilité de cet élevage face aux changements climatiques et aux transformations rapides des modes de vie des communautés chamélières. Dans cette étude, un questionnaire a été utilisé pour évaluer la

production moyenne de lait de chamelle et ses usages dans les différents systèmes d'élevage camelin à Ouargla. Les résultats obtenus révèlent que le lait de chamelle contribue de manière significative au revenu d'élevage, représentant 10,3 % des revenus totaux. Ces données mettent en évidence un potentiel de développement de la production laitière et d'exploitation des opportunités économiques associées, telles que la transformation et la commercialisation des produits laitiers.

**Mots-clés** : chamelle, lait, bio-produit, durabilité, zone aride.

### ÉTUDE DE L'INFLUENCE DU DOPAGE DE BIODECHET SUR LES CARACTERISTIQUES OPTIQUES, STRUCTURELLES ET MORPHOLOGIQUES DU BTO, POUR APPLICATION SONO- PHOTOCATALYSE.

Charif Majda<sup>1</sup>, Rehali hanane<sup>1,2\*</sup>, Menasra Hayet<sup>1,3</sup>, Hamida khadidja<sup>1</sup>, Fedia Bekiri<sup>4</sup>.

1. Laboratoire de LARGHYDE, Université de Biskra Bp 145 RP, Biskra 07000, Algérie [majda.charif@univ-biskra.dz](mailto:majda.charif@univ-biskra.dz)
2. Département de chimie industrielle, Université de Biskra (07000), Algérie
3. Laboratoire de chimie appliquée, Faculté des sciences des matériaux, Université de Biskra (07000), Algérie
4. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions, Biskra 07000 Algeria

#### Résumé

Le recyclage est une méthode plus abordable pour gérer les déchets et stopper la pollution de l'environnement. Au cœur de cette évolution se trouve le concept de l'évaluation des déchets, qui cherche à optimiser l'utilisation des matières usées tout en diminuant leur impact sur l'environnement. D'autre part, La biotechnologie semble être une nouvelle discipline scientifique et technique en plein développement. De nombreuses techniques physiques et chimiques ont été utilisées pour éliminer les substances toxiques, La photocatalyse, un processus d'oxydation avancé (AOP) employé dans les secteurs de l'écologie et de la conservation de l'eau, a suscité de nombreuses recherches et est considérée comme l'une des méthodes les plus intéressantes en raison

de l'utilisation de la lumière solaire et d'autres sources de lumière économiques. Cette étude a pour objectif d'analyser les conséquences du dopage du bio-calcium sur les capacités catalytiques des structures Aurivillius ( $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ ) dans la dégradation et l'élimination des polluants par de méthode photocatalyse et sonophotocatalyse.

**Mots clés :** *Bio-calcium,  $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ , photocatalyse, sonophotocatalyse, Rhodamine-B*

## LE TAUX BUTUREUX DU LAIT, VARIE-T-IL EN FONCTION DE L'INDICE TEMPERATURE-HUMIDITE ?

Bensalem Wafa Randa <sup>1,\*</sup>, Masmoudi Aya<sup>1</sup>, Boultif Latifa<sup>2</sup>, M'hamdi Naceur<sup>3</sup>

1. *Laboratoire de Promotion de l'innovation en agriculture dans les régions arides (PIARA), Le département des sciences agronomiques faculté des Sciences Exactes, des Sciences de la nature et de la Vie, université Mohamed Khider-Biskra. [wafaranda;bensalem@univ-biskra.dz](mailto:wafaranda;bensalem@univ-biskra.dz)*
2. *Laboratoire pathologie animale, développement des élevages et surveillance-de la chaine alimentaire (PADESCA), institut des sciences vétérinaires-université Constantine 1 frères Mentouri*
3. *Laboratoire des écosystèmes ressources aquatiques . Institut national agronomique de Tunisie. Université de Carthage*

### Résumé

En Algérie, la production du lait est soumise à un ensemble de contraintes d'ordre technico-économique, structurel et climatique empêchant son développement. La qualité du lait est un enjeu majeur pour la durabilité des fermes laitières. Plusieurs facteurs (stress thermique, état sanitaire) sont à l'origine de variations de la quantité et la qualité globale du lait. La présente étude a pour but d'étudier l'influence du niveau de l'indice (THI) sur le taux de la matière grasse du lait. Cela s'est fait après un suivi de 30 vaches laitières d'une ferme à Boussaâda. Les 30 vaches ont été divisées en trois lots. Les vaches du lot 01 ont été suivies en Mai, celles du lot 2 en Juillet et celles du lot 3 en Octobre. A l'issue des prélèvements effectués, une analyse a été réalisée, pour mettre

en évidence la relation entre la qualité du lait et les paramètres environnementaux. Les résultats obtenus indiquent une influence des variations climatiques. Le THI de 84.39 en juillet affecte négativement le bien-être et le rendement laitier ; notamment la teneur en matière grasse et en protéines qui sont en moyenne 2.34 et 2.97 respectivement. Alors que durant les mois de Mai et d'Octobre les teneurs en MG sont en moyenne 3.35 et 3.52 avec un THI 73.64 et 72.10 respectivement ; les teneurs en protéines sont en moyenne 3.08 et 3.1 respectivement. Les résultats pourraient être utiles aux éleveurs en leur permettant d'adopter des stratégies pour atténuer l'impact du stress thermique, afin d'améliorer les revenus des exploitations laitières.

**Mots clés :** *Vaches laitières, Stress thermique, THI, Taux butureux, Durabilité.*

## L'ELEVAGE CAPRIN DANS LA REGION DE BATNA : UN MOTEUR POUR L'ECONOMIE RURALE ET L'AGRICULTURE LOCALE

HARKATI Linda <sup>1,2,3</sup>, REDOUANE SALAH Sara<sup>1</sup>,  
<sup>3</sup>MESSAI Ahmed<sup>1,2</sup>

1. *Laboratoire de Promotion de l'Innovation en Agriculture dans les Régions Arides (PIARA), 07000 Biskra, Algérie-[linda.harkati@univ-biskra.dz](mailto:linda.harkati@univ-biskra.dz)*
2. *Département des sciences Agronomiques, Université Mohamed Khider, 07000 Biskra, Algérie*
3. *Département des sciences de la nature et de la vie, Université Mohamed Khider, 07000 Biskra, Algérie-[sara.redouanesalah@univ-biskra.dz](mailto:sara.redouanesalah@univ-biskra.dz)*

### Résumé

En Algérie, le lait de chèvre occupe une place importante dans les régions arides et semi-arides où l'élevage caprin est répandu, en raison de ses multiples avantages nutritionnels, économiques et médicaux. Dans la wilaya de Batna (situé au Nord-Est de l'Algérie dans un massif montagneux), l'élevage caprin est estimé à 2021164 têtes dont 157849 femelles (DSA Batna 2023). La présente étude vise à caractériser l'élevage caprin dans la région de Batna. Pour cela, 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, la taille du cheptel est en moyenne de 54 têtes dont les chèvres constituent 69% de l'effectif total soit 37 têtes, les cheptels étudiés sont composés généralement de quatre races : Arabia (la race la plus dominante avec 58%), Hijazi (21%), Saanen (07%), Alpine (04%) et des populations métissées (10%). Le système alimentaire appliqué au caprin est de type extensif et 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 variations climatiques notamment pendant l'hiver et les sécheresses fréquentes augmentent la dépendance aux aliments achetés tels que la paille et l'orge ce qui pèse sur les coûts pour les petits éleveurs. La traite se fait manuellement, la production quotidienne de lait varié généralement entre 1,5 et 4 litres par chèvre, en fonction de l'alimentation et l'âge, la durée de lactation moyenne est de 6 mois. La majorité des éleveurs enquêtés utilisent le lait pour l'autoconsommation (besoin familiaux), une minorité d'éleveurs transforme le lait en fromage, beurre ou produits traditionnels (dehan, klila).

**Mots clés :** Elevage caprin, système d'élevage, races, chèvre, alimentation, lait, Batna.

## PRODUCTION OF BIOFUELS FROM CAMEL RESIDUES

Mecheri Razika<sup>1\*</sup>, Benmenine Abdelkader<sup>2</sup>, Hafad Yaci Ne<sup>3</sup>  
1, 2, 3 Chemistry Department, Valorisation and  
Promotion of Saharan Resources Laboratory  
(VPRS), University of Ouargla, P.O. Box 511 Route  
de Ghardaia, Ouargla 30000, Algeria.

### Abstract

The production of biofuels from camel residues is a process that depends on converting organic waste into viable energy ready for use. However, the main steps of the process can be summarized by the Collection of dung ; where the dung of the camel is collected from farms or areas in which the barrage is located. In addition, chemical analysis :

the dung components are analyzed to identify the nutrients and organic substances that can be used in fuel production. Moreover , anaerobic decomposition is carried out : the dung is placed in an oxygen-free environment where bacteria analyze organic materials and biogas production (biogas). Additionally, gas purification is conducted : The biogas is purified to remove impurities and two good gauges. For the usage: The gas produced can be used as fuel for electricity generation or as fuel for vehicles. After the operation, Degradation Residual can be used as organic fertilizer to improve soil. This process is sustainable and helps to reduce waste and bring economic and environmental benefit.

**Keywords:** biofuels, camel residues, environmental benefit.

## ANALYSE BIOECOLOGIQUE DES LEPIDOPTERES D'INTERET MÉDICAL : ESPECES URTICANTES ET TOXIQUES EN ALGERIE

Guergah Asma<sup>1\*</sup>, Lebbouze ismahene<sup>1</sup>

Laboratoire génétique, biotechnologie et  
valorisation des bioressources, Mohamed Khider  
University. BP 145 RP, Biskra,  
Algeria.asma.guergah@univ-biskra.dz,  
ismahene.labbouze@univ-biskra.dz

### Abstract

Les lépidoptères constituent un groupe d'insectes dont les défenses naturelles peuvent représenter un risque sanitaire significatif. Leurs poils et épines urticantes sont susceptibles de provoquer chez l'homme et les animaux des réactions allergiques potentiellement graves.

Sur les 576 espèces venimeuses inventoriées mondialement, certaines familles se distinguent particulièrement : Les Limacodidae, Les Megalopygidae, Les Saturniidae, Les Erebididae, Les Lasiocampidae, Les Noctuidae. Ces familles sont principalement responsables de manifestations cliniques telles que l'éroucisme et le lépidoptérisme, caractérisés par des symptômes cutanés et systémiques variés. Dans le contexte algérien, malgré des connaissances scientifiques encore fragmentaires, la présence de lépidoptères

potentiellement dangereux a été relevée. Des investigations complémentaires demeurent nécessaires pour établir précisément leur impact sur la santé.

**Keywords:** lépidoptérisme, santé, urticants.

---

### EVALUATION DES EFFETS BIOLOGIQUES DES ALCALOÏDES D'UNE PLANTE MEDICINALE LOCALE IN VIVO SUR DES SOURIS DE BALB/C ATTEINTE DE COLITE INDUITE PAR LE DNBS.

Fatma Lynda Ouamar, Mohamed Sofiane Merakeb, Amar  
Malek Noureddine Brihi

*Laboratory of Plant Biotechnology and Ethnobotany, Faculty  
of Natural Sciences and life, University of Abderrahmane  
Mira, Bejaia 06000, Algeria. [Lynda.ouamar@univ-  
bejaia.dz](mailto:Lynda.ouamar@univ-<br/>bejaia.dz)*

#### Résumé

Les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI) sont déclenchées par une réponse immunitaire incontrôlée associée à un déséquilibre du microbiote intestinal, génétique et environnemental. L'objectif de notre étude consiste à déterminer l'effet anti-inflammatoire de l'extrait d'alcaloïde d'une plante médicinale locale à différentes doses (25, 50, 100 mg/kg) sur un modèle animal de souris BALB/C induit par le DNBS. L'évaluation du développement de la maladie est réalisée par une analyse macroscopique, histologique et biochimique, mesurant la malondialdéhyde (MDA), le glutathion réduit (GSH), la catalase (CAT), l'oxyde nitrique (NO) et la myéloperoxydase. L'extrait a amélioré significativement de manière dose-dépendante la gravité de la colite induite par le DNBS, L'extrait a également réduit l'activité de la myéloperoxydase (MPO), du MDA, du NO, et a augmenté le glutathion (GSH) et la CAT dans l'homogénat du colon. L'effet protecteur de l'extrait a également été confirmé dans l'évaluation histologique, montrant la préservation de la cytoarchitecture colique. Selon nos résultats, l'extrait présente des propriétés

intestinales anti-inflammatoires et peut être utilisé pour prévenir les dommages induits par le DNBS.

**Mots clés:** MICI, DNBS, inflammation intestinale, souris, colite, anti-inflammatoire

---

### LES PLANTES MEDICINALES UTILISEES PAR LES PATIENTS ATTEINTS DU CANCER COUPLEE A UNE ETUDE DES CARACTERISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES D'UNE PLANTE DE L'EST ALGERIEN

Yousfi Chaima<sup>1,5</sup>, Merzoug Sameha<sup>1</sup>, Azzizi Nadia  
Nawel<sup>1</sup>, Djeloul Radia<sup>1</sup>

1. *Laboratoire d'écologie fonctionnelle et évolutive,  
Faculté SNV, Université Chadli Bendjedid, Eltarf,  
Algerie-[ch.yousfi@univ-eltarf.dz](mailto:ch.yousfi@univ-eltarf.dz)*

#### Résumé

Le cancer est l'une des maladies les plus létales au monde, en particulier dans les pays en développement où les traitements modernes ne sont pas accessibles à tous. Cette recherche vise, d'une part, à explorer la fréquence d'usage des plantes médicinales par les patients cancéreux, et d'autre part, de déterminer quelques caractéristiques physicochimiques de l'huile essentielle de la plante la plus souvent citée durant l'enquête. Les données ont été recueillies par le biais d'enquête ethnobotanique impliquant 50 patients atteints de cancer au niveau du service d'oncologie Bouguerra Boulaares (Bekkaria, Wilaya de tebessa). Le spectre d'absorption, la viscosité et l'indice de réfraction de l'huile essentielle des feuilles séchées obtenus par hydrodistillation ont été mesurés à l'aide d'un spectrophotomètre UV-visible, d'un viscosimètre et d'un réfracteur, respectivement. Les patients investigués étaient majoritairement âgés de 40 à 59 ans (50%), dont 68% appartiennent au sexe féminin et 80% ont eu recours aux vertus à base de plantes médicinales (40 patients). Au total, 13 plantes médicinales utilisées contre plusieurs types de cancer ont été recensées avec prédominance du cancer du sein. Les feuilles et la poudre de plantes sont le plus souvent utilisées dans des préparations traditionnelles, souvent mélangées au miel. Par ailleurs, la plage spectrale

de l'huile essentielle allant de 190 à 1100 nm a permis de remarquer la présence de plusieurs pics d'absorbance. L'indice de réfraction et la viscosité ont été 1.3322 nD, 0.2 Pa.s respectivement. Ces données confirment que la phytothérapie est largement utilisée, et cela peut être rationalisé en raison de leur richesse en composants actifs

**Mots clés :** *Phytothérapie, Viscosité, Spectrophotomètre, Réfraction, L'est algérien, Cancer*

## SYSTEMATIQUE DE L'ICHTYOFAUNE CONTINENTALE DES EAUX DOUCES DE QUELQUES MILIEUX DANS L'EST ALGERIEN

Attir Badreddine<sup>1,3\*</sup>; Mammeri Adel<sup>2,3</sup>; Chabira Djouhina<sup>1,3</sup>

1. Département S.N.V université de Biskra, [badreddine.attir@univ-biskra.dz](mailto:badreddine.attir@univ-biskra.dz)
2. Département des sciences agronomiques, université de Msila
3. Laboratoire Génétique Biotechnologie et valorisation des ressources biologique, université de Biskra

### Résumé

Cette étude a pour but de connaître l'ichtyofaune continentale des eaux douces du sahara septentrionale ; 3499 individus ont été collectés pendant une période allant du 2010 et 2013, les sites prospectés sont des milieux aquatiques naturels et milieux aquatique artificiels. Nous avons recensé 11 espèces de poissons répartie sur trois familles, les Cyprinidés, les Cichlidés et les Cyprinodontidés avec une dominance de *Tilapia zillii*. *Aphanius fasciatus* (156 individus soit 4,45%), les Cyprinidés *Barbus biscarensis* (237 individus soit 6,77%), *Barbus sp.*, (575 individus soit 16,43%), *Pseudorasbora parva* (11 individus soit 0,31 %), *Pseudophoxinus sp.*, (09 individus soit 0,25%), *Cyprinus carpio* (187 individus soit 5,34 %), *Carassius gibelio* (306 individus soit 8,74 %), *Carassius carassius* (150 individus soit 4,28%), et les Cichlidés *Tilapia zillii* (1362 individus soit 38,92%), *Tilapia nilotica* (372 individus soit 10,63%) et *Hemichromis bimaculatus* (134 individus soit 3,83%).

**Motsclés :** *Cyprinidés, Cichlidés, eaux douces, Algérie*

<sup>1</sup> Corresponding author: [badreddine.attir@univ-biskra.dz](mailto:badreddine.attir@univ-biskra.dz)

## POST ALIMENT POUR TILAPIA DU NIL (OREOCHROMIS NILOTICUS L.) DANS UN SYSTEME INTEGRE

Merah Abderezak\*; Hadjoudj Moussa, Halis Youcef, Benhaddya Med Lamine, Khellou Meïada Et Boukhelkhal Abdelazziz.

*Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Station Biophysique d'Oued Righ, Touggourt, Algérie \*Corresponding author; e-mail: merah.bm23@gmail.com*

### Résumé

L'étude a été réalisée à la station expérimentale milieu biophysique Oued Righ de Touggourt (CRSTRA), dans un système d'élevage composé de 12 aquariums pour tester quatre traitements avec trois répétitions. Chaque aquarium contenait 15 alevins de tilapia du Nil avec un poids moyen initial de  $0.87 \pm 0.25$ g. L'eau d'élevage de poissons, renouvelée quotidiennement (30%) a été servie pour une autre culture annexe de lentille d'eau. L'aliment standard A0 a été utilisé comme témoin, tandis que les traitements tests (A1, A2 et A3), auxquelles ont été ajoutés différents taux de farine de lentille d'eau (FLE), à savoir ; (9 : 1, 3 : 1 et 7 : 3) de (A0 : FLE, respectivement). Aucune différence statistique ( $p > 0.05$ ) n'a été trouvée dans les poids moyens et les indices d'utilisation d'aliments. Mais au cours des deux dernières semaines, les poissons nourris avec l'aliment A2 ont eu la plus forte croissance avec le taux de gain de poids et l'indice de consommation les plus élevés ( $3.04 \pm 0.95$ g et  $1.34 \pm 0.38$ , respectivement). L'utilisation de lentilles d'eau en tant qu'ingrédient pourrait potentiellement nourrir les poissons, voire d'autres animaux d'élevage. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour développer d'autres techniques qui favorisent au mieux la production de cette plante en culture à grandes échelles et à long terme.

**Mots clés :** *Aquaculture, croissance, lentille d'eau, utilisation d'aliment.*

## ENQUÊTE SUR LE BIEN-ÊTRE PISCICOLE EN AQUACULTURE CONTINENTALE DANS LA RÉGION DE BISKRA

Mammeri Adel<sup>1,2\*</sup>, Attir Badreddine<sup>2,3</sup>, Atmane Hanane<sup>3</sup>, Ghaddab Dounia Maïssa<sup>3</sup>, Chabira Djouhaina<sup>2,3</sup>, Bouteldja Naima<sup>2,4</sup>

1. *Département des Sciences Vétérinaires, Faculté des Sciences, Route de Bordj-Bouarrerdj, Université de M'sila, M'sila 028000, Algérie.*
2. *Laboratoire de Génétique, Biotechnologie, et Valorisation des Bioressources (LGBVB), Université de Biskra, Biskra 07000, Algérie.*
3. *Département des Sciences de la Nature et de la Vie, El'Hadjeb, Université de Biskra, Biskra 07000, Algeria.*
4. *Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences, Route de Bordj-Bouarrerdj, Université de M'sila, M'sila 028000, Algérie.*

## Résumé

Cette étude était réalisée en 2023 sur quatre exploitations aquacoles, afin d'évaluer le bien-être en aquaculture continentale dans la région de Biskra. Ainsi, on a réalisé une enquête sur le terrain et des interviews avec un échantillon d'aquaculteurs. Nous avons utilisé un questionnaire composé de plusieurs questions portant sur quatre volets principaux, aussi on a évalué la qualité microbiologique (coliformes fécaux et FTAM) et physico-chimique (température, acidité, salinité, conductivité électrique et total des solides dissous) de l'eau d'élevage des poissons. Les résultats des enquêtes sont favorables pour un bien-être acceptable, au niveau des quatre exploitations visitées. Les résultats du dénombrement des coliformes fécaux et des FTAM, indiquent que l'eau d'élevage présente un statut acceptable, par rapport aux normes reconnues. En ce qui concerne l'analyse physico-chimique, la moyenne de l'acidité varie de 7,3 à 7,7, la température de 23 à 28 °C, la salinité de 2,16 à 4,55 ms/cm, la conductivité de 3,31 à 9,09 ms/cm et les matières solides totales de 1,71 à 6,06 mg/L. L'aquaculture dans la zone d'étude est principalement intégrée à l'agriculture, et parmi les espèces de poissons les plus répandus, on retrouve le tilapia rouge (*Oreochromis niloticus*) et le poisson-chat (*Ameiurus melas*). De plus, les investisseurs utilisent, principalement, deux types de bassins : en béton et en PVC. Pour

la région d'étude, il s'agit surtout de la pisciculture intégrée à l'agriculture, ce qui pourrait être expliqué par la disponibilité de presque toutes les conditions et les exigences pour pratiquer un élevage piscicole : matière première pour l'alimentation, bassins, source d'eau, source électrique, mains d'œuvre...etc. Aussi, les prix exorbitants des engrais agricoles, ont poussé les agriculteurs à trouver des solutions moins coûteuses et plus efficaces, pour améliorer les rendements des arbres fruitiers et les palmiers dattiers. Les données collectées durant cette étude, soulignent l'importance de vulgariser les autres aquaculteurs moins avertis, sur la nécessité de respecter le bien-être en élevage aquacole.

**Mots-clés** : *Bien-être en aquaculture, qualité microbiologique, qualité physico-chimique, aquaculture intégrée à l'agriculture, Biskra.*

**Index des espèces** : *Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758), Ameiurus melas (Rafinesque, 1820).*

---

## PHYTOCHEMICAL PROFILE, EVALUATION ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF *EUPHORBIA* *GUYONIANA* BOISS. & REUT. LATEX ENDEMIC IN ALGERIAN SAHARAN

Khaoula Segueni<sup>1\*</sup>, Atef Chouikh<sup>1</sup>, Ouafa Boudebja<sup>1</sup>,  
Mohammed Laid Tlili<sup>1</sup>

1. *Laboratory Biology, Environment and Health, Faculty of Natural Sciences and Life, El Oued University, Algeria, \*khaoula-segueni@univ-eloued.dz, <https://orcid.org/0000-0001-5336-0622>*

## Abstract

This study aimed to evaluate the latex extract of *Euphorbia guyoniana* Boiss. & Reut., an endemic plant from the Sahara region, by assessing its phytochemical composition and antibacterial properties. The study involved analyzing the phytochemical profile of the latex extract (EGL). Additionally, the antibacterial activity was evaluated using the well diffusion method. Phytochemical analysis revealed the presence of several phenolic compounds. The results showed that the EGL extract contained moderate levels of total phenolic content (TPC), total flavonoid

---

\*auteur correspondant: adel.mammeri@univ-msila.dz

content (TFC), and condensed tannins (CT). Chromatographic analysis using HPLC identified five distinct phenolic compounds. In vitro tests demonstrated that the EGL extract indicated significant antibacterial activity, with *L. innocua* bacteria showing the largest inhibition zones and moderate sensitivity to most concentrations of the extract. In contrast, the Gram-positive bacterium *B. subtilis* presented the highest resistance to various concentrations of the *E. guyoniana* latex extract.

**Keywords:** *Euphorbia guyoniana* Boiss. & Reut.; latex; Antibacterial activity; Phytochemical Profile.

## CHEMICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF CHAMOMILLA HYDRO- ALCOHOLIC EXTRACT

Kerbab Khawla<sup>1</sup>, Maanani Djamila<sup>2</sup>, Sanah Ibtissem<sup>1</sup>,  
Rastrelli Luca<sup>3</sup>

1. *Laboratoire de Génie biologique Valorisation et innovation des Produits Agroalimentaires* ISTA-Ain M'Lila, Université Larbi Ben M'hidi Oum El-Bouaghi, Algeria. [khawla.kerbab@yahoo.com](mailto:khawla.kerbab@yahoo.com)
2. *Département de chimie, Faculté des sciences exacte, Université Mouhamed Khaider Biskra, Algeria.*
3. *Food and pythochemistry laboratory, Salerno University, Italy*

### Abstract

*Matricaria chamomilla* L., commonly known as chamomile, is widely used in Algeria for its medicinal properties. Research indicates that it is primarily employed for its anti-inflammatory, analgesic, and sedative effects, making it a popular choice for treating various ailments such as digestive disorders, anxiety, and sleep disturbances. The phenolic profile of ethanol extract of Aerial part of *Matricaria chamomilla* L. was investigated by UHPLC-UV. In the HRMS analysis, both negative and positive ion modes were tested, and the results showed that most of the detected compounds exhibited a higher sensibility of detection in the negative ion mode, in addition to twenty-nine (29) major peaks were detected. All detected compounds were identified

as hydroxycinnamic acids and flavonoids. The extract of *M. Chamomilla* showed a significant antioxidant activity both against the radicals 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (EC<sub>50</sub> = 10.49 µg/mL), correlated to the presence of phenolic and chlorogenic acid derivatives. Moreover, the antihyperglycemic properties, by inhibiting the α-amylase enzyme (IC<sub>50</sub> = 0.82 mg/mL), were demonstrated. Camomille is an excellent example of functional food which aims to prevent the risk of various diseases.

**Key words:** *Matricaria chamomilla*, UHPLC-UV analysis, antioxidant activity, antihyperglycemic properties.

## EVALUATING ROSEMARY AS A NATURAL GROWTH PROMOTER IN POULTRY PRODUCTION: A META- ANALYSIS

Foudil Ahmed Riadh<sup>16</sup>, Messaï Ahmed<sup>1</sup>

1. *Laboratoire de Recherche Promotion de l'Innovation en Agriculture dans les Régions Arides (PIARA), Université Mohamed Khider de Biskra* [ahmedriadh.foudil@univ-biskra.dz](mailto:ahmedriadh.foudil@univ-biskra.dz)

### Abstract

In the past, poultry farming relied on the use of antibiotics to increase production and reduce losses. However, the risks associated with using antibiotics, such as the emergence of antimicrobial resistance and the persistence of antibiotics in final products, led to the banning of antibiotic growth promoters, leaving the poultry sector in need of an alternative. Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) is a medicinal plant native to the Mediterranean region and known for its resistance to harsh environmental conditions and highly adapted to Algerian climates; rosemary is rich in bioactive compounds such as Rosmarinus acid and Carnosic acid. These compounds are known for their antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial properties, which can enhance poultry growth by improving digestion and nutrient absorption and maintaining a balanced gastrointestinal microbiome. This meta-analysis evaluated the impact of rosemary supplementation on poultry growth performance and feed

<sup>6</sup> Corresponding author: [ahmedriadh.foudil@univ-biskra.dz](mailto:ahmedriadh.foudil@univ-biskra.dz)

conversion ratio. The result of this meta-analysis showed that the supplementation of rosemary in the broiler's diet significantly increased growth performance by increasing final body weight (SMD = 0.353, 95% CI: [0.087, 0.620],  $P < 0.05$ ). However, the supplementation with rosemary did not affect the feed conversion ratio significantly (SMD = -0.085, 95%, CI: [-0.272, 0.102],  $P < 0.05$ ). In conclusion, rosemary supplementation in broiler feed increases final body weight. Yet, it does not significantly improve feed conversion efficiency, indicating that the increase in growth performance is accompanied by higher feed consumption.

**Keywords:** Poultry feeding, rosemary, growth performance, feed conversion ratio, meta-analysis.

**Species Index:** *Rosmarinus officinalis L.*, *Gallus gallus domesticus*.

---

### UTILISATION DES EXTRAITS DE FEUILLES D'OLIVIER COMME AGENTS ANTIMICROBIENS ; APPLICATION POUR LA CONSERVATION DE LA VIANDE FRAICHE DE DINDE.

Boulkroune Hasna\* & Guissous Mokhtar

\*Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des  
Sciences de la Terre et de l'Univers, Université :  
Mohamed El Bachir El Ibrahimi, Bordj Bou  
Arreridj 34000, Algérie.

#### Résumé

Les feuilles d'olivier possèdent certaines propriétés antimicrobiennes. Ces propriétés peuvent contribuer à inhiber la croissance des bactéries et des micro-organismes responsables de la détérioration des aliments. Des extraits de feuilles d'olivier de la variété Chemlal sont préparés et l'effet antimicrobien de ces composés est déterminé par la méthode de diffusion sur gélose vis-à-vis de trois souches bactériennes : *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Salmonella enterica* sérotype Enteritidis (*S. Enteritidis*) et *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*). Ces composés se sont révélés très actifs contre l'ensemble des bactéries testées. Les mêmes extraits sont additionnés à la viande hachée de dinde qui sont expérimentalement inoculées avec les mêmes bactéries cibles à une charge initiale de

$2.5 \times 10^5$  ufc/g. Tous les échantillons de viande sont stockés à l'air libre à  $8 \pm 2$  °C pendant 7 jours en simulant les conditions pratiques réelles en Algérie. Les résultats obtenus ont montré que les extraits de feuilles d'olivier appliqués sur la viande ont exercé une remarquable activité antimicrobienne durant toute la phase de stockage du produit. L'analyse sensorielle a révélé aussi que l'ajout de ces extraits sur la viande n'affecte pas négativement l'odeur de cette dernière. Les résultats obtenus sont très encourageants et ouvrent une voie prometteuse pour l'utilisation des feuilles d'olivier comme agents antimicrobiens naturels pour la préservation des viandes.

**Mots clés :** Feuilles olivier, Chemlal, extraits, activité antibactérienne, dinde.

---

### VERS UNE POLITIQUE APICOLE DURABLE: INTÉGRATION DES EFFETS DU STRESS THERMIQUE ET DE LA CARENCE EN POLLEN DANS LES STRATÉGIES DE GESTION DES COLONIES

Khedidji Hassiba<sup>1\*</sup> & Mohammedi Arezki

1. Laboratoire de Valorisation Et Conservation des  
Ressources Biologiques (VALCORE) Université  
M'Hamed Bougara Boumerdes\*  
[h.khedidji@univ-boumerdes.dz](mailto:h.khedidji@univ-boumerdes.dz)

#### Résumé

La gestion des colonies d'abeilles est de plus en plus confrontée aux défis posés par les changements environnementaux, notamment le réchauffement climatique et la dégradation des ressources alimentaires pour les abeilles. Cette étude explore l'impact combiné du stress thermique et de la carence en pollen sur la santé des abeilles locales (*Apis mellifera intermissa* et *Apis mellifera sahariensis*) et propose des recommandations pour l'intégration de ces facteurs dans les politiques apicoles. À travers des expériences en conditions contrôlées, nous avons mesuré les réponses physiologiques et comportementales des abeilles face à ces stress multiples. Les résultats montrent que la carence en pollen amplifie les effets négatifs du stress thermique, réduisant la vitalité des colonies et leur capacité à maintenir des conditions optimales pour

la production. En outre, les colonies d'abeilles sahariennes ont montré une meilleure résilience, indiquant des adaptations potentielles à prendre en compte dans les politiques de préservation et de gestion des sous-espèces locales. Les conclusions de cette étude soulignent l'importance d'adopter une approche préventive et adaptative dans les politiques apicoles, avec des mesures spécifiques pour garantir la disponibilité des ressources alimentaires, améliorer les techniques de gestion des colonies en période de stress climatique, et encourager la conservation des sous-espèces locales. Ces mesures sont cruciales pour la résilience des colonies face aux changements climatiques et à la perte de biodiversité.

**Mots clés :** *Apis mellifera sahariensis*, *Apis mellifera intermissa*, Politique apicole, stress, gestion des colonies, changement climatique

---

### COMPARATIVE REVIEW BETWEEN NEONICOTINOIDS AND BIOPESTICIDES IMPACT ON HONEYBEE PHYSIOLOGY

Deghiche Tesnim<sup>1</sup>, Deghiche-Diab Nacima<sup>2</sup>

1. *Department of Agronomic Sciences, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra, Algeriatesnimdeg@gmail*
2. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria-diab\_nassima@yahoo.fr; <https://orcid.org/0000-0003-4544-2083>*

#### Abstract

Human activities pose significant threats to global biodiversity, especially to bees like *Apis mellifera*, as an essential factor for pollination and ecosystem health. Concerns arise over honeybee exposure to neonicotinoid pesticides, impacting their physiology and long-term survival. This study explores neonicotinoid effects on honeybees, revealing changes in behaviour, food consumption, and gene expression, compromising growth and immunity. Urgent action is needed to implement sustainable pest management strategies prioritizing bee welfare and minimizing pesticide exposure. Natural biopesticides offer safer alternatives, but further research is required to

ensure their efficacy and safety. Protecting bee populations and ecosystem resilience demands concerted efforts to mitigate human-induced threats and promote sustainable practices.

**Keywords:** *physiology, effects, honeybees, pesticides, neonicotinoids, biopesticides*

**Species Index:** *Apis mellifera*

---

### EXAMINATION OF CHEMICAL COMPOSITION THROUGH LC-ESI- MS/MS TECHNIQUE AND THE INHIBITORY IMPACT ON HEXOKINASE OF ALGERIAN BEE POLLEN

Bambra Moussa Abderrazak<sup>17</sup>, Bouatrous Yamina<sup>2</sup>

1. *Laboratory of promotion of agricultural innovation in arid regions (PIARA), Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Life, University Mohamed khider Biskra, Algeria.*
2. *Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Life, University Mohamed khider Biskra, Algeria.*

#### Abstract

A limited number of studies have concentrated on examining the chemical composition and the effects of Algerian bee pollen regarding its antioxidant capacity, total phenolic content, total flavonoid content, and the inhibition of hexokinase. The analyses utilized extracts of Algerian bee pollen, which were formulated using 70% acetone as the solvent. The antioxidant potential was assessed using the DPPH [2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl] radical scavenging method. To identify the phenolic compounds, Liquid Chromatography Electrospray Ionization Tandem Mass Spectrometry [LC-ESI-MS/MS] techniques were applied. The extraction yield was highest with 70% acetone, yielding a result of 72.44%. The quantities of phenolic and flavonoid compounds in Algerian bee pollen were found to be 54.92 mg GAE/g  $\pm$  0.48 and 6.18 mg QE/g  $\pm$  1.17, respectively. The half maximal inhibitory concentration [IC50] values for the Algerian bee pollen related to DPPH scavenging activity were calculated to be 0.19 $\pm$ 0.004 mg/mL. The LC-ESI-

---

<sup>7</sup> Corresponding author:  
[moussaabdrazak.bambra@univ-biskra.dz](mailto:moussaabdrazak.bambra@univ-biskra.dz)

MS/MS analysis identified seventeen phenolic compounds present in the extract of Algerian bee pollen. The bee pollen extract was assessed at a concentration of 126 µg/ml due to its in vitro antidiabetic activity, resulting in an inhibition rate of 97.7% for hexokinase. Algerian bee pollen demonstrates a notable effect as an anti-diabetic agent.

**Keywords:** Algerian bee pollen, LC-ESI-MS/MS, antioxidant activity, antihexokinase effect, anti-diabetic activity.

## CONTRIBUTION A L'ETUDE DES OLIGOCHETES DANS LES RIVES DES COURS D'EAU DE LA REGION DE TIARET (ALGERIE)

Samir Cherki\*<sup>1,2</sup>, Nadjia Saidi Ouahrani<sup>1</sup>

1. Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohammed BOUDIAF USTOMB. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie\* [samir.cherki@univ-usto.dz](mailto:samir.cherki@univ-usto.dz)
2. Laboratoire de Toxicologie, Environnement et Santé LATES USTOMB

### Résumé

Le regain d'intérêt pour les vers de terre notamment la classe des oligochètes est d'une grande nécessité, répondant aux préoccupations environnementales et économiques, particulièrement dans les domaines de la biodiversité, la systématique et l'évolution. Ainsi que la nécessité d'apprécier leur fonction en écologie appliquée, comprendre leur rôle dans les secteurs d'agriculture durable horticoles et forestiers et l'exploitation de leur potentiel dans la restauration des sols endommagés et le recyclage des déchets organique. Notre étude des vers de terre a eu lieu dans la région de Tiaret, précisément les sols humides des rives de cours d'eaux, durant les mois de Février, Mars et Avril 2024 représentés par sept stations: Nahr Ouassel Dahmouni (1), Oued Mina Sidi Ouadah(2), Oued Mina Tagdempt(3) Dguigues Oued Lili(4), Nahr Ouassel Sebaine (5), Oued Nahr Ouassel Bougara(6), Oued Rhiou Meghila(7). Les sols de ces stations présentent des propriétés alcalines (pH 8,05±0,39). Les sols étudiés sont relativement humides (H=%26,77±6,96) avec une texture

limoneuse dans l'ensemble des sites souvent fine voir sableuse rarement argilo-sableuse. Durant les mois de Février, Mars et Avril 2024, les individus juvéniles et subadultes collectés été respectivement 360,346 et 370 contre 133,112 et 114 individus adultes. Parailleur la densité des vers juvéniles et subadultes été de l'ordre de 51,42±28,39, 49,42±21,99 et 52,85±34,63 ind/m<sup>2</sup> contre 19±8,98, 16±8,66 et 16,28±10,93 ind/m<sup>2</sup> pour les vers adultes. La mesure de la biomasse pour les Juvéniles et subadultes étaient de 40,29±35,52, 50,16±59,40, 44,07±44,72 g/m<sup>2</sup> contre 34,51±30,61, 26,34±17,79, 36,35±29,08 g/m<sup>2</sup> pour les adultes. Dans la zone étudiée, la primo identification basée sur des critères morphologiques a permis de recenser quatre espèces appartenant à la classe des oligochètes notamment : *Eisenia fetida* (épigé), *Aporrectodea rosea* (endogé) *Aporrectodea caliginosa* (endogé), *Allolobophora molleri* (endogé). L'identification de l'ensemble des individus auprès d'experts taxonomistes permettra une meilleure compréhension de leurs distribution et répartition géographique.

**Mots clés :** Rives, cours d'eau, vers de terre, oligochètes, région de Tiaret.

**Index des espèces :** *Eisenia fetida*, *Aporrectodea rosea*, *Aporrectodea caliginosa*, *Allolobophora molleri*.

## MORPHOLOGICAL VARIATION OF THE ACANTHODACTYLUS LIZARD, IN THE ARID REGIONS OF ALEGRIA

Laoufi Hayat<sup>1,8</sup>, Merabti Brahim<sup>2</sup>, MEHAOUA Mohamed Seghir<sup>3,4</sup>

- 1.2.3. Laboratory of Genetic, Biotechnology and Valorization of Bioresources (LGBVB), University of Biskra, Algeria.

[laoufihyt@yahoo.fr](mailto:laoufihyt@yahoo.fr), [ibrahim.merabti@univ-biskra.dz](mailto:ibrahim.merabti@univ-biskra.dz), [mehaoua.mohamed@univ-biskra.dz](mailto:mehaoua.mohamed@univ-biskra.dz).

4. Laboratory of Diversity of Ecosystems and Dynamics of Agricultural Production Systems in Arid Zones (DEDSPAZA), University of Biskra, Biskra, Algeria.

### Abstract

The *Acanthodactylus* genus is mostly characterized by the lizard species inhabiting the western Palearctic and the Sahara, in addition to other some specimens discovered in Spain and

<sup>8</sup> Corresponding author: [laoufihyt@yahoo.fr](mailto:laoufihyt@yahoo.fr)

Asia. However, the predominant manpower is found in North Africa. This genus is regarded as the most diverse species in the family of Lacertidae. This diversity is associated with the significant morphological variability within populations. Today, the scientific community agrees on the fact that the ecology of these species remains poorly known. Therefore, we carried out the study of the phenotypical variability of the external morphological characters based on four populations of lizards, which are part of the *Acanthodactylus* genus pertaining to group *A. scutellatus*. Furthermore, in the samples provided, four various stations located at the Algerian Sahara are covered including Adrar; El Oued and Ghardaïa, that is, an effort of collection of samples  $N = 211$  specimens including 152 males and 59 females. We took into account 30 morphological characters including 14 biometrics and 16 meristics. The results reveal a perceptible sexual dimorphism on the level of the characters of size and between the femoral pores, which significantly are developed in the males. As we indicated that 19 of the 30 analyzed characters are discriminating and could be used by their combination to characterize the population of Ghardaïa. consequently, these descriptors could be used to rule the supposed species which dane case is *Acanthodactylus dumerili* (ssp. *exiguus*). On the other hand, the population of Taleb Arbi would seem, as for it, to correspond to *Acanthodactylus scutellatus*.

*Key Words:* Lacertidés, sex ratio, sexual dimorphism, morphological variability, *Ac dumerili*, arid région

## SEASONAL GRAZING BEHAVIOR AND FORAGE PREFERENCES OF YOUNG CAMELS (*CAMELUS DROMEDARIUS*) IN THE EL ALIA RANGELANDS, SOUTHEASTERN ALGERIA

Lakhdari Kaouthar<sup>1</sup>, Benattallah Salha amira<sup>2</sup>Tidjani yamina<sup>3</sup>, Boussaada Tarek<sup>1</sup>, Bouhana Mamar<sup>1</sup>, Benseddik imane<sup>1</sup>

1. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria-kaoutharfido@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2170-0869>*

2. *Pharmaceutical Sciences Research Centre (CRSP), Constantine 2500, Algeria.*
3. *Saharan Bioresources Laboratory, kasdi merbah University. BP 145 RP, ouargla, Algeria.*

### Abstract

This study investigated the grazing behavior and forage preferences of young camels (*Camelus dromedarius*) in the El Alia Rangelands, southeastern Algeria, during the dry and wet seasons. The young camels in the study were categorized as 2 years old. Monitoring was conducted on 64 young camels, with one randomly selected animal observed per day during each season. Observations were made during the first two hours of the morning: from 08:00 to 10:00 in the wet season and from 06:00 to 08:00 in the dry season. The results showed that young camels spent significantly more time grazing during the dry season ( $30.83 \pm 14.96$  minutes) compared to the wet season ( $15.50 \pm 9.96$  minutes), with a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ). Additionally, the grazing rate was higher in the dry season (77%) than in the wet season (75.5). In terms of forage, young camels grazed 24 species during the dry season and 32 species during the wet season. During the wet season, the most preferred species were *Anabasis articulata* and *Traganum nudatum*, followed respectively by *Salsola tetragona* and *Salsola longifolia*. In contrast, during the dry season, *Limoniastrum guyonianum* and *Moltkiopsis ciliata* dominated preferences, followed closely by *Anabasis articulata*, *Salsola longifolia*, *Traganum nudatum*, and *Salsola tetragona*. These six of the most preferred plants are perennials, which could provide a more consistent and reliable source of forage throughout the seasons. These findings underscore the adaptability of young camels to seasonal changes in forage availability and their selective grazing behavior, which could inform better management practices for camel herding in arid rangelands. Further research is recommended to support sustainable rangeland management.

*Keywords:* Dromedaries, feeding behaviour, browsing time, seasons, forage.

<sup>9</sup> Corresponding author: kaoutharfido@gmail.com

**Species Index** *Camelus dromedarius*, *Anabasis articulata* *Traganum nudatum*, *Salsola tetragona*, *Salsola longifolia*. *Limoniastrum guyonianum*; *Moltkiopsis ciliate*,

---

**DITTRICHIA VISCOSA (L.) GREUTER  
1973, FROM ALGERIAN ARID REGION,  
ANTIOXIDANT EVALUATION AND  
BIOPESTICIDE USE**

Belhamra Youcef Islem<sup>2</sup>, Deghiche-Diab Nacima<sup>10</sup>, Saad Somia<sup>1</sup>, Ouamene Tarek Abdelmoneim<sup>1</sup>, Karoune Samira<sup>1</sup>, Djoudi Madjed<sup>1</sup>, Kechebar Mohamed Seif Allah<sup>1</sup>, Djazouli Zahr Eddine<sup>2</sup>

1. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria- diab\_nassima@yahoo.fr; https://orcid.org/0000-0003-4544-2083*
2. *Plant Production Biotechnology Laboratory, Department of Biotechnology and Agro-Ecology, Faculty of Natural and Life Sciences, Blida 1 University, PoBox. 270, Soumaa road, Blida, Algeria.*

**Abstract**

This study was conducted at the experimental site of (CRSTRA) to investigate the effects of *Dittrichia viscosa* L. Greuter 1973 extract as a biopesticide on beneficial entomofauna in a greenhouse setting in Biskra region. The aerial parts of *D. viscosa* were collected, dried, and analyzed in a laboratory. The antioxidant potential of the plant extract was assessed by 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), alkaline DMSO superoxide, O-phenanthroline chelating (Phen) and iron reducing power (RP) methods. In addition, Enzyme inhibitory was studied using the iodine/potassium iodide method. A 200 m<sup>2</sup> greenhouse was established in November 2021 and planted with tomato (Cecilia), divided into four blocks, each equipped with sticky traps for monitoring entomofauna from May 1<sup>st</sup> to June 1<sup>st</sup>. The pulverized *D. viscosa* extract was applied at different concentrations (D1=5 ml/l; D2=10 ml/l; D3=15 ml/l) every 10 days. Analysis of the hydro-methanolic extract of *D. viscosa* revealed significant antioxidant activities and effective  $\alpha$ -amylase inhibition, indicating its potential as a free radical scavenger and a useful therapeutic agent for addressing radical-related pathological

damage. Additionally, the effects of biopesticide extract on beneficial insects were evaluated. Results showed a total richness of 75 species across 7 orders and 44 families, with the most abundant species belonging to Hymenoptera (37 species), Coleoptera (14 species), and Diptera (11 species). The predominant categories included parasitoids (29%), predators (24%), pests (15%), and pollinators (11%). As a biopesticide, the extract proved effectiveness in reducing pest populations by 50% at the highest concentration (15 ml/L). The Pielou evenness index values (H5 ml/L = 0.8787, H10 ml/L = 0.8506, H15 ml/L = 0.836, compared to the control = 0.4179) indicated a nearly homogeneous distribution of individuals among species. The Shannon diversity index suggested that increasing concentrations of *D. viscosa* extract (E5 ml/L = 0, E10 ml/L = 1.33, and E15 ml/L = 0.5623) did not significantly impact the presence of pollinator species in the tomato greenhouse in Biskra region.

**Keywords:** *naturel ennemis, Biopesticides, Dittrichia viscosa (L.) Greuter 1973, Antioxidant, arid regions.*

**Species Index:** *Dittrichia viscosa L. Greuter 1973, Solanum lycopersicum L.*

---

**LES RACES OVINES NON  
OFFICIELLEMENT REPERTORIEES :  
DIVERSITE ET PATRIMOINE  
GENETIQUE LOCAL**

Chekkal Fekhreidine<sup>11</sup>, Benguega Zineddine<sup>1</sup>, Fadlaoui Haroun<sup>1</sup>, Salemkour Nora<sup>1</sup>

1. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria, fekhro.vet@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-6071-3756*

**Résumé**

Les races ovines non officiellement répertoriées constituent un patrimoine génétique unique, souvent adapté à des environnements spécifiques et témoignant de siècles de pratiques d'élevage traditionnelles. Ce poster met en lumière trois races méconnues : Ifillène, Srandi et Tazegzawet. Ces races, souvent marginalisées, révèlent des caractéristiques phénotypiques remarquables, telles que leur robustesse, leur adaptabilité aux

---

<sup>10</sup> Corresponding author: [diab\\_nassima@yahoo.fr](mailto:diab_nassima@yahoo.fr)

<sup>11</sup> Corresponding author: [fekhro.vet@gmail.com](mailto:fekhro.vet@gmail.com)

climats extrêmes, et leurs qualités de production (viande ou laine). À travers une approche phénotypique et historique, l'étude explore leur importance dans la biodiversité locale et les défis liés à leur conservation dans un contexte de déclin des pratiques pastorales traditionnelles. Ce travail vise à sensibiliser à leur rôle crucial dans la durabilité des écosystèmes agro-pastoraux.

**Mots-clés :** Races ovines, biodiversité animale, élevage traditionnel, adaptabilité climatique, conservation génétique, Ifillène, Srandi, Tazegzawet, pastoralisme, phénotypie animale.

### PREVALENCE AND RISK FACTORS OF FOOT-PAD DERMATITIS IN BROILER CHICKENS IN EASTERN ALGERIA

Boussaadaa Tareka, Benatallaha Salha Amiraa, Aberkane Chahrazedb, Atia Abdelkaderc, Lakhdari Kaouthara  
a. *Scientific and Technical Research Centre for Arid Areas (CRSTRA), Biskra, Algeria*  
b. *Department of Agricultural Sciences, Mohamed Khider University, Biskra, Algeria.*  
c. *Department of Agricultural Sciences, Echahid Hamma Lakhdar University - El Oued, Algeria, [boussaadatarek@gmail.com](mailto:boussaadatarek@gmail.com)*

#### Abstract

Foot-pad dermatitis (pododermatitis) serves as a key indicator of husbandry conditions and animal welfare during the broiler production cycle. This study aimed to determine the prevalence and severity of foot-pad dermatitis in broiler chickens across Batna region of Algeria and identify associated risk factors. Data were collected from 30 broiler flocks processed in two regional slaughterhouses, using the Welfare Quality® assessment method (2009) on a sample of 100 chickens per flock. Simultaneously, a farmer survey was conducted to gather information on farm management practices. Results indicated significant regional variability in pododermatitis scores, reflecting suboptimal rearing conditions. The prevalence of pododermatitis was high, with 78% of chickens exhibiting lesions ranging from mild inflammation (score 1) to severe ulcers (score 4), while 22% were lesion-free (score 0). Findings underscore the critical need to improve farm management practices, particularly litter moisture, environmental conditions, and stocking

density, to mitigate the occurrence of foot-pad dermatitis and enhance broiler welfare.

**Keywords:** Broiler chickens, foot-pad dermatitis, prevalence, welfare, management practices.

### EFFECT OF DIETARY OASIAN SPICES SEEDS SUPPLEMENTATION ON GROWTH PERFORMANCE CARCASS TRAITS AND SOME BLOOD PARAMETERS OF BROILER CHICKENS

Meradi S\*, Aouachria M., Mansori F., Messaï A.

*\*Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria-[meradisamira@yahoo.fr](mailto:meradisamira@yahoo.fr)*

#### Résumé

La recherche concerne l'étude d'un additif alimentaire composé par la coriandre (*Coriandrum sativum* L.), le fenugrec (*Trigonella foenum-graecum*) et de l'ail *Allium sativum*. Les expérimentations in vivo de l'additif alimentaire phytogéniques sont réalisées par le suivi des performances de croissance, le rendement en carcasse et les paramètres hématobiochimiques, durant toute la période d'élevage. Par cet additif, les poulets se sont comportés bien avec l'aliment, ils sont en bonne santé. Le gain moyen quotidien est de 70 g à 90 grammes par jour et l'indice de consommation variait entre 1.4 et 1.5. Cependant, le rendement de la carcasse est de 75,44%. L'additif alimentaire a amélioré le poids du bréchet et de la cuisse. Cependant, la graisse abdominale n'a pas été affectée par les composés phytobiotiques. En revanche, les poulets de chair ont réalisé un niveau de lymphocytes significativement élevé 80.103 (µl). Le niveau des monocytes est également important 66.103 (µl). Pour les granulocytes, nous avons noté 200.103 (µl). Le niveau d'acide urique est inférieur avec une valeur de 59.84mg/l. En conclusion, l'association de *Coriandrum sativum*, *Trigonella foenum graecum* et *Allium sativum*. A eu un effet positif sur les paramètres hématobiochimiques du poulet de chair.

**Mots clés :** Additif alimentaire phytogénique, bien être de l'animal, *Coriandrum sativum*, *Trigonella foenum graecum*, *Allium sativum* poulet de chair.

## LES ABEILLES ET LA LUMIERE (BIORESSOURCE IDEAL DANS LES REGIONS ARIDES)

Berredjough Djamel\*, Ben guega Zineeddine

\*Scientific and Technical Research Center on Arid Regions  
(CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria [Dj\\_crstra@yahoo.fr](mailto:Dj_crstra@yahoo.fr).  
[benguega.zineeddine@univ-ourgla.dz](mailto:benguega.zineeddine@univ-ourgla.dz)

### Résumé

Le phénomène de l'attraction des insectes par la lumière est connu depuis longtemps, il n'a pour l'instant pas suscité beaucoup d'intérêt, du fait du peu de sympathie dont les insectes bénéficient auprès de la population. Pourtant, ces animaux jouent un rôle important dans la fécondation des fleurs et constituent la base alimentaire d'innombrables animaux. Les abeilles vivent en colonie dans une ruche, installée dans le tronc d'un arbre creux ou aménagée par des apiculteurs. À l'intérieur, les abeilles construisent des rayons avec de la cire qu'elles produisent elles-mêmes. L'abeille la lumière comme repaire et enregistre dans sa mémoire l'orbite de soleil dans sa course céleste. L'abeille représente à elle seule 60 à 90 % de la faune pollinisatrice qui se déroule à la cour du jour. Certains insectes étant attirés plus que d'autres par la lumière, des changements dans les espèces présentes peuvent se produire, les espèces les plus courantes qui ont une plus grande capacité d'adaptation, sont celles qui sont le mieux à même de tirer avantage des émissions lumineuses (SWILD, 2011).

**Mot clé :** Lumière ; insecte ; animaux ; Fécondation. ; Abeilles

## PRODUCTION DE SAVON : UNE APPROCHE DURABLE

Amira Farid <sup>1,2</sup>, Benahmed Khadidja<sup>1</sup>, Absa Ome Elkhir <sup>1</sup>,  
Mimouni Fatma Zahra <sup>1</sup>, Benseddik Imane <sup>1</sup>, Benaïssa  
Mohamed Hocine <sup>1</sup>

1. *Division des Ressources Biologiques en Régions Arides, Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Touggourt, Algérie.*
2. *Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Kasdi Merbah Ouargla, Algérie.*

### Abstract

Cette Etude Porte Sur La Valorisation Du Lactosérum De Lait Camelin Et Caprin, Des Plantes Médicinales Comme La Lavande, Ainsi Que Des Huiles De Friture Usagées Pour La

Production Durable De Savon. L'objectif De Cette Approche Est De Recycler Des Matières Qui Pourraient Autrement Nuire A L'environnement En Cas D'élimination Inadéquate. Par Un Procédé De Saponification A Froid, Six Formulations De Savon Ont Été Développées, En Utilisant Différentes Combinaisons De Lactosérum (Camelin Ou Caprin), D'huiles De Friture (Sans Traitement Ou Oxydées), Avec Ou Sans Lavande. Les Paramètres Chimiques Des Savons Ont Été Analysés, Notamment L'indice D'estérification, L'indice De Saponification, L'indice De Peroxyde Et L'indice D'acidité. Le Recyclage Des Huiles De Friture Usagées A Impliqué Un Processus En Trois Etapes : Filtration, Lavage Et Désodorisation. Le Lactosérum De Lait Camelin Et Caprin, Collecté Lors De La Production De Fromage, A Servi De Base Principale Pour La Préparation Des Savons. Les Résultats Ont Montré Que Le Savon A Base De Lactosérum Camelin Se Distingue Par Sa Dureté, La Stabilité De Sa Mousse Et Sa Faible Teneur En Graisses Non Saponifiées. Cette Etude Met En Evidence Le Potentiel De La Combinaison De Sous-Produits Agro-Industriels Pour Créer Des Produits Respectueux De L'environnement, Favorisant Ainsi La Protection De L'environnement Et La Valorisation Des Déchets. Ce Processus Offre Une Solution Durable Pour Gérer Les Résidus Tels Que Les Huiles Usagées Et Le Lactosérum, Assurant Leur Transformation Efficace En Produits De Qualité Et Commercialisables.

**Mots-clés :** Saponification, lactosérum camelin, Lactosérum caprin, Huile de friture, Production durable, Formulation de savon.

<sup>1</sup> Corresponding author: [biotggt@yahoo.fr](mailto:biotggt@yahoo.fr)

## L'ELEVAGE FAMILIAL DANS LA REGION DE TOUGGOURT : ENTRE CONTRAINTES ET DEFIS DE DURABILITE

Faiza Ben Sayah<sup>1\*</sup>, Chahrazed Ait Kaci, Rania Babaarbi <sup>2</sup>,  
Abderrahmane Boutouil<sup>3</sup>, Hayat Himed<sup>1</sup>

1. *Centre de recherche scientifique et technique des régions arides (CRSTRA), Biskra 07000, Algérie. Division phéloculture, biotechnologie et promotion des produits et sous-produits du palmier dattier -bensayahfaiza@gmail.com*

2. *Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Ouargla, Ouargla, Algérie*
3. *Laboratoire de recherche sur la phœniciculture "Phoenix", Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Ouargla, Ouargla, Algérie.*

### Résumé

Cette étude a été entreprise dans trois daïras de la région de Touggourt, afin d'identifier les élevages et leurs productions et connaître les pratiques des éleveurs et leur comportement dans le contexte familial de cette région ainsi que d'évaluer les contraintes qui freinent l'évolution de ce type d'activité. Dans les trois daïras enquêtés (Mégarine, Touggourt et Taïbet) tous les éleveurs ont été interviewés suivant un questionnaire axé sur les Caractéristiques socio-économiques des éleveurs, les objectifs de cette activité, l'identification de l'élevage ainsi que les principales contraintes rencontrées. Il ressort de l'étude que l'élevage familial est une activité sous la responsabilité des femmes. Malgré son importance socio-économique, elle n'est pas considérée comme une activité principale chez les enquêtés. La structure de cheptel est variable, elle est composée de 40% caprin, 10% ovin, 50% mixte (caprin, ovin, volaille). L'alimentation de bétail est basée sur les déchets de cuisine à 75% ; seulement 25% comme apport fourragère. Les produits de l'élevage (lait, viandes, voire cuirs et peaux) sont autoconsommés ou vendus sur les marchés pour couvrir les besoins familiaux. L'alimentation, la santé et la faible productivité des animaux élevés ont été déclarées comme les principales préoccupations des éleveurs ce qui maintiennent le développement de ce mode d'élevage encore lent, malgré qu'elle soit une activité génératrice de revenus, permettant d'améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition, diversifier les moyens d'existence et le capital des familles.

*Mots clés : Touggourt, élevage familiale, durabilité, conduite d'élevage.*

### DIVERSITE DES INSECTES ECHANTILLONNES SUR LA CULTURE DE LA FEVE DANS LA REGION DE BISKRA (ALGERIE)

Bengouga Khalila<sup>1,\*</sup>, Bettiche Farida<sup>1</sup>, Bekroune Nour El Houda<sup>1</sup>, Diab Nacima<sup>1</sup>, Fadlaoui Haroune<sup>1</sup>

1. *Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Aride (Biskra, Algérie)  
\*leila2000\_11@yahoo.fr*

### Résumé

Les données taxonomiques sur les insectes associés à une culture sont essentielles pour connaître ceux qui affectent la culture et ceux qui peuvent être utilisés comme bénéfiques. Le but de cette recherche était de connaître la diversité et l'abondance des insectes au cours du cycle de vie de la fève. L'étude a été réalisée dans une ferme à El Ghrous (Biskra, Algérie) du fin novembre à fin avril 2023. Les échantillonnages ont été réalisés à l'aide des pièges à eau jaunes. Les échantillons ont été observés sous un microscope stéréoscopique, séparés en espèces et conditionnés dans 70 % d'alcool. Un total de 2007 individus a été recueilli, répartis-en 72 espèces identifiées de la classe Insecta (8 ordres et 51 familles). L'ordre Hemiptera est le plus représenté (33.18%) avec la dominance de la famille Aphiidae, suivie respectivement par l'ordre Diptera (31.14%) avec la dominance de la famille Agromyzidae, l'ordre Hymenoptera (15.45%) avec la dominance de la famille Megaspilidae, l'ordre Thysanoptera (10.21%) avec la dominance de la famille Aeolothripidae, l'ordre Lepidoptera (4.83%) avec la dominance de la famille Noctuidae, l'ordre des Coleoptera (4.24%) avec la dominance de la famille Chrysomelidae, l'ordre Nevroptera (0.65%) avec la dominance de la famille Hemerobiidae et en dernier lieu l'ordre des Orthoptères (0.30%) avec une seule famille Acrididae. Les renseignements obtenus peuvent être utilisés dans des études futures de lutte intégrée sur la culture de fève dans la région de Biskra.

*Mots clés : Biskra, fève, Insecte, Ordre, Famille.*

### DIVERSITE DES ORDRES D'INSECTES SOUS ET HORS SERRE DE LA CULTURE DE LA TOMATE DANS LA REGION DE BISKRA (ALGERIE)

Bengouga Khalila<sup>1,\*</sup>, Bettiche Farida<sup>1</sup>, Bekroune Nour El Houda<sup>1</sup>, Diab Nacima<sup>1</sup>, Fadlaoui Haroune<sup>1</sup>

1. *Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Aride (Biskra, Algérie)  
\*leila2000\_11@yahoo.fr*

## Résumé

Dans une étude au niveau de la région de M'ziraa qui s'est déroulée en 2020/2021 ; la diversité entomologique sur la culture de tomate traitée sous serre a été évaluée en parallèle avec celle des deux cotés hors serre en adoptant les pièges jaunes à eau comme méthode d'échantillonnage hebdomadaire. Les résultats obtenus montrent l'effet flagrant combiné des conditions climatiques et l'utilisation des pesticides sur l'entomofaune sous serre avec un total de spécimens de 2062 individus et une différence de 1597 individus enregistré avec les deux cotés hors serre ordinaire. En général les effectifs des différents ordres sous serre sont inférieure à ceux enregistrés hors serre. Au total ; l'ordre des hémiptères est le plus dominant (>70%) suivi respectivement par les diptères et les Thysanoptères (>11% chacun). Cependant les ordres des Coleoptères, Lepidoptères, Hymenoptères et Orthoptères sont enregistrés des taux inférieurs à 3%. Un rangement identique des ordres a été enregistré pour le côté droit de la serre, de même pour le côté gauche de la serre sauf pour les hyménoptères qui précèdent les lépidoptères avec une différence minimale d'un seul individu. Cependant, sous serre les thysanoptères ont enregistré une deuxième disposition après les hémiptères et sont suivis respectivement par ordre de décroissance par les diptères, les lépidoptères, les coléoptères, alors que les orthoptères et les hyménoptères sont classés en dernier rang.

**Mots clés :** Biskra, Tomate, Sous serre, Hors serre, Ordre.

## CONSTAT SUR LA DIVERSITE DES INSECTES ET DES ARACHNIDES DANS LA MISE EN DEFENS DE M'KIMENE

zaabta insaf<sup>1</sup>., boukhobza lalia<sup>2</sup>., Labdelli Amina<sup>3</sup>., Bettiche Farida<sup>4</sup>., et Biche Mohamed<sup>5</sup>.

1,3 et 4 : des docteurs dans le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions arides et semi arides, Omar El Bernaui Biskra.

2 : docteur dans le centre universitaire Nour Bachir El-Bayadh.

5 : responsable du département de zoologie agricole et forestière, Ecole Nationale Supérieure Agronomique El-Harrache Alger.

## Résumé

Nous avons effectué une contribution à l'étude des différentes espèces animales dans la mise en défens de M'kimene (site steppique situé entre la wilaya de Tiaret et la wilaya de Laghouat). Notre étude vient se proposer comme un apport à la connaissance qualitative des arachnides, et des insectes capturés par plusieurs types de piégeages dans la steppe Algérienne. Les méthodes qu'ils ont utilisées au cours des périodes d'échantillonnage (pots Barber, filet Fauchoire, Capture à la main) permettent de capturer le maximum des insectes existants. L'échantillonnage permet de répertorier plusieurs individus d'araignées et d'environ 150 individus d'insecte, se réparties sur 8 familles des coléoptères et hyménoptères. La famille la mieux représentée est la famille de Tenebrionidae.

**Mot-clé :** Insecte, Coléoptères, arachnides, Steppe, M'kimene.

## CONSUMPTION OF ANIMAL MILK AND THE EMERGENCE OF PLANT- BASED BEVERAGES IN ALGERIA: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Abbou Amina<sup>1</sup>, Negrichi Samira<sup>1</sup>, Mouhoubi Khokha<sup>1</sup>,  
Hayat Himed-Idir<sup>2</sup>, Medouni Lamia<sup>1</sup>, Adel Khadidja<sup>3</sup>,  
Madani Khodir<sup>1</sup>.

1. Centre de Recherche en Technologies Agroalimentaires. Route de Targa Ouzemmour, Campus Universitaire, Bejaia, 06000. Algeria
2. Centre de Recherche Scientifique et Technique en Régions Arides (CRSTRA), 07000, Biskra, Algérie
3. Faculté de sciences de la nature et de la vie, université de Bejaia

## Abstract

In Algeria, animal milk remains a mainstay of the daily diet. Cow's milk is widely consumed in various forms (fresh milk, yoghurt, cheese...) and represents an important source of nutrition in many families. This preference for dairy products is rooted in the country's culinary culture, where animal milk is seen as essential to a balanced diet. However, the emergence of plant-based beverages, such as soy, almond or oat milk, is beginning to attract attention, particularly in large cities, due to their perceived health and environmental benefits. However, a questionnaire was carried out for a better understanding of

Algerians' consumption habits with regard to animal milk and acceptance of plant-based beverages. Furthermore, this was used to assess awareness and uptake of these alternatives, as well as the factors influencing their consumption. The results show that, despite growing interest in plant-based milks, their consumption remains low due to several obstacles including their high price and limited availability, particularly in rural areas. In conclusion, although animal milk continues to dominate the Algerian market, the plant-based beverage sector shows potential for growth. To encourage their adoption, we need to raise consumer awareness of the benefits of these products and improve their accessibility. This would help to address health and environmental concerns, and diversify the Algerian diet.

**Keywords:** plant based beverages, animal milks, algerian consumption, questionnaire.

#### VALORISATION OF SOME MEDITERRANEAN MEDICINAL PLANTS AS BIOINSECTICIDES

Adouane Selma<sup>1,2</sup>, Mehaoua Mohamed Seghir<sup>2</sup>, Tudela Jose<sup>3</sup>

1. Research Unit on the Development of the Phoenicicole Sector URDFP, Technical Institute for the Development of Saharan Agriculture ITDAS, 07000 Biskra, Algeria.
2. Department of Agronomic Sciences, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra, Algeria.
3. Department of Biochemistry and Molecular Biology, Regional Campus of International Excellence "Campus Mare Nostrum", University of Murcia, 30100 Espinardo, Murcia, Spain.

#### Abstract

The present research aims to explore the chemical composition and the evaluation of the insecticidal activity of *salvia officinalis* L. essential oils chemotypes from the Mediterranean region against different life stages of *Eceratoniae ceratoniae* Zeller main pest of dates. Essential oils were extracted by hydrodistillation and analysed by (GC-MS). The ovicidal activity of oils was assessed by topical application, while the adulticidal and larvicidal activities were studied by fumigation and ingestion. Camphor (16.15%),  $\alpha$ -thujone (15.70%) and manool (10.00%) were

obtained as major compounds in the oil of *S. officinalis* from Algeria, while the main essential oil compounds of *S. officinalis* from Spain were camphor (30.90%), 1,8-cineole (21.07%) and  $\alpha$ -pinene (4.90%). The exposure to this oil caused 78.33% of inhibition of the hatching rate at the concentration of 2.5 mg/mL, while at the same concentration, the inhibition of the hatching rate was 76.67% when eggs were exposed to Algerian *S. officinalis* oil. The adulticidal activity of both oils decreased with the increase in concentration or exposure time. The corresponding LC<sub>50</sub> values were found to be 0.20 and 0.30 mg/mL respectively for *S. officinalis* oils from Spain and Algeria. Young larvae L1 seemed to be more resistant to both essential oils in the antifeedant bioassay (LC<sub>50</sub>= 4.85 mg/mL for Spanish *S. officinalis* and 9.68 mg/mL for Algerian *S. officinalis*). Overall, this work indicated the efficacy of essential oils from plants of Mediterranean origin that could be used as an alternative to chemical insecticides for the management of *E. Ceratoniae*.

**Keywords:** Camphore, Essential oils, Insecticidal activity, Lethal concentration, *Salvia officinalis*.

#### IMPACT OF PARTIAL SUBSTITUTION OF CONCENTRATE BY DATE WASTE AND YEAST ON BODY CONDITION SCORE

Salha Amira Benatallah<sup>1,2</sup>, Tarek Boussaada<sup>2</sup>, Leila Boukaous<sup>1</sup>, Belattar Nadjah<sup>1,4</sup>, Kaouthar Lakhdari<sup>2</sup>, Labed Amira<sup>1</sup>, Karima Bouali<sup>1</sup>, Nedjoua Lakhdara<sup>3</sup>

1. Pharmaceutical Sciences Research Center CRSP, Constantine 25000, Algeria. (benatallahamira@yahoo.fr)(<https://orcid.org/0000-0002-1587-4232>)
2. Scientific and Technical Research Centre for Arid Areas (CRSTRA), Biskra, Algeria.
3. Laboratoire de Recherche Gestion Santé et Productions Animales (GSPA), Institut des Sciences Vétérinaires El-Khroub, Université des Frères Mentouri Constantine 1, Algeria.
4. Research Unit of Valorisation of Natural Resources, Bioactive Molecules and Physicochemical and Biological Analyses (VARENBIOMOL), Chemistry Department, Faculty of Exact Sciences, Mentouri Brothers University -Constantine-1, Algeria.

<sup>12</sup> Corresponding author: adouaneselma4@gmail.com

**Abstract**

Algeria's sheep farming sector is crucial for food security and sustainability. However, climate change has led to increase undernourishment and deficient productivity in sheep. To address this, the country is considering replacing sheep feed with locally available agricultural by-products. Date palm by-products, particularly date waste, can be used as ruminant feed with a high energy value, beneficial for lactating ewes. However, these by-products have low crude protein content, requiring protein supplements. Our work fits the context of concerns relating to the evolution of the animal production system through the substitution of Ouled Djellal's feed (concentrate) with date waste and yeast, determining the impact of partial substitution of concentrate by date waste and yeast on body condition score. Thirty pregnant ewes of the local Algerian "Ouled Djellal" breed were randomly divided into five groups. All these ewes received wheat straw (1 kg/ewe) as roughage, in addition to wheat straw. The control group (33CON) received a ratio of 500 g of concentrate. The second group (8.33 REB) was fed a ration composed of a mixture of date waste and concentrate in a ratio of 8.33% to 25%. The third batch (25REB) received a mixture of date waste and concentrate in a ratio of 25% to 8.33%, while the fourth (16REBsc) received a mixture of date waste and concentrate with equal amounts of 16.6% to 16.6% plus yeast at a rate of 2 grams per ewe per day, and the fifth group (16REB) received the same ration as the fourth group (16REBsc) without yeast. The body condition score of the different groups of experimental and control ewes was assessed at the start and the end of the experiment. Analysis of BCS showed that there was a non-significant variation in the initial and final NEC of the different groups. This 4-month substitution had an influence on the improvement in NEC F of the ewes ingesting rations 25REB, 16.66REBsc, 16.66REB and the same for the control ration 33.33CON benefiting respectively from a slight gain (+0.16point, +0.14point, +0.20point, +0.28point). Whereas the group of ewes ingesting the least substituted ration with 8.33 REB date waste showed a slight decrease in this score even after supplementation.

The substitution of concentrate by date waste with or without yeast showed that BCS of ewes fed either date waste and yeast or concentrate did not vary significantly, provided results similar to those of ewes in the 33CON control group, which were fed 100% concentrate, particularly ration 16REB.

**Keywords:** Date waste, yeast, ewes, BCS.

---

**DYNAMIQUE DE L'ELEVAGE DES RUMINANTS DANS LA REGION DE BISKRA : POTENTIEL NATUREL ET EVOLUTION DE DIFFERENTES RACES DE 2011 A 2021**

Guehiliz Naoual <sup>1\*</sup>, Boukhalfa Hassina Hafida <sup>2</sup>,  
Deghnouche Kahramen <sup>3</sup>

1. *Direction des services agricoles, Wilaya de Biskra, Algérie, naoual.guehiliz@univ-biskra.dz*
2. *Promotion de l'Innovation en Agriculture dans les Régions Arides « PLARA », Université de Biskra, Algérie, hassinaboukhalfa@gmail.com*
3. *Diversité Des Écosystèmes Et Dynamiques Des Systèmes De Production Agricoles En Zones Arides, Université de Biskra, Algérie, dkahramen@yahoo.com.ph*

\*Auteur correspondant : naoual.guehiliz@univ-biskra.dz

**Résumé**

Un principal atout de développement de l'agriculture de la région de Biskra réside en sa richesse naturelle. Notamment, des plaines et des steppes très favorables à la pratique de l'élevage ovin, bovin, caprin et camelin. L'objectif de cette étude est d'analyser les données statistiques fournies par le ministère de l'agriculture et le développement rural (MADR) concernant l'évolution des différentes races des ruminants sur la période 2011-2021 dans la région de Biskra. Ces données ont été traitées à l'aide du logiciel SPSS version 20. Durant la période analysée, l'effectif ovin, dominé par la race Ouled Djellal, a progressé lentement, oscillant entre 852 300 têtes en 2011/2012 et 1 191 708 têtes en 2020/2021, soit une augmentation de +39,82 %. L'élevage bovin, composé de races locales, modernes (Prim'Holstein, Montbéliarde, Pie Noir, Pie Rouge) et améliorées, a également fluctué, passant de 3 894 têtes en 2011/2012 à 5 195 têtes en 2020/2021, enregistrant une hausse de +33,41 %

durant la même période. Cette progression s'explique en partie par le soutien de l'État, visant l'autosuffisance en lait. En revanche, l'effectif caprin, dont la race Arbia et Alpine sont plus présentées dans la région, a connu une forte croissance de +147,46 %, grâce à l'adaptation des chèvres aux conditions arides et leur résistance aux maladies et aux parasites (surtout les insectes piqueurs, vecteurs de maladies) en comparaison avec d'autres espèces. Toutefois, l'effectif camelin, majoritairement composé de la race Sahraoui, a légèrement augmenté, passant de 340 têtes en 2011/2012 à 437 têtes en 2020/2021, soit une hausse de +74,22 %, cette faible évolution s'explique par l'intérêt croissant des éleveurs de la région pour des activités d'élevage offrant une rentabilité économique et commerciale. Enfin, ces dynamiques reflètent l'importance des politiques de soutien et de l'adaptation des espèces aux conditions arides pour assurer la durabilité de l'agriculture dans cette région.

**Mots clés :** Ruminants, évolution, potentiel naturel, races, Région de Biskra.

**Races :** la race Ouled Djellal, Prim'Holstein, Montbéliarde, Pie Noir, Pie Rouge, la race Arbia, Alpine, race Sahraoui.

## BIOGEOGRAPHY, INVENTORY AND NEW DATA ON REPTILES OF BIORESOURCE STATION BISKRA, ALGERIA

M. Rahmouni\*, A. M. Djoudi and Tourkia Khelifa  
Scientific and technical Research center on the Arid Regions C.R.S.T.R.A. Biskra,  
[ALGERIA.mimo.crstra@hotmail.fr](mailto:ALGERIA.mimo.crstra@hotmail.fr); [ORCID IDs: 0000-0003-2439-5732](https://orcid.org/0000-0003-2439-5732), A. M. Djoudi : [ORCID IDs: 0000-0001-6218-4085](https://orcid.org/0000-0001-6218-4085),  
[khelifatourkia@yahoo.fr](mailto:khelifatourkia@yahoo.fr)

### Abstract

This study is the first contribution to the evaluation of reptile diversity at the bioresource station in Biskra, Algeria. We carried out 240 trips between 2008 and 2018, on average, accompanied by prospectors. Our objectives were to make an inventory of reptilian species in this station, as well as to study their diversity, distribution, ecology, and abundance. Altogether, we recorded 132 specimens belonging to 18 species. The

inventory concerns the order of Squamata, which are Sauria, Ophidia, and Anguimorpha, over 10 families and 12 genera. Among the identified species, seven were protected in Algeria, and three species classified as Near Threatened by the IUCN were recorded: *Uromastix acanthinurus* (Bell, 1825), *Varanus griseus* (Daudin, 1803), and *Natrix maura* (Linnaeus, 1758).

**Keywords:** Reptile diversity, bioresource station, Algeria, near Threatened.

## COMPARING THE CHEESE-MAKING PROPERTIES OF MILK FROM FOUR ANIMAL SPECIES RAISED IN ARID REGION. WILAYA OF BISKRA-ALGERIA

Yaacoub Fadjeria<sup>1</sup>, Mansouri Fatiha<sup>2</sup>

1. Department of Life and Natural Sciences, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra, Algeria.  
[fadjeria.yaacoub@univ-biskra.dz](mailto:fadjeria.yaacoub@univ-biskra.dz)
2. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria  
[mansouri-fatiha-151@hotmail.fr](mailto:mansouri-fatiha-151@hotmail.fr)

### Abstract

This study aimed to determine the physicochemical quality of milk from various animal species (camel, sheep, goat and cow) raised in Biskra region, so that it characterizes their suitability for cheese processing and establish the composition of these cheeses. Additionally, analyzes using spectrophotometric and complexometric methods have shown that sheep milk is significantly richer in proteins, fats and solids than milk from other species. On the other hand, goat's milk is the poorest compared to milk from other species with a butterfat rate of (2.5% ± 0.20). However the butterfat rate has a relatively variable criterion from one day to the next since it is strongly linked to milking and most quickly modified by diet.

The cheese yield of sheep milk has a very high value, equal to 34.05%. The values recorded for bovine and goat milk are close to 17.52% and 19.79% respectively. Furthermore, the lowest value is that of camel milk (9.04%) due to its composition and the particular structure of some of its nutrients. The composition and specific structure of certain nutrients limit technological capabilities, especially when it comes to making

cheese and butter. The cheese yield was higher for sheep milk, and lower for camel milk. Cheese made from goat's milk seems to be the lowest in fat compared to cheeses of other species. Fats contribute to the formation of the cheese flavor and provide its flavors and its properties. They also help to extend its shelf life. Depending on the variety, fresh cheese provides less lipids and especially saturated fatty acids than hard cheese.

**Keywords:** milk, animal species, cheese, yield

## COMPARATIVE EVALUATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR LACTATION CURVE FITTING IN SAHRAOUI CAMELS UNDER A SEMI-INTENSIVE SYSTEM

Moussa Chergui<sup>1</sup>, DjallelEddine Gherissi<sup>2</sup>, Mohammed Titaouine<sup>1,3</sup>, Sassi Koutti<sup>4</sup>, Haroun Boumaraf<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Laboratory Diversity of Ecosystems and Dynamics of Agricultural Production Systems in Arid Zones (DESPAZA), University of Biskra, BP 68, 07000 Biskra, Algeria

<sup>2</sup>Laboratory of Biotechnology, Animal Production and Health (PABIOS), Institute of Agricultural and Veterinary Sciences, University of Souk Ahras, 41000, Souk Ahras, Algeria

<sup>3</sup>Laboratory of Genetics, Biotechnology and Valorization of Bio Resources (LGBVB), University of Biskra, PB 68, 07000 Biskra, Algeria.

<sup>4</sup>Laboratory of the Promotion of Innovation in Agriculture in Arid Regions (PIARA), University of Biskra, BP 68, 07000 Biskra, Algeria.

<sup>5</sup>Phoeniciculture Studies Research Laboratory (Phoenix), University of Ouargla, 1 Novembre 1954, 30001 Ouargla, Algeria.

### Abstract:

This study aims to evaluate lactation characteristics and compare different lactation curve models in Sahraoui camels under a semi-intensive system. A total of twenty-one Sahraoui She-camels were monitored throughout their entire lactation period, starting in February 2022. The lactation parameters analyzed included total milk production (TMP), daily milk production (DMP), total fat yield (TFY), total protein yield (TPY), milk fat percentage (MF%), protein percentage (PP%), lactation duration (LD), persistence coefficient (PC%), and reference lactation production (RLP<sub>365</sub>). Moreover, the study examined lactation

curves to provide a deeper understanding of the milk production patterns of this breed.

Five parametric models, including both linear and nonlinear functions, were compared to fit the lactation curves of the camels. The results demonstrate the milk production potential of Sahraoui dromedaries, with an average total yield of  $2558.83 \pm 480.25$  kg per female, and an average daily production of (DMP)  $6.73 \pm 1.22$  kg. The lactation model exhibited favorable characteristics, including an extended lactation duration and high peak production. The average lactation persistence reached  $96.96 \pm 3.44\%$ , with average fat and protein contents of  $2.72 \pm 0.63\%$  and  $3.17 \pm 0.15\%$ , respectively.

The Guo & Swalve and Cappio models were found to be the most suitable for describing the lactation curve due to their ability to closely approximate persistence values. They excelled in accurately predicting peak milk production and forecasting higher monthly yields leading up to the peak. These findings offer valuable insights into the milk production patterns of Sahraoui camels and can guide management practices to optimize their productivity.

**Keywords:** Algeria, dromedary, milk production, lactation modeling, parametric models.

## Topic 2: Valorisation des micro-organismes

# Présentations orales

## DISTRIBUTION AND DIVERSITY OF TRICHODERMA IN ALGERIAN DESERT SOIL WITH AGRICULTURAL INTEREST

Wassila Dendouga<sup>1\*</sup>, Houda Boureghda<sup>2</sup>

1. *Laboratory of Biodiversity of Ecosystem and Dynamic Production of Agriculture System in Arid Regions, University of Biskra, Algeria.*
2. *Laboratory of Phytopathology and Molecular Biology, National High School of Agronomy (ENSA), El-Harrach, Algiers, Algeria.*

### Abstract

The Algerian Sahara that comprises 80% of the country represents an extreme environment in which the fungal diversity has not been characterized. Trichoderma distribution and diversity in desert soil in southeast of Algeria was investigated together with their antagonistic activities against the main causal agents of root and crown rot of wheat in Algeria, *Fusarium graminearum* Schwabe and *Fusarium culmorum* (W.G. Smith) Saccardo. Trichoderma population size and relative abundance were determined in about 75 soil samples by plate count. Trichoderma isolates were identified to the species level by combining phenotypic characterization results and genetic analysis performed by sequencing the ITS1- 5.8S-ITS2 rRNA region as: *T. harzianum* (16 isolates), *T. viride* (11), *T. atroviride* (7), *T. virens* (6), *T. longibrachiatum* (3) and *T. hamatum* (2). Data treatment (edaphic results and Trichoderma population density) with canonical correspondence analysis (CCA) showed the major impact of organic matter and salinity on Trichoderma spp. distribution. In vitro tests have been carried to evaluate the sporulation of Trichoderma spp., their possible production of diffusible substances and volatile compounds. Results obtained with all Trichoderma spp. isolates showed significant decrease in colony

diameter and sporulation of *Fusarium* species compared to the control. In direct confrontation, *Trichoderma harzianum* and *T. atroviride* isolates were able to overgrow and sporulate above *F. culmorum* colonies which reflect their high mycoparasitic potential. In vitro antibiosis assays, *Trichoderma viride* and *T. hamatum* isolates were the most efficiency by their volatile secretions with percentages of reduction around 50%. The efficiency of all *Trichoderma* spp. isolates under greenhouse conditions was evaluated during the first week of germination and 30 days after sowing. Disease incidence and severity of the seedlings treated with *Trichoderma* spp. were significantly less than the control inoculated only with pathogen. The highest disease index decrease (>70 %) was obtained with the isolates *T. harzianum* Thr.4, *T. atroviride* Ta.20 and *T. virens* Tvi.23 against the two fungal pathogens.

**Keywords:** *Trichoderma*, distribution, diversity, wheat *Fusarium*, biocontrol.

## ISOLATION AND IDENTIFICATION OF COMMENSAL OF DURUM WHEAT MYCOFLORA AND THE USE OF *ACICA NOLITICA* AS ANTIFUNGAL BIO-CONTROL

Rahmani Bahie Eddine<sup>1,2,13</sup>, Ben Diab Mouna<sup>1</sup>, Elmasri Hayat<sup>1</sup>, Ganana Hafsa<sup>1</sup>, Belhadj Amina<sup>3,4</sup>

1. *Department of Biology, Amine Elokkel El Hadj Moussa Egakhamouk University of Tamanghasset, 11000, Tamanghasset, Algeria.*
2. *Laboratoire de Recherche Sciences et Environnement : Bioressources, Géochimie-Physique Législation et Développement Socio-Economique « SCIENV-C1810200 »-Université de Tamanghasset, Algérie.*
3. *Higher School of Saharan Agriculture – El Oued, PB 90 Chouhada, El Oued 39011, Algeria*
4. *Laboratory of Ecosystems Diversity and Agricultural Production Systems Dynamics in Arid*

\*Corresponding author: wassila.dendouga@univ-biskra.dz

<sup>13</sup>Corresponding author

Zones (DEDSPAZA). University of Mohamed  
Kheider Biskra, Bp 145 RP, 07000 Biskra, Algeria

**Species Index :** *Acacia nilotica*, *Alternaria*,  
*Aspergillus*, *Bipolaris*, *Cladosporium*, *Penicillium*,  
and *Rhizopus*

## Abstract

Medicinal plants have a significant importance as natural resources, particularly in supporting the health and nutrition of arid regions. This study focuses on the potential of *Acacia nilotica* as an antifungal agent against the mycoflora associated with durum wheat, in addition to assessing the quality of wheat produced in these arid environments. Four samples of durum wheat sourced from markets in Tamanrasset were analyzed for their physicochemical properties, such as moisture content, grain size, and the proportion of broken grains and waste. Subsequent evaluations included assessments of mycological quality, followed by testing extracts from *Acacia nilotica* pods for their efficacy against fungal propagation in wheat. The analysis revealed that the Adrar sample exhibited the highest yield at 4.55 grams per 100 grains. However, it demonstrated a significant amount of broken grains and waste, suggesting inadequate post-harvest handling practices. All samples were classified as low-hydrated foods, making them suitable for preservation. Fungal analysis allowed the identification of six genera: *Penicillium* (25.6%), *Alternaria* (24.3%), *Bipolaris* (17.9%), *Rhizopus* (16.6%), *Aspergillus* (14.1%), and *Cladosporium* (1.2%) being the most prevalent. Moreover, the antifungal efficacy of *Acacia nilotica* extracts varied, and the methanol extract of *Acacia nilotica* was particularly effective, with a minimum inhibitory concentration (MIC) of 1.25 mg/mL against *Alternaria* and *Cladosporium*, and 5 mg/mL against *Aspergillus* and *Penicillium*. However, it demonstrated a limited activity against *Rhizopus*. The aqueous extract showed broader efficacy, effectively inhibiting all fungal genera except *Penicillium*, with a MIC of 10 mg/mL. This study underscores the potential of *Acacia nilotica* as a natural antifungal agent and highlights its role in enhancing the quality and safety of wheat in arid regions.

**Keywords:** *Acacia nilotica*, antifungal activity, durum wheat, fungal identification, mold

## MICROBIAL ENZYMES OF PGPR ISOLATED FROM ALGERIAN SALT SOILS.

Kerbab Souhila<sup>1</sup>, Cherif Silini Hafsa<sup>2</sup>, Silini Allaoua<sup>3</sup>

1. *Laboratoire de Microbiologie appliquée.*  
*Université Ferhat Abbas Sétif*
2. *Laboratoire de Microbiologie appliquée.*  
*Université Ferhat Abbas Sétif*
3. *Laboratoire de Microbiologie appliquée.*  
*Université Ferhat Abbas Sétif*

## Abstract

Salinity is a serious problem that limits plant growth and productivity, hampers the agricultural economy and causes severe land degradation in many countries. Although, colonization of roots by bacteria has been a recognized phenomenon, but currently its importance for plant growth and development has become more attractive. In this study, 98 strains were isolated from the rhizosphere and endosphere of two species of halophytes (*Suaeda mollis* and *Salsola tetrandra*) and from salty soils located in three different chotts in eastern Algeria. Among these isolates, 44.89% were rhizosphere bacteria as the existence of hydrolytic enzymes associated with PGPR is a necessary characteristic to detect the most effective strains. Their presence limits the growth of fungal phytopathogens and strengthens plant resistance against these diseases. The enzymatic potential of the isolates was evaluated by the production of amylase (92.85%), chitinase (61.22%), cellulase (41.83%) and protease (36.73%). Chitinase, for example, destroys the fungal cell wall and causes fungal cells to lyse. The search for ecological and environmentally friendly alternative solutions is necessary to mitigate the harmful effects of salt and improve crop production in extreme ecosystems. Promising measures to improve plant health in saline soils are the use of microbial inoculants, which can alleviate salt stress, promote plant growth, and control plant pathogens through various

mechanisms including the synthesis of deferent lytic enzymes.

**Keywords:** Salinity, PGPR, chitinase, microbial enzymes, rhizosphere.

## ACTINOBACTERIA AS A SOURCE OF POTENTIAL MICROBIAL BIOCONTROL AGENTS

Djemouai Nadjetje<sup>1,2,14</sup>, Meklat Atika<sup>2</sup>, Oulad Hadj Youcef Khadidja<sup>3</sup>, Verheecke-Vaessen Carol<sup>4</sup>

1. Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, Ghardaïa, Algeria, [djemouai.nadjetje@univ-ghardaia.dz](mailto:djemouai.nadjetje@univ-ghardaia.dz), <https://orcid.org/0000-0003-4544-2083>
2. Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure Cheikh Mohamed El Bachir El Ibrahimi, BP 92, Kouba, Algiers, Algeria ([atika.meklat@g.ens-kouba.dz](mailto:atika.meklat@g.ens-kouba.dz))
3. Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables (URAER), Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER), Ghardaïa, Algeria ([khadidjaohy22@gmail.com](mailto:khadidjaohy22@gmail.com))
4. Magan Centre of Applied Mycology, Cranfield University, MK43 0AL Cranfield, United Kingdom ([C.Verheecke@cranfield.ac.uk](mailto:C.Verheecke@cranfield.ac.uk))

### Abstract

Infections of crops by *Fusarium* spp. and their accompanying mycotoxins have severe economic consequences and significantly hinder fifteen of the seventeen United Nations Sustainable Development Goals. Consequently, it is essential to develop creative techniques to mitigate or eradicate diseases induced by *Fusarium* spp. in crops. The management of *Fusarium*-related diseases by beneficial microorganisms is a potential and environmentally sustainable solution. In this respect, actinobacteria are regarded as prime possibilities due to their multifunctional features, which include the mitigation of *Fusarium* spp. infections and the enhancement of plant development. This study investigated the actinobacterial composition of the roots and the rhizosphere of *A. herba-alba* from the arid lands of Algeria. Through selective isolation, significant insights into the strains of actinobacteria that inhabit the root and the

rhizosphere of the studied plant were uncovered. In addition, their promising *in vitro* potential in enhancing plant growth *via* different mechanisms was revealed. Furthermore, the isolate's functional attributes with respect to antifungal and enzymatic capacities were studied. Our results of the molecular study based on the 16S rRNA sequencing revealed that the isolated actinobacteria are a diverse group of microorganisms residing within their host plants' interior tissues and rhizosphere. The antimicrobial activity of actinobacteria isolated in this study against different *Fusarium* species showed that different strains had a medium to important activity. Many of the isolated species possessed multiple plant growth-promoting attributes and all the strains showed interesting enzymatic activities for most of the tested enzymes. The study aimed to provide valuable data, guidance and advancements for future research on microbial biocontrol against *Fusarium*-related diseases. In addition, we emphasized the need for further research about the impact of actinobacteria-*Fusarium* interactions on mycotoxin production. It also highlights the need for an in-depth understanding of microbial biocontrol mechanisms to ensure safe and sustainable crop production worldwide.

**Keywords:** Actinobacteria, antibiotics, microbial biological control, *Fusarium* diseases, mycotoxins.

## SCREENING CYTO-HISTOCHIMIQUE ET ANALYSE PHYTOCHIMIQUES PAR CHROMATOGRAPHIE DES ORGANES VEGETATIFS DE MORINGA OLEIFERA LAM., DE LA REGION D'ADRAR

Dinar Mahammed Ouali<sup>1,2\*</sup>, Gaceb-Terrak Rabea<sup>1</sup>

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](mailto:d.ouali1967@gmail.com)
  - \*\*e-mail [gaceb\\_terrak@yahoo.fr](mailto:gaceb_terrak@yahoo.fr)

### Résumé

\* Auteur correspondant : [d.ouali1967@gmail.com](mailto:d.ouali1967@gmail.com)

<sup>14</sup> Corresponding author: [djemouai.nadjetje@univ-ghardaia.dz](mailto:djemouai.nadjetje@univ-ghardaia.dz)

Le Sahara algérien se caractérise par la diversité de ces ressources végétales, réservoir de substances naturelles à intérêts majeurs pour la santé de l'oasien. La région d'Adrar dispose un important patrimoine d'essences végétales spontanées et parfois cultivées utilisées en thérapie traditionnelle.

Notre étude a porté sur le Moringa: *Moringa oleifera* Lam.(Moringaceae), espèce arbustive introduite pour un développement rural durable dans la région d'Adrar située dans le Sud-ouest du Sahara en algérien. Le screening phytochimique sur infusés a mis en évidence de nombreux métabolites secondaires (flavonoïdes, tanins, saponines, glucosides et mucilages). Le dosage spectrophotométrique UV-Vis révèle la présence de teneurs élevées à faibles en polyphénols, anthocyanidines et aglycones flavoniques (flavones et flavonols) dans les extraits d'organes végétatifs. Les différents tests de screening sur infusé sont complétés par une analyse cyto-histochimique afin de connaître avec précision la localisation au niveau tissulaire et parfois cellulaire des composés ciblés. Le screening cyto-histochimique a été réalisé au niveau des racines et des tiges plus ou moins jeunes de *M. oleifera* pour tous les tests de révélation ciblés; la feuille n'a pas été retenue pour sa fragilité vis-à-vis des réactifs utilisés dans ces tests. La chromatographie sur couches minces monodimensionnelle des extraits éthanoliques de la feuille de *M. oleifera*, observée aux deux longueurs d'ondes (365 et 254nm), révèle une grande diversité de composés phénoliques. Douze composés sont décelés à l'obscurité sous chambre UV : 3 flavonols à fluorescence jaune à jaune pâle, 1 flavone d'un violet foncé, 6 acides phénoliques à fluorescence allant du bleu au bleu-noirâtre et 2 chlorophylles (a et b). Le profil chromatographique par HPLC-DAD des composés phénoliques contenus dans les mêmes extraits foliaires de *M. Oleifera* est assez diversifié. Au total, 47 composés sont détectés à 280 nm: 10 acides phénoliques et dérivés (4 de la série benzoïque, 5 de la série cinnamique et 1

ester phénolique), 5 flavonoïdes (1 flavanol, 1 flavonol, 2 glycosyl-flavonols et 1 flavone), 1 quinone, et 2 coumarines ont été identifiés.

**Mots clés :** *Moringa oleifera* Lam., Sahara algérien, composés phénoliques, cyto-histochimie, Thérapie traditionnelle, développement durable.

### BIODEGRADATION OF BIOPLASTIC MADE FROM SWEET POTATO STARCH. WILAYA OF ELOUED- ALGERIA

Ahmed salah Roumaisa <sup>1</sup>15, Zeid Alia <sup>2</sup>, Gahtar  
Abdelouahab<sup>3</sup>, Belehcene Samira

1. *Biology laboratory; environment and health*
2. *Department of biology Sciences, Eloued University, Algeria.*

#### Abstract

Plastics, polymers of highly variable composition, have become everyday objects. But they are now recognized as a source of pollution for the environment. They affect the entire planet, even the most remote regions, such as the polar ice caps or the deepest ocean trenches. In this report, the Environmental Sciences Committee of the French Academy of Sciences takes stock of the role of plastics in everyday life and the extent of the pollution for which they are responsible. It presents recommendations for the rational use of these polymers for an ambitious research program which aimed, on the one hand, at understanding the fate of plastic waste abandoned in the natural environment and assessing its impact on living beings and, on the other hand, at developing compounds that provide the same services to society while being recyclable or easily degradable so as to no longer pollute the natural environment. Due to environmental, economic and safety challenges, scientists are turning in part to biodegradable and renewable polymers such as bioplastics to replace petrochemical-based polymers. In order to study the efficiency and biodegradation of this material, we made samples of bioplastic based on sweet potato tuber starch. Afterward, we studied the extent of its biodegradation by placing the obtained samples in certain quantities of moist soil and others that we placed in the same quantity of organic fertilizer, and we studied the biodegradation of the samples

<sup>15</sup> Corresponding author: Roumaisa-ahmedsalah@univ-eloued.dz

throughout the month, then we weigh the samples every week to know which medium is more efficient to decompose this material and how long it takes to compare their degradation with the decomposition of petrochemical plastic

**Keywords:** *bioplastic, sweet potato, starch, biodegradation.*

---

## **MECHDEGLA DATE WASTE AS RAW MATERIAL FOR PRODUCTION OF BAKER YEAST**

Hakim HEBAL<sup>1,2</sup>, Sabrine FERHAT<sup>2</sup>, Boucherba Nawel<sup>1</sup>

1. *Laboratoire de Microbiologie Appliquée (LMA), Département de Microbiologie, Faculté des Sciences de La Nature et de La Vie, Université Abderrahmane Mira, Bejaia, Algeria. hakimhebal@yahoo.com*
2. *Faculty of Exact Sciences and Sciences of Nature and Life, Department of Biology, Mohamed Khider University of Biskra, Biskra, Algeria*

### **Abstract**

The aim of this work is to produce baker's yeast, *Saccharomyces cerevisiae*, using dates of the "Mechdegl" variety as a raw material and sugar source. The idea is to add value to these dates, which have a low market value, by transforming them into a high value-added product. Physicochemical analyses revealed that the date is composed of 63% sugar, 2,99% proteins, 99,99% dry mater, 0,001% humidity at pH 5,5. Thus, the dates show a composition rich in sugars and protein, propitious to good yeast development. Date juice proved suitable for the production of a commercial or reference yeast. Compared with glucose, this juice is more favorable to biomass production. Optimization of commercial yeast culture conditions resulted in high biomass production in a medium containing 90% (v/v) of date juice, at pH 4,5 and temperature of 30°C, inoculated with 1.7% of yeast, under agitation of 200 rpm and incubated for 22 hr.

**Keywords:** *Valorization, Saccharomyces cerevisiae, Mechdegl date, Biomass, Optimization*

# Présentations Posters

## ENQUETE SUR LA SENSIBILITE DES DIFFERENTS VARIETES DE TOMATE SOUS SERRE DANS LA REGION DU BISKRA VIS-A-VIS LES NEMATODES A GALLE DE GENRE MELOIDOGYNE (UNE ETUDE DE TERRAIN)

Dramnia Asma<sup>1</sup>, Saadi Inesse<sup>2</sup> et Francesca de Luca<sup>3</sup>  
Email de communicant : asma.dramnia@univ-  
biskra.dz

- 1 Laboratoire : Promotion de l'innovation en agriculture dans les régions arides (PIARA), Département des sciences agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra.
- 2 Laboratoire : Diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides (DEDSPAZA), Département des sciences agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra.
- 3 Laboratoire : Conseil national de la recherche italien CNR, Institut pour la protection durable des végétaux (CNR - Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP) Bari – Italy

### Résumé

En Algérie, Les cultures maraichères sous serres sont répandues principalement dans les régions littorales du pays; elles sont également répandus dans le sud de pays dans la wilaya d'El Oued et de Biskra. La plasticulture à Biskra a connu un développement rapide au cours des dernières années et elle devient le principal fournisseur du marché national en produits maraichers notamment la tomate et elle est classée actuellement la première à l'échelle nationale de point de vue superficie et production (DSA BISKRA, 2022) . Les serres assurent les conditions climatiques favorables et optimales pour le développement de la tomate mais également pour les ravageurs et les agents pathogènes qui se développent rapidement ; les nématodes phytoparasites sont parmi les ravageurs qui limitent la production des tomates sous serre notamment les nématodes a galle de genre Meloidogyne ; ce ravageur commence à être un problème car la présence de ce dernier a été signalé durant les dernières années à la région de Biskra. Notre étude c'est une enquête qui se déroule à la région Biskra au niveau de différents zones productrices de la tomate sous serre pour voir la sensibilité des différents variétés de tomate

vis-à-vis les nématodes à galle de genre Meloidogyne.

*Mot clé* : tomate ; ravageur ; Meloidogyne ; enquête ; plasticulture.

## INVESTIGATIONS INTO HALOPHILIC ARCHAEAL STRAINS' HYDROLYTIC ACTIVITY

Mediani Sabah<sup>1,2</sup>, Kebbouche-Gana Salima<sup>1</sup>, Akmuoussi-Toumi Siham<sup>1</sup>, Benaissa Mohammed Tayyib<sup>1,2</sup>, Khemili-Talbi Souad<sup>1</sup>, Sadaoui-Smadhi Nesrine<sup>1</sup>

1. Laboratoire de Recherche de Bioinformatique, Microbiologie Appliquée et Biomolécules (BMAB) M'Hamed Bougara University, Boumerdes
2. Ahmed Draïa University, Adrar mediani.sabah@univ-adrar.edu.dz

### Abstract

Extreme environments, often considered hostile to life due to their particularly harsh physico-chemical conditions, represent fascinating habitats where only exceptionally adapted forms of life can thrive. The seenvironmentsare populated by organisms called "extremophiles" whose evolution has allowed the development of remarkable biological mechanisms to survive and multiply in conditions that would be fatal for the majority of living beings. The discovery of these organisms has not only expanded our understanding of terrestrial biodiversity but has also opened new perspectives on the limits of life. Among extremophiles, halophiles represent a fascinating group of micro organisms that thrive in highly saline environments. These organisms have developed unique adaptations, allowing them not only to survive but also to produce biomolecules with interesting properties for various biotechnological and industrial applications. The halophilic archaeal, for example, have the ability to synthesize a range of industrial enzymes often referred to as "extremozymes." These enzymes include lipases, proteases, amylases, gelatinases, and mannanases, all particularly sought after in the cosmetics, pharmaceutical, food, textile, petroleum, and detergent sectors. Their stability and efficiency in harsh conditions make

them valuable tools for these various applications. The screening of the 21 isolates revealed that 61.90% of the halophilic archaeal strains produced at least two hydrolytic enzymes. The most diverse and numerous functional groups included strains with amylase, lipase and protease activities. Research on the extracellular hydrolytic activities of the collection of extreme halophilic strains has led to the following results: The NF13 strain produced a greater amylolytic activity compared to the other strains. This indicates the strong ability of this strain to hydrolyze the starch present in the medium. With the exception of three strains, S1, S3, and NF5, most of the tested strains have the ability to degrade casein, with higher activity for the strains S2, NF2, NF10, NF15, and NF16. 19 out of the 21 strains tested developed hydrolysis zones with tween 40, with strain NF4 having a larger hydrolysis zone, and except for the NF5 strain, most strains are also capable of hydrolyzing tween 80, which means they possess the lipase enzyme. According to these results, there has been a great variety of archaeal strains studied regarding their biotechnological capabilities to generate metabolites of interest. The NF2 strain was the most capable of producing metabolites such as lipase, protease, amylase among all the halophilic strains studied.

**Keywords:** *Halozyμες, biomolécules, halophiles, archaea, production.*

---

### INFLUENCE OF BIOCHAR APPLICATION ON MYCORRHIZAL FUNGAL COMMUNITIES IN SANDY SOIL

Mohammed Namoussa1\*, Mahfoud Babaoumail1,  
Mohammed Seghir Nili1, Amina Abadi1, Wissal Kadour1  
1. *Laboratory of Biodiversity and Application of  
Biotechnology in Agriculture, University of El  
Oued, PO Box 789 Algeria*

\* Corresponding author: [namoussa39@gmail.com](mailto:namoussa39@gmail.com)

#### Abstract

Beneficial microorganisms found in the soil have been demonstrated to increase plant growth and production; as a result, they could be a good alternative to agrochemicals. Among the specialized fungi found in the rhizosphere are mycorrhizal fungi, which are entirely reliant on the organic carbon found in plants. The objective

of this study was to evaluate the impact of biochar produced from date palm (*Phoenix dactylifera*) residue by using local materials on mycorrhizal fungal on tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.) in sandy soil. The experiment was conducted using the Latin square model from September to December 2023 in new soil under open field conditions using three different treatments of Biochar: T0 control (0 t/ha), T1 (04 t/ha), and T2 (16 t/ha). Organic fertilizer was applied at a rate of 40 t/ha using sheep manure, with no chemical fertilizers added throughout the experiment. The samples of roots were collected 50 days after planting for mycorrhizal fungal quantification. The results indicated that adding biochar to sandy soil caused a notable increase in the levels of colonization of tomato roots. Compared to the control (T0), where the mycorrhization rate was around 1%, treatment T1 exhibited a significantly higher mycorrhization rate exceeding 10%, reflecting a marked improvement in mycorrhizal presence. The frequency of arbuscule appearance was also greater in T1. In contrast, no arbuscules were observed in the control. For treatment T2, only a few arbuscules appeared at the roots, and the mycorrhizal activity rate remained below 10%. Notably, an inverse relationship was observed between the concentration applied and the mycorrhizal fungal communities as higher concentrations resulted in reduced mycorrhizal activity compared to treatment T1. The results suggest that the application of biochar from date palm sources into sandy soil can increase the frequency of colonization; however, applying higher concentrations had the opposite effect. More research and field experiments are required to fully exploit the potential benefits of biochar in sustainable production and to refine application tactics.

**Keywords:** *Biochar, tomato, mycorrhizal fungal, sandy soil, date palm.*

**Species Index:** *Phoenix dactylifera, Solanum lycopersicum.*

---

\* Corresponding author: [namoussa39@gmail.com](mailto:namoussa39@gmail.com)

### STUDY AND OPTIMIZATION OF LOW- DENSITY POLYETHYLENE FILM

**BIODEGRADATION  
BY *PENICILLIUM HORDEI***Harrat Randa<sup>16\*</sup>, Bourzama Ghania<sup>2</sup>, Burgaud Gaëtan<sup>3,4</sup>

1. *Laboratory of Biochemistry and Environmental Toxicology, Badji Mokhtar-Annaba University. P.o.Box 12, Annaba. 23000, Algeria*
2. *Laboratory of Microbiology and Molecular Biology, Badji Mokhtar-Annaba University. P.o.Box 12, Annaba. 23000, Algeria*
3. *Univ Brest, INRAE, Laboratoire Universitaire de Biodiversité et Écologie Microbienne, F-29280 Plouzané, France*
4. *Institut Universitaire de France*

**Abstract**

The persistence of plastic waste, particularly low-density polyethylene (LDPE) films, represents a significant environmental challenge that demands innovative management approaches. This study investigated the use of *Penicillium hordei*, a fungal isolate obtained from soil collected at a public landfill in northeastern Algeria, for the biodegradation of LDPE films. The isolate was identified by targeting two genetic markers: the ITS (Internal Transcribed Spacer) regions and the *benA* gene, which encodes beta-tubulin. Optimization of experimental conditions involved varying parameters such as medium agitation, plastic film weight, pH, incubation temperature, and fungal biomass. Results revealed a maximum degradation rate of 7.77% under optimal conditions. Biodegradation was confirmed through advanced analyses, including scanning electron microscopy (SEM), which showed fissures and morphological alterations on films incubated with *P. hordei*, whereas control films retained a smooth, unchanged surface. Additionally, X-ray diffraction (XRD) indicated significant modifications to the films' crystalline structure, confirming substantial degradation. These findings highlight the potential of *P. hordei* as an effective agent for LDPE film biodegradation, presenting a sustainable biotechnological alternative to traditional plastic waste management methods. This study advances the search for eco-friendly solutions to mitigate the environmental impact of persistent synthetic polymers.

**Keywords:** *biodegradation, environmental impact, fungal isolate, low-density polyethylene, plastic pollution, plastic waste management.*

**Species Index:** *Penicillium hordei*

**DISCOVERY AND CHARACTERIZATION  
OF A NOVEL BACTERIUM PRODUCING  
HYALURONIC ACID**Bouزيد Djihane<sup>1\*</sup>, Boudjelal Amel<sup>2</sup>, Zerroug Mohamed  
Mihoub<sup>1</sup>

1. *Faculty of Nature and Life Sciences, Laboratory of Applied Microbiology, University Ferhat Abbas, 19000, Setif, Algeria. <https://orcid.org/0000-0003-3582-5283>.*
2. *Department of Microbiology and Biochemistry, Faculty of Sciences, Biology Laboratory: Applications in Health and Environment, Mohamed Boudiaf University, 28000, M'Sila, Algeria.*

\*Corresponding author e-mail:  
[bouزيد.djihane@yahoo.fr](mailto:bouزيد.djihane@yahoo.fr)

**Abstract**

This study presents the discovery and detailed characterization of a new bacterium capable of producing hyaluronic acid (HA), a high-value biopolymer with significant applications in medical, cosmetic, and pharmaceutical industries. The isolated bacterium, obtained through targeted environmental sampling, demonstrates robust HA production under optimized fermentation conditions. The research explores the biochemical pathways utilized by the bacterium to synthesize HA and evaluates its potential advantages over traditional production methods involving animal sources or recombinant bacterial systems.

The experimental design includes morphological, biochemical, and genetic analyses to identify the bacterium and assess its HA-producing capabilities. High-performance liquid chromatography (HPLC) and rheological studies confirm the quality and yield of HA produced. Preliminary results suggest that this new bacterium could serve as a sustainable and efficient alternative for HA production, which may significantly lower costs and minimize

<sup>16</sup> Corresponding author: [harratrand@gmail.com](mailto:harratrand@gmail.com)

allergenic risks associated with animal-derived HA.

This work contributes to biotechnology by offering insights into novel microbial sources for essential biopolymers and aligns with sustainable production trends in the biomaterials industry.

**Keywords:** *Hyaluronic Acid, Novel Bacterium, Biotechnology, Sustainable Production, Biopolymer.*

---

### VALORIZATION OF PLANT BIORESOURCES AGAINST RESISTANT PATHOGENIC BACTERIA RESPONSIBLE OF ORAL INFECTIONS

OULD AMER Imane 1\*, SELLES Sidi Mohamed Ammar 2

1. *University of Tiaret, Tiaret 14000, Algeria, [iymane2318@outlook.fr](mailto:iymane2318@outlook.fr), <https://orcid.org/0000-0003-3580-2989>*
2. *Laboratory of Research on Local Animal Products, University of Tiaret, Tiaret 14000, Algeria, [sellesvet01@gmail.com](mailto:sellesvet01@gmail.com) [8@outlook.fr](mailto:8@outlook.fr)*

#### Abstract

The study of Oral infections caused by resistant pathogenic bacteria pose a significant public health challenge. The widespread use of antibiotics led to increased resistance, prompting the search for alternative treatments, particularly based on medicinal plants. Among the most researched plant bioresources are garlic (*Allium sativum* L.) and clove (*Syzygium aromaticum*) essential oils which are well-known for their antibacterial properties. This study aims to compare the antibacterial effectiveness of garlic and clove essential oils against oral bacterial strains isolated from patients with dental caries. The study consisted of the extraction of garlic and clove essential oils, followed by characterization by GC-MS/CG-FID chromatography, followed by bacterial susceptibility testing using the agar diffusion method. The chromatography results revealed that both essential oils had distinct chemical profiles. Garlic essential oil was predominantly composed of organosulfur compounds, including diallyl disulfide (39.22%) and diallyl trisulfide (34.85%). Clove essential oil, on the other hand, was found to be rich in eugenol (80.91%). The disc diffusion agar results

demonstrated that both essential oils exhibited antimicrobial activity, but with different profiles. Garlic essential oil produced inhibition zones ranging from 14.3 to 16 mm against *Streptococcus epidermidis*, *Streptococcus xylosum*, and *Streptococcus aureus* ATCC 6538. In comparison, clove essential oil also showed antimicrobial activity against the same strains, with inhibition zones ranging from 15 to 18.5 mm. This comparative study reveals that both garlic essential oil and clove essential oil exhibit significant antibacterial activity. These findings pave the way for further research into the combined use of these oils in therapeutic formulations for oral care, particularly in the context of growing antibiotic resistance.

**Keywords:** *garlic, clove, essential oils, chemical composition, chromatography, resistant bacteria.*

---

### LA MISE EN EVIDENCE DE LA PRODUCTION DE CARBOHYDROLASES D'INTERET BIOTECHNOLOGIQUE PAR LES ACTINOMYCETES.

DAOUI Lilia <sup>1,2,17</sup>, ABDALLAH Raounek <sup>2,3</sup>, GASMI Meriem <sup>2</sup>

1. *Laboratoire de Génétique, Biotechnologie et Valorisation des Bio-ressources, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie.*
2. *Laboratoire de biotechnologie de l'Ecole Nationale Supérieure de Biotechnologie, TAOUFIK KHEZNADAR, Constantine, Algérie*
3. *Laboratoire de recherche des plantes médicinales et aromatique, département de biotechnologie, Faculté SNV, Université de Blida 1, Algérie.*

#### Résumé:

Les actinomycètes, reconnus pour leur potentiel biotechnologique, constituent une source précieuse de biomolécules d'intérêt, notamment les enzymes hydrolytiques telles que les carbohydrolases. Cette étude explore la production de trois enzymes majeures — amylase, cellulase et chitinase — par des actinomycètes isolés à partir d'un sol semi-arides de la région de Laghouat, en Algérie. Les souches isolées ont été préalablement caractérisées et identifiées, puis leur activité enzymatique a été mise en évidence

---

<sup>17</sup> Corresponding author: [lilia.daoui@univ-biskra.dz](mailto:lilia.daoui@univ-biskra.dz)

sur différents milieux spécifiques : l'amylase sur gélose de Gause, la cellulase sur gélose enrichie en cellulose, et la chitinase sur gélose nutritive additionnée de 0,5 % de chitine. Les résultats montrent que toutes les souches étudiées possèdent une activité amyliques, tandis qu'une majorité manifeste également des activités cellulases et chitinasiques. Ces résultats mettent en avant le potentiel des actinomycètes de la région de Laghouat dans la production d'enzymes d'intérêt, ouvrant ainsi des perspectives prometteuses pour la valorisation des bioressources locales dans des secteurs variés, notamment l'agroalimentaire, la gestion des déchets organiques et les industries pharmaceutiques.

**Mots clés :** *actinomycète, activité enzymatique, amylase, cellulase, chitinase.*

---

## UTILISATION DES ENZYMES LIPOLYTIQUES DE LEVURES POUR LE TRAITEMENT DES SOLS POLLUES

Elhadjali Safa\* 1,2, Boughachiche Faiiza 1,2, Ait  
Kaki Amel 1,2, Medjedoub Sarra 1,2 Et Zerizer Habiba 1,2

1. *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*
2. *Laboratoire de recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL) [safa.elhadjali@doc.umc.edu.dz](mailto:safa.elhadjali@doc.umc.edu.dz)*

### Abstract

La production d'enzymes lipolytiques par les levures représente une alternative prometteuse aux catalyseurs chimiques conventionnels, notamment dans les secteurs de la dépollution des sols. Dans un contexte où le marché mondial des enzymes industrielles atteint 7,2 milliards USD et où la demande en solutions écologiques ne cesse de croître, les lipases microbiennes émergent comme une solution durable, combinant performance économique et respect environnemental. Diverses études ont démontré l'efficacité de ces biocatalyseurs dans la dégradation des contaminants récalcitrants présents dans les sols pollués. Dans cette étude, 11 souches de levure isolées de JBEN L'GAFS sur milieu OGA à 25°C ont été criblées pour leur capacité à produire des lipases. Parmi celles-ci, 8 souches se sont révélées

être d'importantes productrices de lipases. Les lipases facilitent la solubilisation et la conversion des hydrocarbures en métabolites plus facilement assimilables par les microorganismes indigènes du sol. Ce processus de bioremédiation catalysé par les enzymes représente ainsi une alternative verte aux méthodes physico-chimiques conventionnelles souvent coûteuses et dommageables pour l'environnement. Cette étude ouvre des perspectives intéressantes pour l'utilisation des souches levuriennes productrices de lipases comme biocatalyseurs dans des milieux complexes, leur utilisation dans la dépollution des sols s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire vertueuse visant à valoriser les ressources naturelles et réduire les impacts environnementaux.

**Keywords:** *Lipases microbiennes, Levures, Bioremédiation des sols, Dépollution enzymatique, Biocatalyseurs.*

---

## MICROALGAE APPLICATIONS IN WASTEWATER TREATMENT, INNOVATIVE SOLUTIONS FOR ARID DESERT AREAS

Hasnaoui mostafa 1, dehmani sihem2 dahou mohamed el  
amine 3

1. *Faculty of science and technology, University Ahmed Draia-Adrar, Algeria*
2. *Department of Fuels and Renewable Energy [hasna.mostafa@univ-adrar.edu.dz](mailto:hasna.mostafa@univ-adrar.edu.dz)*

### Abstract

The climate of arid regions is prone to high temperatures and intense light, so the cultivation of *Chlorella* sp. in wastewater is an environmentally and economically viable option, as it reduces pollutant and gas emissions to be effective in producing economically useful biomass. Experiments have shown good results, making microalgae a sustainable solution.

**Keywords:** *chlorella sp, treatment, wastewater, biomass, arid zone.*

---

## MICROALGAE APPLICATIONS IN WASTEWATER TREATMENT, INNOVATIVE SOLUTIONS FOR ARID DESERT AREAS

Hasnaoui mostafa 1, dehmani sihem2 dahou mohamed el  
amine 3

1. Faculty of science and technology , University Ahmed Draia-Adrar, Algeria
2. Department of Fuels and Renewable Energy hasna.mostafa@univ-adrar.edu.dz

### Abstract

The climate of arid regions is prone to high temperatures and intense light, so the cultivation of *Chlorella* sp. in wastewater is an environmentally and economically viable option, as it reduces pollutant and gas emissions to be effective in producing economically useful biomass. Experiments have shown good results, making microalgae a sustainable solution.

**Keywords:** *chlorella* sp ,treatment,wastwater, biomass, arid zone.

## EVALUATION DE L'ACTIVITE PROTEOLYTIQUE D'ACTINOBACTERIESTHERMOTOLE RANTS ISOLEES A PARTIR DU GRAND SUD ALGERIEN.

Houria Benhamiche., Habiba Zerizer  
Laboratoire de recherche biotechnologie et qualité des aliments (BIOQUAL)1 , Équipe des Matrices Alimentaires et Bioactivités (MAB) ;Institut de Nutrition de l'Alimentation et des Technologie Agro-Alimentaires, Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Route d'Ain-El-Bey, Constantine, Algérie.

E-mail : [houria.benhamiche@yahoo.com](mailto:houria.benhamiche@yahoo.com)

### Résumé

Les protéases représentent la plus grande partie des enzymes industrielles, elles trouvent leur application en industries pharmaceutiques, alimentaires, textiles et en bioremédiation. Deux tiers des protéases produites industriellement sont d'origine microbienne. Le choix des actinobactéries comme source de protéases est motivé par leur abondance dans la nature et leur adaptation à des environnements extrêmes ce qui leur confère la particularité de produire des métabolites à des propriétés intéressantes. L'isolement des actinobactéries est réalisé à partir des sols (arides, semi-arides et oasis) du grand sud algérien, sur trois milieux : CSA, Bennet et ISP2 par la technique de suspensions-dilutions à une température de 45°C, la purification est effectuée par la méthode des stries sur les mêmes milieux d'isolement. la mise en évidence de leurs activité

protéolytique est réalisée sur une gélose contenant 5% de lait écrémé et l'analyse de l'activité protéolytique est réalisée par la méthode de Tsushida et al 1986 et al . 127 souches d'actinobactéries sont isolées ,56 souches ont présenté un halo d'un diamètre supérieur à 4,5 cm.le dosage de l'activité protéolytique a permis de mettre en évidence 4 souches avec des activités entre 42,22 et 51,85U.

**Mots clés :** Actinobactéries, activité protéolytique,thermotolérants.

## ECO-EXTRACTION DES CAROTENOÏDES DU MARC DE TOMATE PAR MACERATION : APPLICATION DE LA METHODOLOGIE DE SURFACE DE REPONSE

Ahlem Gouachi<sup>1</sup>, Ala Eddine Derardja<sup>1</sup>, Yassine Benchikh<sup>1</sup>.

1. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri, Constantine (25000), Algérie [ahlem.gouachi@doc.umc.edu.dz](mailto:ahlem.gouachi@doc.umc.edu.dz)

### Résumé

Au cours des dernières années, des progrès significatifs ont été réalisés dans la récupération des molécules bioactives issues des sous-produits agro-industriels, en particulier les caroténoïdes. Ces composés peuvent être extraits de sources telles que le marc de tomate et sont hautement valorisés dans les industries alimentaire et médicale en raison de leurs bienfaits pour la santé. Les caroténoïdes issus du marc de tomate servent de colorants naturels, offrant une large gamme de couleurs : rouge (lycopène), orange ( $\beta$ -carotène) et jaune (lutéine). Cependant, les méthodes conventionnelles d'extraction utilisant des solvants organiques présentent des limites, notamment en termes de coût, de santé, de rendement et de sélectivité. Cela a conduit à l'exploration de nouvelles techniques d'extraction non conventionnelles, plus efficaces, durables et respectueuses de l'environnement. Dans ce contexte, notre étude vise à extraire des caroténoïdes en utilisant l'huile de tournesol comme solvant, en appliquant un plan composite central et une méthodologie de surface de réponse pour analyser les effets de différents paramètres

d'extraction sur le rendement en caroténoïdes. Le rendement, mesuré par spectrophotométrie, est exprimé en milligrammes de lycopène pour 100 grammes de matière sèche. Nos résultats ont démontré la faisabilité pratique de cette approche, avec une valeur de  $p < 0,05$  et un coefficient de détermination ( $R^2$ ) proche de 1, indiquant que les caroténoïdes peuvent être extraits efficacement à l'aide de l'huile de tournesol comme solvant écologique.

**Mots-clés :** Caroténoïdes, colorant naturel, sous-produits, macération, huile de tournesol, méthodologie de surface de réponse

### EVALUATION OF ACTINOBACTERIA AS PLANT GROWTH-PROMOTING AGENTS : ANTIFUNGAL ACTIVITY AND ENHANCEMENT OF GROWTH TRAITS

Kheira Yousfi<sup>1,2</sup>, Rabiaa Merrouche<sup>1</sup>, Nadjet Djemouai<sup>1,2</sup>, Sid Ahmed Saadi<sup>1</sup>, Laasami Affaf<sup>1</sup>, Amine Yekkour<sup>1,3</sup>, Atika Meklat<sup>1</sup>

1. *Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure Cheikh Mohamed El Bachir El Ibrahimi, BP 92, Kouba, Algiers, Algeria*
2. *Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, Ghardaïa, Algeria,*
3. *National Institute of Agronomic Research of Algeria, Station Mehdi Boualem Baraki, Algiers, Algeria*

#### Abstract

Plant growth-promoting (PGP) bacteria are essential for their ability to provide necessary nutrients for plants and enhancing their growth. They are also considered microbial biological control agents due to their indirect actions, such as inducing resistance, priming plants, and competing with pathogens. In this study, we valorize the important role of actinobacteria as PGP enhancers. Seventeen actinobacteria were chosen to test their antifungal activity, plant growth-promoting traits, and enzymatic activity through in vitro tests. Subsequently, the PGP in vivo effect was assessed by measuring root and shoot dry weights, as well as root and shoot

lengths in chickpea plants. The in vitro tests revealed that the actinobacteria demonstrated high potential for plant growth-promoting effects. All strains exhibited ACC deaminase activity and siderophore production, except strain MD20. Additionally, all strains showed ammonia production and ammonification, with sixteen capable of solubilizing calcium phosphate. Each strain produced three or more enzymes, including protease, chitinase, amylase, and cellulase, with BM17, BM40, MD13A, MD15, MD19, MD20, MS22, and SB11 producing all four enzymes. Results from the in vivo tests revealed that strains BM40, MS22, and MD13A exhibited the highest root weights, while MS22, TZ2, and MD19 demonstrated the highest shoot weights. Finally, MD13A, BM22, and MS22 showed the longest root lengths, and MS18, MS22, and MD13 exhibited the longest shoot lengths. These findings underscore the potential of selected actinobacteria as effective PGP agents, paving the way for their application in sustainable agriculture.

**Keywords:** Plant Growth Promoting Bacteria (PGPB), Antifungal activity, Actinobacteria, chickpea

### CHITOSAN EXTRACTED FROM SHRIMP SHELLS AND ITS ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL USES

Salim Madani<sup>1\*</sup>, Kamel Mokhnache<sup>2</sup>, Ayoub BEKKA<sup>1</sup>, Nouredine Charef<sup>1</sup>.

1. *laboratory of applied biochemistry, Ferhat ABBAS University of Sétif-1 19000, Algérie.*
2. *Department of process, Hassiba BENBOUALI University, Chelef, Algeria.*  
[salim.madani@univ@setif-dz](mailto:salim.madani@univ@setif-dz)

#### Abstract

Chitosan was extracted from local shrimp shells. The resulting chitosan was chemically modified to make it more useful and the new biopolymer obtained was characterised using various techniques such as Fourier transform infrared spectroscopy. The FTIR models showed bands corresponding to stretching and vibration of the C=N bonds and confirmed the formation of a Schiff base supported by chitosan. The

<sup>18</sup> Corresponding author: [kheira.yousfi@g.ens-kouba.dz](mailto:kheira.yousfi@g.ens-kouba.dz)

antibacterial properties of the biopolymer were then analysed against gram-positive and gram-negative bacteria, and the antifungal activity was determined against *Aspergillus niger* and *Aspergillus fumigatus*.

**Keywords:** *Chitosan; Activity antibacterial; Activity antifungal; biopolymer.*

---

### DIVERSITE PHENOTYPIQUE DES ISOLATS RHIZOBIENS ASSOCIES A L'ARACHIDE (*ARACHIS HYPOGAEA L.*), CULTIVEE DANS LA REGION DE GHARDAÏA

Laouar Bouchra<sup>1,3\*</sup>, Bendib Fatima Zohra<sup>1</sup>,  
Kraïmat Mohamed<sup>1,2</sup>, Benhammouda Hicham<sup>1</sup>

1. Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie Université de Ghardaïa, 47000 Ghardaïa, Algérie
2. Laboratoire Valorisation et Conservation des écosystèmes arides (LVCEA), Université de Ghardaïa, 47000 Ghardaïa, Algérie
3. Laboratoire des Matériaux, Technologie des Systèmes Énergétiques et Environnement, Université de Ghardaïa

#### Résumé

Cette étude vise à isoler un nombre significatif de souches rhizobiennes à partir des nodosités racinaires de l'arachide (*Arachis hypogaea L.*) afin de contribuer à l'enrichissement de la taxonomie des bactéries rhizobiennes nodulant cette espèce et de promouvoir la protection de la plante. Treize isolats ont été prélevés dans les nodules racinaires d'arachide issus de quatre régions différentes de la wilaya de Ghardaïa. L'isolement des bactéries a été réalisé sur un milieu YMA (Yeast Mannitol Agar), et chaque isolat a été caractérisé morphologiquement et phénotypiquement. Leur potentiel en tant que PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) a été évalué, notamment par leur capacité à produire des sidérophores et à solubiliser le phosphore. Les isolats ont également été testés pour leur tolérance aux stress abiotiques, tels que la salinité, la température, et les variations de pH. Ces analyses ont révélé une large diversité physiologique et biochimique parmi les souches étudiées. La majorité des isolats ont montré une tolérance à des pH de 4 à 10, des concentrations de NaCl de 0,5 % à 5 %, et des températures de 4 à 50°C. De plus, ils se sont révélés en majorité positifs aux tests de

catalase et d'oxydase, avec des variations dans leur forme et leur coloration de Gram (bacilles Gram négatifs et positifs). L'analyse numérique des caractéristiques phénotypiques a permis de regrouper les isolats en deux principaux clusters avec une similarité de 82 %. Sur la base des traits observés, la majorité de ces isolats partagent des caractéristiques phénotypiques communes aux rhizobia. Ce travail contribue à l'identification et à la caractérisation de souches rhizobiennes spécifiques à l'arachide, soutenant leur potentiel à protéger et à promouvoir la croissance de la plante en zones arides, et offrant ainsi de nouvelles perspectives pour la fertilisation biologique et la gestion durable des cultures.

**Mots clés :** *Arachis hypogaea L, Ghardaïa, Rhizobia, Diversité, PGPR.*

**Index des espèces :** *Arachis hypogaea L.*

Auteur correspondant : bouchralaouar96@gmail.com

---

### CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE TRICHODERMA SP RHIZOSPHERIQUE DE LA REGION DE M'ZIRAA ET EVALUATION DU POTENTIEL BIOCONTROLE

FADLAOUI Soumaïa<sup>1\*</sup>, HARRAT

Wahiba<sup>2</sup>, KHAMKHOM Samira<sup>1</sup>, BOUSSAHA Saoussan.,  
IMAMI Salha<sup>2</sup>, MEHAOUA Mohamed Seghir<sup>1</sup>

1. Université Mohamed khider Biskra
2. Institut nationale de la recherche agronomique algérienne – Unité de recherche Constantine

#### Abstract

Le genre *Trichoderma* renferme des espèces connues tant qu'agents de lutte biologique contre les champignons phytopathogènes et comme source d'enzymes et de métabolites d'intérêts industriels.

Dans le but d'exploiter le potentiel biologique des *Trichoderma* indigènes, nous avons entrepris des prospections afin de constituer une collection d'isolats au niveau de la wilaya de Biskra.

Les échantillons collectés sont des sols de 11 régions agricoles récupérés au niveau de la rhizosphère des cultures des cucurbitacées. Les *Trichoderma* sont isolés à partir des échantillons

collectés et caractérisés morphologiquement. Au total, 21 isolats de *Trichoderma* ont été caractérisés en fonction de l'aspect des colonies et des fructifications. Le potentiel antagoniste des isolats est évalué par la méthode de confrontation directe avec une espèce de *Fusarium sp*, isolé à partir du Melon, en calculant l'indice d'inhibition.

La caractérisation morphologique a permis de séparer la collection constituée en 14 groupes phénotypiques. Les résultats des confrontations obtenus révèlent l'existence de (06) groupes d'isolats selon leur potentiel antagoniste. Le premier groupe où le taux d'inhibition est de 70% est le plus intéressant pour la lutte biologique et contient (03) isolats. Le groupe 2 comporte (06) isolats (le taux = 67%), Le groupe 3 comporte (05) isolats (le taux = 63%), Le groupe 4 comporte (04) isolats (le taux = 60%), Le groupe 5 comporte (02) isolats (le taux varie entre 38 et 40%). Le dernier groupe représenté par un seul isolat avec le plus faible taux d'inhibition (7%).

Notre étude permet de confirmer le potentiel antagoniste des souches de *Trichoderma* indigènes et les potentielles possibilités de développer des produits d'origine biologique pour la lutte contre les maladies des plantes (fusarioses)

**Keywords:** *Trichoderma*, *M'Ziraa*, *Cucurbitacées*, *Biocontrôl*

---

## POTENTIALITES BIOTECHNOLOGIQUES DES STREPTOMYCES ISOLÉS A PARTIR D ' UN SOL SEMI-ARIDE : EVALUATION DES ACTIVITES ANTIMICROBIENNES ET ENZYMATIQUES

Abdallah Raounek <sup>\*1,2</sup>, Daoui Lilia <sup>2,3</sup>, Gasmi Meriem<sup>2</sup>

1. *Laboratoire de recherche des plantes médicinales et aromatique, département de biotechnologie, Faculté SNV, Université de Blida 1, Algérie.*
2. *Laboratoire de biotechnologie de l'Ecole Nationale Supérieure de Biotechnologie, TAOUFIK KHEZNADAR, Constantine, Algérie*
3. *Laboratoire de Génétique, Biotechnologie et Valorisation des Bio-ressources, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie.*

\* **Email :** [raounek\\_a@yahoo.com](mailto:raounek_a@yahoo.com)

## Résumé

Les Streptomyces sont des bactéries du groupe des actinomycètes largement exploités en biotechnologies pour leur capacité à produire de molécules bioactives notamment des antibiotiques et des enzymes ayant des activités biologiques très importantes. Ce travail vise à évaluer l'activité antimicrobienne et l'activité enzymatique de 33 souches de Streptomyces isolés d'un sol semi-aride de Laghouat. L'activité antimicrobienne a été évaluée par la technique des cylindres d'agar sur milieu gélosé, en utilisant deux souches bactériennes (*Bacillus cereus* et *Escherichia coli* ATCC25922), et un champignon (*Aspergillus niger*), L'activité enzymatique (lipase, caséinase, gélatinase) a été déterminée sur des milieux spécifiques après 14 jours d'incubation à 30°C, par révélation colorimétrique ou par observation de halos d'hydrolyse. Les résultats montrent que les souches de Streptomyces ont démontré une activité antimicrobienne significative contre *Bacillus cereus* (85,71%), ce qui en fait la bactérie la plus sensible. Suivi par *Escherichia coli* avec un pourcentage de 77,14%. De plus, 12 souches (34,28%) ont inhibé la croissance d'*Aspergillus niger*. Sept d'entre elles (C1, C8, C13, C22, C26, C39 et C40) ont présenté un pouvoir antagoniste très élevé. En outre, la gélatinase et la caséinase étaient les enzymes les plus fréquemment produites par les Streptomyces étudiés (respectivement 68,57% et 65,71% des souches). En revanche, la production de lipase s'est avérée plus restreinte, n'étant observée que chez deux souches. En conclusion, les résultats obtenus mettent en évidence le potentiel des Streptomyces étudiées pour la production de molécules bioactives qui pourraient avoir de nombreuses applications, faisant ainsi de ces souches une ressource précieuse pour l'industrie biotechnologique.

**Mots clés:** *Activités antimicrobiennes, activités enzymatiques, biomolécules, sol semi-aride, Streptomyces.*

---

## POTENTIALITÉS BIOTECHNOLOGIQUES DES STREPTOMYCES ISOLÉS À PARTIR D' UN SOL SEMI-ARIDE :

## EVALUATION DES ACTIVITÉS ANTIMICROBIENNES ET ENZYMATIQUES

Abdallah Raounek <sup>\*1,2</sup>, Daoui Lilia <sup>2,3</sup>, Gasmi Meriem<sup>2</sup>

1. *Laboratoire de recherche des plantes médicinales et aromatique, département de biotechnologie, Faculté SNV, Université de Blida 1, Algérie.*
2. *Laboratoire de biotechnologie de l'Ecole Nationale Supérieure de Biotechnologie, TAOUFIK KHEZNADAR, Constantine, Algérie*
3. *Laboratoire de Génétique, Biotechnologie et Valorisation des Bio-ressources, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie.*

\* [Email : raounek\\_a@yahoo.com](mailto:raounek_a@yahoo.com)

### Résumé

Les Streptomyces sont des bactéries du groupe des actinomycètes largement exploités en biotechnologies pour leur capacité à produire de molécules bioactives notamment des antibiotiques et des enzymes ayant des activités biologiques très importantes. Ce travail vise à évaluer l'activité antimicrobienne et l'activité enzymatique de 33 souches de Streptomyces isolés d'un sol semi-aride de Laghouat. L'activité antimicrobienne a été évaluée par la technique des cylindres d'agar sur milieu gélosé, en utilisant deux souches bactériennes (*Bacillus cereus* et *Escherichia coli* ATCC25922), et un champignon (*Aspergillus niger*). L'activité enzymatique (lipase, caséinase, gélatinase) a été déterminée sur des milieux spécifiques après 14 jours d'incubation à 30°C, par révélation colorimétrique ou par observation de halos d'hydrolyse. Les résultats montrent que les souches de Streptomyces ont démontré une activité antimicrobienne significative contre *Bacillus cereus* (85,71%), ce qui en fait la bactérie la plus sensible. Suivi par *Escherichia coli* avec un pourcentage de 77,14%. De plus, 12 souches (34,28%) ont inhibé la croissance d'*Aspergillus niger*. Sept d'entre elles (C1, C8, C13, C22, C26, C39 et C40) ont présenté un pouvoir antagoniste très élevé. En outre, la gélatinase et la caséinase étaient les enzymes les plus fréquemment produites par les Streptomyces étudiés (respectivement 68,57% et 65,71% des souches). En revanche, la production de lipase s'est avérée plus restreinte, n'étant observée que chez deux

souches. En conclusion, les résultats obtenus mettent en évidence le potentiel des Streptomyces étudiées pour la production de molécules bioactives qui pourraient avoir de nombreuses applications, faisant ainsi de ces souches une ressource précieuse pour l'industrie biotechnologique.

**Mots clés:** *Activités antimicrobiennes, activités enzymatiques, biomolécules, sol semi-aride, Streptomyces.*

## PROFIL PHYTOCHIMIQUE ET ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE DES EXTRAITS PHÉNOLIQUES DE CUPRESSUS CONTRE PSEUDOMONAS: IDENTIFICATION MOLÉCULAIRE DES SOUCHES

BOUCHRA. REGUIGE 1\*, H. DEGAÏCHIA 1,2, S. LAALA 3, Z. DJAOUD 4, D. SADDEK4, K. ELHANDI 5, R. VALENTINI F. 5, L. IRSHAID6, A. BENRIMA 1,7

1. *Laboratoire de recherche en Biotechnologies des Production végétales. Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université Blida 1. Algérie.*
2. *Centre de recherche Agro-pastoral (CRAPast). Djelfa, Algérie*
3. *Ecole Nationale Supérieure Agronomique El Harrach, Algérie*
4. *Institut National de Protection des Végétaux (INPV) EL Harrach, Algérie*
5. *CIHEAM-IAMB, Mediterranean Agronomic Institute of Bari, Valenzano (Bari), Italy*
6. *Département de Biotechnologie Végétale, Faculté de technologie agricole, Université appliquée d'Al-Balqa, 11942 Al-Balqa-Jordanie*
7. *Université de Ghardaia. Algérie*

Auteur correspondant :  
[bouchrareguige@gmail.com](mailto:bouchrareguige@gmail.com)

### Résumé

Le genre *Cupressus* comprend des espèces telles que *Cupressus sempervirens* et *Cupressus arizonica*, largement cultivées dans les régions méditerranéennes. Depuis l'Antiquité, le cyprès est utilisé pour ses applications ornementales, médicinales et pratiques, et symbolise la longévité et l'immortalité. Son bois, durable, est utilisé dans la construction, tandis que son huile essentielle possède des propriétés antiseptiques et anti-inflammatoires. D'après nos expérimentations de screening phytochimique, *Cupressus* renferme divers composés bioactifs, dont des flavonoïdes et des polyphénols, qui lui confèrent des effets

antioxydants et anti-inflammatoires. Les extraits de cyprès, riches en polyphénols, ont montré des effets antibactériens notables, en particulier contre *Pseudomonas savastanoi* ; la bactérie responsable de la tuberculose des oliviers. L'enquête sur le terrain, menée dans la wilaya de Bou Saada, a révélé une répartition hétérogène de la maladie de tuberculose des oliviers. Les colonies bactériennes isolées à partir des nodosités ont été identifiées comme *P. savastanoi* sur la base des caractéristiques microbiologiques et biochimiques (test LOPAT). De plus, l'amplification par ERIC-PCR et qPCR du gène *iaaL*, impliqué dans la pathogénicité, a confirmé les résultats obtenus. Enfin nos résultats ont mis en évidence les propriétés antibactériennes des extraits de cyprès et ils suggèrent que l'exploitation des extraits de cyprès pourrait offrir des alternatives efficaces aux traitements antibiotiques conventionnels, en particulier pour lutter contre les infections bactériennes phytopathogènes.

**Mots clés** : Olivier, Maladie Bactérienne, *Pseudomonas*, Cyprès, Screening phytochimique, Polyphénols, ERIC-PCR, qPCR.

**Index des espèces** : *Cupressus sempervirens*, *Cupressus arizonica*, *Pseudomonas savastanoi*

---

## ETUDE COMPARATIVE DES CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES, PHYSICO- CHIMIQUES ET ACTIVITE ANTIOXYDANTE DES DATTES

Touahir ZINEB, Zeroual SAMIR, Simozreg AHMED

Université Mohamed Khider –Biskra, Laboratoire  
génétique, biotechnologie et valorisation des  
bioressources

TOUAHIR Zineb \* e-mail : [zineb.touahir@univ-biskra.dz](mailto:zineb.touahir@univ-biskra.dz)

### Résumé

Les dattes (*Phoenix dactylifera* L.) sont des fruits énergétiques et nutritifs, consommés en Algérie depuis des millénaires. Ces fruits sont particulièrement appréciés pour leur teneur élevée en nutriments essentiels tels que les vitamines, les minéraux, les fibres alimentaires et surtout les glucides. Dans cette étude, des caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et activité antioxydante des fruits de deux variétés de dattes, Timdjouhert et Azerza, a été réalisée. Les analyses

morphométriques indiquent des différences significatives entre les deux cultivars. La variété Timjouhert présente le taux Teneur en eau et Teneur en cendre les plus grands (17.9 %, 3.46%). Concernant le pH, les valeurs mesurées sont ( $6.12 \pm 0.018$  et  $6.77 \pm 0.02$ ) pour Timjouhert et Azerza respectivement. Les analyses biochimiques montrent que les dattes riches en sucres totaux. Elles contiennent de 65% pour la variété Tim et de 45% pour la variété Azr. Les extraits de chloroforme des deux variétés ont montré une activité antioxydante significative dans le test de DPPH, avec des IC50 de 55,86 µg/ml pour Azerza et Timdjouhert. De plus, l'acétate d'éthyle de Timdjouhert présente le meilleur pouvoir réducteur ( $92,57 \pm 0,004$  µg EAA/1,5 mg d'extrait). En termes d'activité antioxydante totale, l'éther éthylique de la variété Azerza démontre la plus grande capacité ( $145,3 \pm 0,707$  µg EAA/1,5 mg d'extrait).

**Mots clés**: *Phoenix dactylifera* L, activité antioxydante, Les extraits, pouvoir réducteur.

---

## ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF BACILLUS STRAINS ISOLATED FROM ARID SOIL (BISKRA) AND SCREENING OF THEIR ENZYMATIC ACTIVITIES

BERKAT-FADEL Amina 1,\* , BENZINA Farida 1.,  
REGHMIT Abdennacer

1. Laboratory of Valorization and Conservation of Biological Resources (VALCOR), Department of Biology, University of M'hamed Bougara de Boumerdes, BP35000 Boumerdes  
[aminaberkat1994@gmail.com](mailto:aminaberkat1994@gmail.com)

### Abstract

Arid ecosystems represent environments where nutrient resources are scarce and salinity can reach high levels. Despite these extreme conditions, a biological diversity manages to thrive in these environments. Our research is based on the isolation of Bacillus strains from Biskra province. Research has revealed the existence of extremophile microorganisms capable of surviving and adapting to the extreme conditions of these environments. The physicochemical reaction of the soil: the total azote (10.51 mg/l), the organic carbone (12,41 mg/l) and phosphate (0.405 mg/l), The need for the chemical oxygen (DCO= 6.9 mg/l), The need for the biological

oxygen (DBO= 62 mg/l). The obtained results show that the soil is rich in mineral elements essential to microorganisms. 06 isolates were isolated and characterized with macroscopic and microscopic observations (coloration of Gram, frame and mannitol mobility) and biochemical tests (research enzymes: amylase, pectinase, protease, lipase, cellulase, glucanase, phosphatase, chitinase as well as retrieval of respiratory enzymes (oxidase and catalase) ) and other enzymes: NH<sub>3</sub> production and the effect of some physiological parameters such as temperature effect, salinity, pH. All the physical parameters are similar to the normal conditions as long as the chemical demand for oxygen that overcomes the normal conditions. The six isolates, obtained from a soil sample of Biskra region named respectively B1, B2, B3, B4, B5, B6 were investigated for their effects as plant growth-promoting characteristics. Gram staining showed that these strains are Gram-positive bacilli with a high Enzymatic activity especially amylase, protease, esterase, lipase, glucanase, pectinase. However, nitrogen fixation and ammonium production supporting a variation of physicochemical conditions. These bacteria of the genus *Bacillus* isolated from the soils of Biskra have identified strains adapted to arid conditions and exhibiting beneficial activities for plant growth. These results have the way for further research on harnessing these strains for specific agricultural applications aimed at improving crop productivity in arid and saline regions.

**Keywords:** *Bacillus*, enzymatic tests, Biskra, arid, Salinity.

## EXPLOITATION OF DATE RESIDUE TO TREAT CONTAMINATED WATER

Benmenine Abdelkader<sup>1</sup>, Mecheri Razika<sup>2</sup>,  
Amina Bouguerra<sup>3</sup>, Djamel Benmenine<sup>4</sup>

<sup>(1, 2)</sup> Chemistry Department, Valorisation and

Promotion of Saharan Resources Laboratory  
(VPRS), University

Of Ouargla, P.O. Box 511 Route de Ghardaia, Ouargla  
30000, Algeria.

### Abstract

The production of activated carbon from date pits is a significant area of study since it uses a readily

available and inexpensive agricultural waste to create a valuable product. In this work, we collected and prepared the kernels and cleaned them well to remove date residues and dirt. Then we dried the kernels at a suitable temperature (usually between 105-120°C) to get rid of moisture. After that, we did carbonization (pyrolysis): heating the kernels in an oxygen-free environment (usually in a special oven) at temperatures ranging between 400-800°C. - This process converts the organic matter in the kernels into solid carbon. Finally, we prepared different solutions of crystal violet dye and used the prepared carbon to remove dye contaminants, where we obtained excellent results.

**Keywords:** *Activated Carbon, Date, Environment, Dye.*

## ASSESSMENT OF NATURAL MYCORRHIZAL COLONISATION OF *GENISTA ASPALATOIDES*

Bouabdelli Zahra Robâ\*, Benzetta Hanane

1. Research center of Agropastoralism CRAP-ast Djelfa, Algeria.
2. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria

\*Corresponding author: [bzahraroba@gmail.com](mailto:bzahraroba@gmail.com)

### Abstract

In the rhizosphere, the roots live surrounded by many microorganisms forming a large reservoir of biological diversity. A preliminary survey is carried out on the mycorrhizal fungal species composition in the rhizosphere of *Genista aspalatoide* Lamk subsp. *erinaceoides* (Lois.) A study was conducted on Maire growth in the arid region of South Algeria by analyzing Roots and rhizospheric soil from this species. In this work, we proposed to evaluate the rate of mycorrhizal infection expressed by four parameters (frequency of infection, intensity of colonization, arbuscular content and vesicular content). The physical and chemical characteristics of soil were assessed through measurement of pH, electrical conductivity, organic matter, active calcareous, total calcareous and texture. Spores of fungi harvested in the rhizospheric area were

morphologically identified. The results showed that host plants harbored arbuscular mycorrhizal fungi (AMF). The average colonization by these AMFs showed that the frequency of mycorrhizal in the root system (F%) was reached 100%, intensity of colonization M (62.8%), arbuscular content of infection A (39.7%) and arbuscular abundance in mycorrhizal parts of root fragments a (28.4%). The study area is characterized by alkaline soils, very low organic matter, and relatively low levels of calcium carbonates with a silt texture. 02 families of endomycorrhizae have been isolated (Glomeraceae and Acaulosporaceae) with a 4 genera *Septoglomus*, *Glomus*, *rhizophagus* and *acaulospora*. These results indicate that there is a significant connection between this species and mycorrhizal fungi, due to soil poverty and recurring drought. The identification of this AM fungi need to use a molecular methodology to characterize the diversity of AM fungal communities and provide additional and recent information on the molecular identities of this microscopic fungi while present in the arid ecosystem and allowing, therefore, a broader generalization of the data for using a native AM fungi in the mycorrhizal inoculation strategy for the revegetation and rehabilitation of degraded area in the Mediterranean ecosystem.

**Keywords:** Algeria, *Genista aspalatoide*, mycorrhizal fungal, soil.

**Species Index:** *Genista aspalatoide*.

## THE ANTIMICROBIAL EFFECT OF *LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM* KS2 AGAINST GRAM-POSITIVE AND GRAM-NEGATIVE PATHOGENS.

Fatima Belarbi<sup>1,2</sup>, Linda Medouekh<sup>2</sup>, Djamila Maghnia<sup>2</sup>

1. Department of Biology, Laboratory of Experimental Biototoxicology, Biodepollution, and Phytoremediation, University of Oran 1, Ahmed Ben Bella, B.P 1524, EL M'Naouer, 31000, Oran, Algeria [medouakhlinda@yahoo.fr](mailto:medouakhlinda@yahoo.fr)  
[maghnia\\_djamila@yahoo.fr](mailto:maghnia_djamila@yahoo.fr)

2. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, B.P 1682, 07000, Biskra, Algeria, [belarbi.fatima@gmail.com](mailto:belarbi.fatima@gmail.com)

<sup>1</sup> Corresponding author: [belarbi.fatima@gmail.com](mailto:belarbi.fatima@gmail.com)

Lactic acid bacteria (LAB) are frequently associated with bacteria involved in fermented dairy products with a long-standing history of safe use generally recognised as safe (GRAS) status. These microorganisms commonly exhibit inhibitory effects on other microbes, which forms the foundation for their capacity to enhance the shelf life and safety of numerous food items.

This study used phenotypic and genotypic methods to identify lactic acid bacteria strain KS2 obtained from El-Klila cheese, in addition to the screening of antagonistic activity against pathogenic bacteria. Results noted that phenotypic and genotypic methods, such as (GTG)5-based PCR fingerprinting and 16S rRNA gene sequencing, identified the isolate KS2 as *Lactiplantibacillus plantarum*.

Moreover, *Lb. plantarum* KS2 demonstrated the ability to limit the development of indicator bacteria in an agar well diffusion assay. This isolate displayed antibacterial activity against gram-positive bacteria: *Staphylococcus aureus*, and *Listeria innocua*. Gram-negative bacteria include *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Proteus mirabilis*.

Cell-free supernatant (CFS) of *Lb. plantarum* KS2 was investigated to determine the nature of the antimicrobial compound produced. The neutralized cell-free supernatant (NCFS), except for *Listeria innocua* and *Proteus mirabilis*, did not affect the growth of the indicator bacteria. Pepsin and proteinase K treatment of CFS did not eliminate its antibacterial ability. However, the diameter of the inhibition zone was smaller than that of the neutralized CFS. Furthermore, the antimicrobial efficacy remained stable at 80°C for 2 h and 121°C for 15 min.

The low pH and production of organic acids were the main factors inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Pseudomonas aeruginosa*. However, the compound that inhibited *Listeria innocua* and *Proteus mirabilis* was proteinaceous. *Lb. plantarum* KS2 cell-free supernatant showed inhibition not only against gram-positive but also against gram-negative bacteria.

## Abstract

The antimicrobial compounds produced by *Lb. plantarum* KS2 strain demonstrate the potential of a natural preservative in food applications.

**Keywords:** *Lactiplantibacillus plantarum*, inhibition, cell-free supernatant, pathogenic bacteria, *Listeria innocua*.

**Species index:** *Lactiplantibacillus plantarum* KS2, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria innocua*, *Proteus mirabilis*.

## POSSIBILITES DE RETENTION DU CUIVRE DISSOUT DANS L'EAUX PAR LE CHARBON ACTIF PREPARE A PARTIR DESHET VEGITALES

Barbari Fateh<sup>1,2</sup>, Khechana Salim<sup>1</sup>, Hecini Lynda<sup>2</sup>,  
Ouakouak Abdelkader<sup>1</sup>, Bacha Naima<sup>2</sup>, Djellouli Amir<sup>2,3</sup>,  
Tahirine Mohammed<sup>2,3</sup>.

1 : Université Elchahid Hamma Lakhder, Oued Souf,  
Algérie.

2 : Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les  
Régions Arides, CRSTRA-Biskra, Algérie.

3 : Université Med-Cherif Messaadia de Souk Ahras,  
Algérie.

### Résumé

L'utilisation du charbon actif est restée pendant longtemps et jusqu'à ce jour l'un des adsorbants les plus efficaces, grâce à sa forte capacité d'adsorption due essentiellement à sa grande surface spécifique, mais le coût du traitement pour l'obtenir est élevé, ce qui rend ce dernier non concurrentiel du point de vue économique. L'attention a été focalisée par la suite, sur l'utilisation de nouveaux adsorbants à base de matériaux naturels abondants, tels que (les grignons d'olive et les noyaux de dattes). La présente étude a donc pour objectif d'étudier l'adsorption du cuivre sur un charbon actif préparé par déchet végétales de la région de Biskra du sud algérien. Dans les conditions opératoires optimales on a trouvé un taux de capacité d'adsorption maximale de plomb de 36.40%. Les données expérimentales ont été bien décrites par l'isotherme de Langmuir qui a donné une capacité d'adsorption de 16,2197 mg/g par apport aux modèles de Freundlich

**Mots clés:** déchet végétales, cuivre, charbon actif, activation chimique, adsorption

## ELIMINATING AQUEOUS EFFLUENTS WITH LOW-COST BIOADSORBENTS: REMNANTS OF PLANTS CHARACTERIZATION REMOVAL

Djellouli Amir<sup>1,2,3</sup>, Berredjem Yamina<sup>2</sup>, Yagoub  
Mohamed<sup>3</sup>, Mokhatr Mehenni<sup>1</sup>

1. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria-  
amir.djellouli@yahoo.fr, <https://orcid.org/0000-0001-5092-2212>
2. Department of Science and Technology, University of Annaba, P.O.Box .12, Annaba, 23000, Algeria,
3. University of Biskra, PO Box 145, Biskra, 07000, Algeria.

### Abstract

Environmental pollution caused by micropollutants of different kinds is a major and complex issue which has attracted a great deal of attention because of its toxicological effects, even at very low concentrations, on the environment and above all on human health. During the previous year, part of the experimental research was completed, based on the following points:

- Preparation and cleaning of selected biomaterials.
- Activation of selected biomaterials by various treatment methods.
- Physico-chemical and structural characterization of the biomaterials, including X-ray fluorescence, X-ray diffraction (XRD), specific surface area (BET), infrared and scanning electron microscopy (SEM) of the adsorbents before and after adsorption .....etc.
- Adsorption tests were carried out. Parameters influencing this phenomenon have also been addressed in this work, such as: contact time, agitation speed, temperature, pH value, concentration.
- Different models were used to determine the type of adsorption kinetics we were dealing with (pseudo first-order and pseudo second-order).
- We also carried out the adsorption isotherm and its models: Langmuir, Freundlich and Temkin.

<sup>20</sup> Corresponding author: diab\_nassima@yahoo.fr

**Keywords:** BIOADSORBENTS, Characterization, plant, Environmental, kinetics, specific surface.

### EVALUATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METHANOLIC EXTRACT FROM A SPECIES BELONGING TO ERICACEAE FAMILY

Nadjah Belattar<sup>1,2</sup>, Chahrazed Aberkane<sup>4</sup>, Salha Amira Benatallah<sup>1,3</sup> and Ammar Haouat<sup>2</sup>

1. *Pharmaceutical sciences research center (CRSP), Constantine-25000, Algeria.nadjahorg@gmail.com, (<https://orcid.org/000-0003-1653-152X>).*
2. *Research Unit of Valorisation of Natural Resources, Bioactive Molecules and Physicochemical and Biological Analyses (VARENBIOMOL), Chemistry Department, Faculty of Exact Sciences, Mentouri Brothers University -Constantine-1, Algeria.*
3. *Center of Scientific and Technical Research for Arid Regions (CRSTRA), Biskra, Algeria.*
4. *Department of Agricultural Sciences, Mohamed Khider University, 07000 Biskra, Algeria.*

#### Abstract

Ericaceae is a large family of flowering plants, with more than 4000 species distributed almost worldwide. Hydroalcoholic extraction of the aerial parts of *Bupleurum. plantagineum* has led to the separation of some polyphenols, which are of interest as pharmacologically active compounds since in vitro antimicrobial tests have been carried out on different bacterial strains.

A series of different dilutions of the dry methanolic extract was prepared from the main solution by dissolving 180 mg of extract in 20 mL of methanol (96%), and subsequent dilutions were made from the highest to the lowest concentration. Antibacterial activity was assessed by determining minimum inhibitory concentrations (MICs) using the agar dilution method in the same conditions.

The evaluation of the antimicrobial activity of polyphenols included in our methanolic extract against the tested pathogenic bacteria by determining minimum inhibitory concentrations (MICs), allows us to propose their therapeutic uses as a new alternative to antibiotics.

**Keywords:** Ericaceae, Polyphenols, In vitro, Antibacterial, Antibiotics.

**Species Index:** *Bupleurum plantagineum*.

### CARACTERISATION PHYTOCHIMIQUE ET EVALUATION DE L'ACTIVITE ANTIBACTERIENNE DES HUILES ESSENTIELLES DE THYMELAEA MICROPHYLLA COSS ET DURDE LA RESERVE DE MERGUEB (M'SILA, ALGERIE).

Bounab Souhila<sup>1</sup>, Madani Djamila<sup>2</sup>, Smaili Yasmina<sup>2</sup> Et Abdou Yamina<sup>3</sup>.

- 1: *Centre de Recherche en Agropastoralisme (CRAPast) Djelfa, [bounabsouhila@gmail.com](mailto:bounabsouhila@gmail.com)*
- 2: *Université de Mohamed Boudiaf, M'sila.*
- 3: *Université de Mohamed Khidher, Biskra.*

#### Résumé

La présente étude vise à identifier la composition chimique des huiles essentielles d'une plante médicinale aromatique endémique de la réserve de Mergueb (Wilaya de M'sila) qui est *Thymelaea microphylla* Coss et Dursur huit souches bactériennes de références. L'extraction par appareil de type clévenger a permis d'avoir un rendement de  $0,08 \pm 0,04$  % pour 100g de matière végétale. Le profil chromatographique analysé par GC/MS a fait ressortir Trente composés chimiques, avec comme composant majeur l'acide hexadécanoïque (9,77 %) et le n-nonanal (10,4 %). Les résultats de l'activité antibactérienne en utilisant la méthode de diffusion de disque a montré une grande activité potentielle contre les souches Gram-négatives et Gram-positives testées, avec haute sensibilité observée sauf qu'avec *Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus* aucune activité antibactérienne n'a été enregistrée.

Ce travail démontre que les huiles essentielles de *Thymelaea microphylla* possèdent un excellent pouvoir antibactérien ; il peut être utilisé comme alternative naturelle dans le traitement pharmaceutique et la conservation des aliments.

**Keywords:** Huiles essentielles, *Thymelaea microphylla*, Identification chimique, Activité antibactérienne, M'sila.

## Topic 3 : Valorisation des bioressources Végétales

# Présentations Orales

### LES MATERIAUX BIO-INSPIRES COMME CLE DE L'INNOVATION DURABLE ET DE LA PRESERVATION ECOLOGIQUE

Nebbar Mohamed Chaouki <sup>1,21</sup>, Lakhdari Rachid

1. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria-  
nebbbar.mchaouki@gmail.com*

#### Résumé

Les matériaux bio-inspirés tirent leur origine des principes fondamentaux de la nature pour concevoir des solutions innovantes et durables. En observant les structures, mécanismes et propriétés des organismes vivants, les chercheurs réussissent à reproduire des processus naturels pour résoudre des défis technologiques tout en réduisant l'impact environnemental. La biomimétique permet ainsi de concevoir des matériaux plus performants, écologiques et adaptables aux besoins contemporains.

Parmi les applications les plus marquantes, on retrouve les structures alvéolaires inspirées des nids d'abeilles, offrant légèreté et robustesse pour des panneaux de construction. La soie d'araignée, avec sa résistance exceptionnelle, a inspiré des fibres utilisées dans des applications médicales et industrielles, comme des sutures biodégradables. De même, les ailes de papillon, dotées de propriétés optiques uniques, ont mené à la création de revêtements et de technologies pour des écrans sans pigments.

Les domaines d'application des matériaux bio-inspirés sont nombreux et variés. En architecture, des techniques inspirées des termitières permettent de réguler la température des bâtiments de manière naturelle, réduisant ainsi la consommation d'énergie. Dans l'agroalimentaire, des bioplastiques fabriqués à partir de coquilles de crustacés remplacent les plastiques traditionnels, offrant une alternative plus écologique.

Ces matériaux, alliant performance et respect de l'environnement, ouvrent la voie à des solutions durables face aux défis mondiaux. En s'inspirant de la nature, les innovations biomimétiques offrent des perspectives pour un avenir plus durable où la technologie et la nature coexistent harmonieusement.

**Mots-clés** : *Technologies des matériaux,, bio-inspiration, biomimétisme, durabilité, environnement,écologie*

### LA VALORISATION DE DECHETS DE POMME DE TERRE DANS LA REGION D'OUED

Belahcene Samira <sup>1,22</sup>, Zeid Alia <sup>2</sup> Gahtar Abdelouaheb<sup>3</sup>,  
Romaisa Ahmedsalah

1\*. *Ecologie et environnement, département de biologie, belahcene-samira@univeloued.dz*

#### Abstract

La culture de pomme de terre occupe le quatrième rang parmi les cultures les plus cultivées dans le monde après le blé, Maïs, le riz la production mondiale en pomme de terre est plus de 374 million de tonne pour l'année 2011, L'Algérie est parmi les pays productrices dans l'Afrique, dont la production de pomme de terre en Algérie a connu une augmentation très remarquable durant ces dernières années, cette augmentation est due essentiellement à l'extension de la culture de pomme de terre à des nouvelles zones de production. La Direction des services agricole de la wilaya déclare que chaque année une quantité de production estimée de 10 pour cent de la production est une production déclassée soit des tubercules des petites taille ou tubercules blessées, ou ont d'aspect commercial médiocre, qu'ils sont soit utilisés comme aliment des bêtes soit les rejetées au décharge publique. Les objectifs de ce travail sont la récupération et la valorisation de ces déchets de la pomme de terre pour utilisés à la

<sup>21</sup> Corresponding author:  
nebbbar.mchaouki@gmail.com

<sup>22</sup> Corresponding author: diab\_nassima@yahoo.fr

fabrication des bioplastique qui va résoudre les problèmes posées par les petro plastiques et remplacer par un plastique biossourcer et biodégradable on appelle bioplastique par l'utilisation de l'amidon de pomme de terre des autre composants non toxique comme le glycérole. les résultats de rendement en bioplastique, obtenus sous forme de pourcentage amidon/bioplastique comme suit (12,5/2,77, 9,16/3,22 et 11,83/2,81) respectivement

**Keywords:** pomme de terre, culture, déchets, bioplastique

---

## THE CLASSIFICATION OF BIOCHIP DATA USING THE K-NEAREST NEIGHBORS (K-NN) CLASSIFICATION METHOD

Rechachi Bouthina<sup>23</sup>, Belounnar Saliha<sup>2</sup>, Rechachi Miled Zohra<sup>3</sup>, Roumaissa Bekiri<sup>4</sup>

1. LINFI Laboratory, Mohammed Khider University, Biskra, Algeria - [bouthina.rechachi@univ-biskra.dz](mailto:bouthina.rechachi@univ-biskra.dz), <https://orcid.org/0009-0007-2409-387X>
2. LESIA Laboratory, Mohammed Khider University, Biskra, Algeria - [saliha.belounnar@univ-biskra.dz](mailto:saliha.belounnar@univ-biskra.dz)
3. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA) ,07000, Biskra, Algeria, [miled.zohra07@gmail.com](mailto:miled.zohra07@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0003-4174-9624>
4. Elhadj Lakhdar Batna 1, Batna, Algeria- [bekiriromaissa@gmail.com](mailto:bekiriromaissa@gmail.com)- <https://orcid.org/0000-0003-2988-1721>

### Abstract

Bioinformatics is an interdisciplinary field that combines biology, computer science, and statistics to analyse and interpret biological data, often with a focus on genomic, proteomic, and other molecular-level information. Researchers in bioinformatics use tools such as machine learning, data mining, and computational modeling to make sense of large datasets, such as DNA sequences or protein structures, and often work to understand genetic diseases, evolutionary biology, and complex biological systems. Classification of biological data involves organising and categorising biological information into taxonomies or clusters, making it easier to interpret and use them effectively. In

bioinformatics, classification typically means assigning samples to specific classes, such as distinguishing between healthy and diseased plants or identifying various pathogen types based on molecular or image data. One common approach to biological data classification is machine learning-based methods, which include both supervised and unsupervised learning techniques. In supervised learning, methods like support vector machines (SVM), decision trees, k-nearest neighbors (k-NN), and deep learning models (e.g., convolutional neural networks, or CNNs, for image classification) classify samples using labeled training data. Unsupervised learning methods, such as k-means clustering and hierarchical clustering do not rely on labeled data but rather identify patterns or groupings within the data, which is especially useful for uncovering hidden structures or patterns in complex biological datasets, in addition , k-nearest neighbors in bioinformatics lies in its ability to handle high-dimensional data and produce accurate classifications based on similarity, making it an ideal tool for pattern recognition in complex biological datasets. Bioinformatics is a research field focused on storing, processing, and analyzing large amounts of data from biological phenomena, using computational methods to create new knowledge in biology. The biochip is one of the modern techniques that help us with diagnostics. Biochip data analysis includes four steps: acquisition of biochip data, preprocessing of biochip data, gene selection, and evaluation of classification models. The acquisition of genetic data is a biomedical process, and the other steps involve data exploration processes. This work aims to study the classification of biochip data using the K-nearest neighbors (K-NN) classification method to learn decision models that can predict the behavior of future examples.

**Keywords:** Bioinformatics, Biochip, Data Classification, K-NN.

---

## ROLE DES METHODES ET TESTS STATISTIQUES DANS LA

---

<sup>23</sup> Corresponding author: [bouthina.rechachi@univ-biskra.dz](mailto:bouthina.rechachi@univ-biskra.dz)

## VALORISATION DES RESULTATS DE RECHERCHE DANS LE SECTEUR DES BIORESSOURCES VEGETALES : CAS DE LA RESISTANCE NATURELLE DE 68 CULTIVARS DE FEVE CONTRE *APHIS FABAE* EN ALGERIE

Meradsi Fouad <sup>1,2\*</sup>, Laamari Malik <sup>2</sup>, Chikh Baelhadj Insaf <sup>1</sup>, Leblalta Amina <sup>3</sup>

1. Département d'Ecologie et Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Batna 2, Mustapha Ben Boulaid, Batna 05000
2. Laboratoire d'Amélioration des Techniques de Protection Phytosanitaire en Agrosystèmes Montagneux : Cas des Aurès (LATPPAM), Département d'Agronomie, Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques (ISVSA), Université Batna 1, Batna 05000
3. Département d'Agronomie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ferhat Abbas, Sétif 1

### Résumé

Les méthodes et les tests statistiques jouent un rôle primordial dans la valorisation des résultats des recherches scientifiques et surtout dans la dernière partie des études qui représente la conclusion scientifique. *Vicia faba* L. est l'une des légumineuses les plus importantes au monde. L'objectif de la présente étude était de montrer l'importance de l'application des méthodes statistiques soient descriptives ou inférentielles dans le but de prendre des décisions scientifiques plus ou moins logiques. Il est noté que le but essentiel de cette étude est d'évaluer le niveau de résistance naturelle de 68 cultivars de fève contre le puceron noir de la fève en plein champ. Afin d'identifier des relations possibles entre l'aspect extérieur des cultivars et leur niveau de résistance, des mesures ont été prises sur la tige, le feuillage, la fleur, la gousse et la graine sèche de tous les cultivars. Le niveau de résistance des différents cultivars a été évalué au champ sur la base des colonies formées sur les plants de haricots après une infestation artificielle. Parmi les 68 cultivars de fève testés au champ, six d'entre eux étaient les plus résistants. Parmi les 12 caractères morphologiques évalués, seule la largeur des folioles et le poids sec des graines diffèrent

significativement entre les cultivars résistants et les cultivars très sensibles. Ce dernier avait des folioles plus larges et un faible poids de graines sèches. Les cultivars les plus grands avaient plus de tiges et de gousses. En ce qui concerne le feuillage, les folioles les plus longues étaient plus larges. Les cultivars avec plus de fleurs produisent des gousses plus grandes et un poids de graines sèches plus élevé. Les cultivars résistants à *A. fabae* avaient une foliole étroite et un poids élevé de graines sèches avec des aspects sains. En outre, cette étude fournit des sources potentielles de résistance à *A. fabae*, qui peuvent être utilisées dans les programmes avancés de sélection de *Vicia faba*.

**Mots clés :** *Aphis fabae*, biodiversité, méthodes statistiques, résistance naturelle, *Vicia faba*.

Corresponding author: \*[f.meradsi@univ-batna2.dz](mailto:f.meradsi@univ-batna2.dz)

## SUIVI DE L'EVOLUTION DE LA BIOMETRIE DE LA PARTIE AERIENNE DE L'ESPECE VEGETALE MORINGA OLEIFERA DANS UNE REGION ARIDE (CAS DE LA WILAYA DE BISKRA)

ATOUI Aya Terrahmane<sup>1\*</sup>, SAADI Inès<sup>1</sup>

1. <sup>1</sup> Département des sciences agronomiques, faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Mohamed Khider Biskra
2. Email du communicant\* : [atouiaaya546@gmail.com](mailto:atouiaaya546@gmail.com)

### Résumé

La connaissance des standards et les capacités de production d'une population végétale revêt d'une grande importance pour son amélioration/préservation sa valorisation et sa préservation pour les générations futures. À cet égard, une étude sur terrain, a été menée dans le but suivre l'évolution des mensurations de 09 arbres de l'espèce Moringa Oleifera, âgées de  $2,8 \pm 0,6$  ans en moyenne, dans la station d'ITDAS de Ain Ben Noui, dans la région de Biskra. Les prises de mesure de la hauteur et le diamètre des tiges, ainsi que le comptage direct de ramification et de l'inflorescence de la plante, ont été effectués mensuellement, pour une durée de 06 mois d'étude (entre le mois de décembre 2021 à mai 2022). L'analyse de la biométrie de la partie

aérienne a montré un accroissement hautement significatif ( $p < 0,01$ ) du nombre de ramification et de fleurs, passant respectivement de  $14,4 \pm 14,3$  et  $7,2 \pm 9,1$  unités, au premier mois de contrôle, à  $143,4 \pm 133,1$  et  $313,8 \pm 468,2$  unités au dernier contrôle mensuel. De même, la hauteur et le diamètre de la tige n'ont pas indiqué une évolution significative durant la même période, allant ainsi de  $139,9 \pm 36,1$  à  $176,8 \pm 33,9$  cm pour la hauteur, et de  $14,8 \pm 5,6$  à  $17,4 \pm 5,6$  cm pour le diamètre. Parallèlement à ces résultats, des corrélations significatives ( $p < 0,05$ ), variant d'un  $r$  de 0,33 et 0,77, ont été observées entre toutes les mesures des plantes. Le Moringa est une plante merveilleuse, et mérite grandement d'être mise en valeur, étant donné qu'elle a fait preuve d'une bonne expression de performances dans un environnement à condition difficiles.

**Mot clés :** *Moringa Oleifera* ; hauteur ; diamètre de la tige ; inflorescence ; ramification

---

### IN VITRO ANTIOXIDANT, ANTIMICROBIAL AND ANTIDIABETIC PROPERTIES OF THE ORGANIC FRACTION OF DISTILLATE OF SALVIA HISPANICA SEEDS

Ibtissem Rahmoune<sup>1,2,\*</sup>, Samira Karoune<sup>2,\*</sup>, Clara Azzam<sup>3</sup>,  
Somia Saad<sup>2</sup>, Abdelhamid Foughalia<sup>2</sup>, Madani Sarri<sup>4</sup>,  
Farid Chebrouk<sup>5</sup>, Hana Abidat<sup>1,2</sup>, Mohamed Seifallah  
Kechebar<sup>2</sup>

*1 Laboratory of Functional Ecology and Environment,  
Larbi Ben M'Hidi University Oum El Bouaghi,  
Algeria*

*2 Center for Scientific and Technical Research on Arid  
Regions, Biskra, Algeria. Omar El Bernaoui –  
CRSTRA*

*3 Cell Research Dept., Field Crop Research Institute,  
Agric. Research Center, Giza, Egypt*

*4 Department of Nature and Life Sciences, Faculty of  
Sciences, M'sila University, M'sila, Algeria*

*5 Center for Scientific and Technical Research in  
Physico-Chemical Analyzes, Tipaza, Algeria*

#### Abstract

This work aims to test in vitro biological properties and phytochemical composition of the organic fraction of distillate of *Salvia hispanica* seeds. Twenty-five bioactive compounds were

identified, constituting 90.37% of the total organic fraction. The chemical composition of organic fraction revealed that fatty acids were the main component at 78.92%, followed by steroids (6.95%) and tocopherols (1.87%). The organic fraction showed interesting antioxidant activity for DPPH, DMSO, ABTS, PHE and FRAP tests. Furthermore, the in vitro enzyme inhibitory activity against  $\alpha$ -amylase exhibited the best activity ( $IC_{50} = 34.97 \pm 0.68 \mu\text{g/mL}$ ). The results indicated that organic fraction displayed good antimicrobial effect.

**Keywords:** *Chia seeds; Phytochemical analysis; biological properties; GC/MS; fatty acids.*

---

### EXPLOITATION DES DECHETS DE BIOMASSE VEGETALE POUR L'ELABORATION DES BIOMATERIAUX

Fettah Asma<sup>1,2,4</sup>, Boussehel Hamida<sup>1</sup>, Zerari Rania<sup>1</sup>

*1. Département SM, université Mohamed Khider. BP  
145 RP, Biskra, Algeria.*

*[A.fettah@univ-biskra.dz](mailto:A.fettah@univ-biskra.dz)*

#### Résumé

Les déchets symbolisent un grand danger pour l'environnement, qui provient de nombreuses sources qui prennent des différentes formes, car il s'agit d'une pollution continue et permanente dans tous les systèmes environnementaux. L'étude réalisée dans ce travail vise à l'exploitation et la valorisation de déchets naturels plus durables et respectueux de l'environnement, cela permet également d'étendre son champ d'application à d'autres secteurs industriels. Cette étude a été consacrée au développement de nouveaux biomatériaux à base de résines renforcées par des fibres naturelles, pour une éventuelle application dans la préparation de tuiles. Notre choix porté sur les feuilles de maïs et les peaux de banane comme biomasses, à cause de leur disponibilité abondante, de leur non-toxicité. Les biomatériaux obtenus ont été analysés par spectroscopie infrarouge, le test de la dureté, l'absorption d'eau et de la résistance chimique dans les différents solvants ont été effectués. Nous nous sommes

intéressés particulièrement au problème d'adhésion à l'interface à fin d'améliorer et renforcer ce polymère pour obtenir une bonne affinité de la résine aux fibres naturelles. Les résultats ont montré de bons rendements en biopolymères et des propriétés physicochimiques et mécaniques acceptables pour les matériaux élaborés, ce qui leur confère une tendance pour des applications industrielles telles que la préparation de tuiles.

**Mots clés :** Déchet végétal - Biopolymère – biomatériaux - Tuiles

**Species Index:** *Musa acuminata* et *Musa balbisiana*, (*Zea mays* L., ou *Zea mays* subsp.

### COMPOSTING AS A SUSTAINABLE TECHNIQUE FOR RECYCLING DATE PALM WASTE IN ARID REGIONS

Ouali Abdelouahad<sup>1</sup>, Hiouani Fatima<sup>2</sup>, Mabrouki  
Abderrazak<sup>1</sup>, Madani Djamil<sup>3</sup>, Tir Chfia<sup>3</sup>

1. *Promotion of Innovation in Agriculture in Arid Regions laboratory, Department of Agronomic Sciences, University of MOHAMED KHIDER Biskra, BP 145 RP, 7000, Biskra, Algeria*
2. *Diversité Des Écosystèmes Et Dynamiques Des Systèmes De Production Agricoles En Zones Arides, University of MOHAMED KHIDER Biskra, BP 145 RP, 7000, Biskra, Algeria*
3. *University of Mohamed Boudiaf - M'sila, M'sila, Algeria*

#### Abstract

Date palm is a crucial crop in arid and semi-arid regions, including Algeria, where it holds a significant position in production due to widespread cultivation in areas like Biskra. This extensive cultivation results in a substantial amount of waste that must be addressed through recycling in the framework of sustainable development. In-vessel composting represents the most efficient method to accomplish this goal. This study utilised an affordable rotary drum bioreactor as part of a decentralised system aimed at promoting effective waste management among farmers. The bioreactor has demonstrated favourable outcomes in a span of 20 days. The objective of this study is to examine the potential for composting date palm waste. Throughout the

process, a swift emergence of the thermophilic phase occurred, persisting for 9 days. A moisture loss recorded at 1.57%. The pH and electrical conductivity (EC) exhibited a slight increase, with pH rising from  $7 \pm 0.3$  to  $7.33 \pm 0.03$  and EC increasing from  $7.37 \pm 0.53$  dS/m to  $8.99 \pm 0.44$  dS/m. The loss of organic matter was recorded at 12.29%, whereas the total Kjeldahl nitrogen (TNK) level experienced an increase of 0.18%. The final product exhibited an earthy odour, a blackish brown hue, a C/N ratio of 32.73, a CO<sub>2</sub> rate of  $4.29 \pm 0.78$  mg/10 g, and a germination index (GI) of  $54.3 \pm 7.5\%$ . The investigation revealed the efficacy of the rotary drum bioreactor in repurposing date palm waste in a span of 20 days. Nonetheless, although the end result could be functional, it is regarded as underdeveloped. Consequently, it is recommended to prolong the processing duration to ensure the development of a fully mature and safe product.

**Keywords:** Bio-Reactor, In-vessel composting, organic waste management, sustainable development.

**Species Index:** *Phoenix dactylifera* L, *Arecaceae*

### DETERMINATION DE LA PERIODE DE LA POLLINISATION OPTIMAL DU PALMIER DATTIER ET SON EFFET SUR LA QUALITE DES FRUITS

Chelli Afaf<sup>1,2,5</sup>, Messaoud Roumani<sup>2</sup>, Mezerdi Farid<sup>1</sup>, Zeguerrou Reguia<sup>2</sup>, Mesnoui Mohammed<sup>2</sup>

1. *Université Mohamed khider Biskra, Laboratoire de Promotion de l'Innovations En Argiculture Dans Les Régions Arides « PIARA », Biskra, Algeria [Afaf.chelli@univ-biskra.dz](mailto:Afaf.chelli@univ-biskra.dz), [f.mezerdi@univ-biskra.dz](mailto:f.mezerdi@univ-biskra.dz).*
2. *Department of Agronomic Sciences, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra, Algeria. [Messaoud.roumani@yahoo.fr](mailto:Messaoud.roumani@yahoo.fr), [zeguerroureguia@yahoo.fr](mailto:zeguerroureguia@yahoo.fr), [mohamesnoua@gmail.com](mailto:mohamesnoua@gmail.com).*

#### Abstract :

Le cultivar de palmier dattier Deglet Nour a une importance économique significative sur le marché algérien en raison de sa qualité commerciale et nutritionnelle supérieure. Cependant, la période de pollinisation prolongée nécessite de multiples interventions. L'optimisation de la pollinisation en identifiant le

<sup>25</sup> Corresponding author: [afaf.chelli@univ-biskra.dz](mailto:afaf.chelli@univ-biskra.dz)

jour optimal de réceptivité florale est essentiel pour réduire ces interventions et améliorer la productivité. Pour évaluer l'impact du moment de la pollinisation sur la nouaison et la qualité des dattes, une étude a été menée à la station expérimentale des régions arides d'Outaya (CRSTRA), Biskra. Les fleurs femelles des palmiers Deglet Nour ont été pollinisées à des intervalles allant du 1er au 9e jour après leur éclatement. Les dattes produites ont été analysées pour leurs caractéristiques physiques (pH, teneur en eau et acidité titrable) et leur composition chimique (sucres totaux et réducteurs). Les résultats ont montré que la pollinisation après un à cinquième jours après la fission de la spathe femelle a augmenté le pourcentage de nouaison (60,05%-54,77% respectivement), puis il diminue avec l'allongement de période de pollinisation ; tandis que le retard de pollinisation améliore les caractéristiques des dattes, la teneur en eau la plus élevée a été enregistrée les 1er et 7e jours de pollinisation (15,19–16,96%), avec une baisse observée à mesure que la pollinisation était retardée. Les valeurs de pH variaient légèrement en fonction du moment de la pollinisation (5,90–5,99). L'acidité titrable a atteint un pic les 3e et 7e jours de pollinisation (0,35–0,32 %). En outre, le retardement de la pollinisation au 3e ou 7e jour après l'éclatement de la spathe a augmenté de manière significative la teneur totale en sucre (83,87–76,80 %). Cependant, la teneur en sucre réducteur a diminué avec le retard de la pollinisation, la valeur la plus élevée étant enregistrée le 1er jour (18,31 %). Sur la base de ces résultats, on peut conclure que le palmier dattier CV. Deglet Nour a une durée de réceptivité peut durer cinq jours après l'éclatement des spathe femelles donc on peut retarder leur pollinisation, ainsi que le retardement de la pollinisation permet de d'obtenir des dattes avec caractéristiques commerciales.

**Keywords:** palmier dattier, caractéristiques des dattes, nouaison, Deglet Nour.

**Species Index:** *Phoenix dactylifera*

---

## VALORIZATION OF *BUNIMUM BULBOCASTANUM* SEEDS:

## PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT POTENTIAL

Deghima Amirouche<sup>1\*</sup>, Abbassi Randa<sup>2</sup>, Righi Nadjat<sup>3</sup>

1. Laboratory of Genetics, Biotechnology and Valorization of Bioresources, University of Biskra, Biskra 07000, Algeria, [a.deghima@univ-biskra.dz](mailto:a.deghima@univ-biskra.dz), <https://orcid.org/0000-0001-8046-1066>
2. Department of life and natural sciences, University of Biskra, Biskra 07000, Algeria, [abbassira17@gmail.com](mailto:abbassira17@gmail.com)
3. Laboratory of Applied Biochemistry, Faculty of Natural and Life Sciences, University Ferhat Abbas Setif 1, Setif, 19000, Algeria, [n.righi34@gmail.com](mailto:n.righi34@gmail.com)
  - Corresponding author: [a.deghima@univ-biskra.dz](mailto:a.deghima@univ-biskra.dz)

### Abstract

The valorization of medicinal plants is crucial for developing sustainable resources of bioactive compounds. *Bunium bulbocastanum*, a plant with traditional medicinal use, holds potential for applications in pharmaceutical and cosmetic industries. This study aims to evaluate the phytochemical composition and antioxidant activity of *B. bulbocastanum* seeds through various solvent-based extractions and assays. Sequential extraction was performed using hexane, chloroform, ethyl acetate, butanol, and water. Antioxidant activity was assessed using DPPH, ABTS, reducing power, and total antioxidant capacity (TAC) assays. Phytochemical quantification included total polyphenols, flavonoids, flavonols, and triterpenes. The ethyl acetate fraction, despite the lowest yield (2.49%), it had the highest polyphenol ( $318.13 \pm 6.11 \mu\text{g GAE/mg extract}$ ) and flavonoid contents ( $24.83 \pm 0.03 \mu\text{g QE/mg extract}$ ). The butanol fraction exhibited the richest flavonol content ( $79.64 \pm 1.35 \mu\text{g RE/mg extract}$ ), while the hexane fraction was richest in triterpenes ( $490.99 \pm 3.07 \mu\text{g UAE/mg extract}$ ). Antioxidant assays revealed that the ethyl acetate fraction had the highest TAC ( $743.33 \pm 3.46 \mu\text{g AAE/mg extract}$ ) and reducing power ( $430.61 \pm 1.20 \mu\text{g AAE/mg extract}$ ). In DPPH and ABTS assays, it showed strong radical scavenging activity, with ABTS inhibition corresponding to a TEAC value of 3518.04 mg TE/g extract. Non-polar and medium-polarity fractions, such as chloroform and ethyl acetate, demonstrated better antioxidant activity than polar fractions (butanol and

aqueous). *Bunium bulbocastanum* seeds are a promising source of bioactive compounds, particularly in ethyl acetate and butanol fractions, with significant antioxidant properties. These findings underscore the potential of tailored solvent extraction to harness bioactive compounds for pharmaceutical and cosmetic applications. Further studies could explore additional therapeutic activities and in vivo validations.

**Key words:** *Bunium bulbocastanum*, Seeds, Polyphenols, antioxidants, solvents polarity

**Species:** *Bunium bulbocastanum*

---

### ENHANCING SAHARA AGRICULTURE: VALORIZING AZOLLA FILICULOIDES AS A SUSTAINABLE BIOFERTILIZER FOR PENNISETUM GLAUCUM

BRAHIMI Latifa<sup>1\*</sup>, CHORFI Anfell et  
DJAZOULI Zahr-Eddine<sup>1</sup>

1. *Laboratory of Plant Production Biotechnology, Department of Biotechnology and Agro-Ecology, Faculty of Natural and Life Sciences, Saad DAHLEB University, Blida 1, P.O. Box 270, Route de Soumaa, Ouled Yaich, Blida, Algeria.*

#### Abstract

Aquatic biomass, used as an organic biofertilizer for cereals in the Sahara, enriches the soil with essential nutrients, improves its structure, and promotes moisture retention, which is crucial in an arid environment. It also stimulates microbial activity, enabling gradual release of nutrients while reducing the risk of leaching. Furthermore, its usage valorizes materials often considered waste, thus enhancing the sustainability of agricultural practices and decreasing dependence on chemical fertilizers. In this context, we aimed to valorize *Azolla filiculoides*, considered an invasive plant, for its beneficial properties as a biofertilizer and for erosion control, in optimizing the growth of *Pennisetum glaucum*, an endemic cereal of Central Sahara. The work was conducted at Blida University, within the educational greenhouse of the Plant Biotechnology Laboratory, where five experimental blocks containing *Pennisetum glaucum* plants underwent

treatments based on formulated extracts of *Azolla filiculoides* at different concentrations. Several morphological and phytochemical parameters were quantified. The results showed that the treatment based on methanolic extract had a more significant impact on the total root length and total fresh weight, as well as on phytochemical parameters such as chlorophyll, proteins, and flavonoids. Finally, the physicochemical parameters of the soil, such as pH and electrical conductivity (EC), were positively affected by the treatment. In conclusion, the results indicate that methanolic extracts promote plant growth and improve soil quality. Thus, this strategy valorizes an invasive species, contributing to more environmentally friendly agricultural practices.

**Keywords:** *Aqueous Extract, Biofertilizers, Biomass, Phytochemistry*

**Species Index:** *Azolla filiculoides, Pennisetum glaucum*

---

### INVESTIGATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF EDIBLE GRAPE LEAF VARIETIES (*VITIS VINIFERA* L.) INDIGENOUS TO ALGERIA

Belmanaa Radhia<sup>1,2\*</sup>, Laiadi Ziane<sup>1</sup>, Zeraib Azzeddine<sup>1,2</sup>,  
Simozrag Ahmed<sup>1</sup>

1. *Laboratory of Genetics, Biotechnology and Valorization of Bio-Resources, University of Biskra, 7000 Biskra, Algeria*
2. *Biotechnology, Water, Environment and Health Laboratory, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Abbes Laghrour, 40000 Khenchela, Algeria*

#### Abstract

This study explores the therapeutic potential of *Vitis vinifera* leaves, an abundant by-product of the grape industry, often discarded as agricultural waste. Five local grapevine varieties from Khenchela region in northeastern Algeria were evaluated as sources of bioactive compounds. Methanolic leaf extracts, obtained via ultrasonication, revealed 17 phenolic compounds, primarily flavonols and some phenolic acids. The results show that the Abedaya grape vine variety

---

<sup>26</sup> Corresponding author: radhia.belmanaa@univ-biskra.dz

had the highest antioxidant capacity, with an IC50 of 3.93 µg/mL for DPPH activity comparable to the standard BHA. The extracts also effectively inhibited alpha-amylase and alpha-glucosidase enzymes, with IC50 values of 22.46 µg/mL (Abedaya) and 18.67 µg/mL (Sbaa Laarous), which are close to the reference values for Acarbose. Furthermore, the Anonyme variety showed strong anti-inflammatory activity by inhibiting albumin denaturation comparable to sodium diclofenac. The antimicrobial activity was tested against four pathogens: *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, and *B. cereus*. The Aghogalth, Sbaa Laarous, and Anonyme varieties demonstrated excellent inhibition of the pathogens, with MICs lower than those of standard antibiotics. The analysis of phytochemical compounds and biological activities revealed significant variability among the studied varieties. These results highlight the potential of grapevine leaves as a valuable source of natural antioxidants, anti-diabetic agents, and antimicrobial compounds, offering an interesting alternative to conventional pharmaceutical products.

**Keywords:** therapeutic, *Vitis vinifera*, phenolic compound, antioxidant, flavonols, antimicrobial, anti-diabeti.

### VALORIZATION OF DATE PALM TRUNK FIBERS AS A BIOCHAR FOR THE REDUCTION OF POLLUTION PARAMETERS OF LANDFILL LEACHATES

Soudani Amina<sup>1,2,7</sup>, Youcef Leila<sup>2</sup>, Soudani Nafissa<sup>3</sup>

1. Industrial Chemistry Department, Mohamed Khider University of Biskra, Research Laboratory (LARHYSS), Biskra, Algeria. [amina.soudani@univ-biskra.dz](mailto:amina.soudani@univ-biskra.dz).
2. Civil Engineering and Hydraulic Department, Mohamed Khider University of Biskra, Research Laboratory (LARHYSS), Biskra, Algeria. [l.youcef@univ-biskra.dz](mailto:l.youcef@univ-biskra.dz).
3. Mohamed Khider University of Biskra, [nafissa.soudani@univ-biskra.dz](mailto:nafissa.soudani@univ-biskra.dz).

#### Abstract

<sup>27</sup> Corresponding author: [amina.soudani@univ-biskra.dz](mailto:amina.soudani@univ-biskra.dz)

In Algeria, the date palm (*Phoenix dactylifera* L.) is the driving force behind sustainable development and the preservation of life in the desert given its benefits. Date palm fibers constitute a portion of the large quantities of waste generated by date palms pruned each year to cut branches and fibers. This research aims to investigate the valorization of date palm trunk fibers (DPF) as agricultural residues into high-value biochar for environmental remediation. To do this, DPF was pyrolyzed at 400°C to produce biochar (DPFBC) with high specific surface areas (470.46 m<sup>2</sup>/g), well-developed porous structure and abundant functional groups. The adsorption performance of DPFBC was evaluated for the removal of heavy metal ions (Cu<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, and Cd<sup>2+</sup>) and organic pollutants from stabilized landfill leachate collected from a technical landfill centre of Oued Chaâba, Batna (Algeria). Results demonstrated that DPFBC exhibited excellent adsorption capacity where the kinetic achieving equilibrium within 4 hours. The removal efficiencies of Cu<sup>2+</sup>, Cd<sup>2+</sup>, and Zn<sup>2+</sup> were 97.01%, 94.40%, and 80.59%. The adsorption process was well-described by the Avrami fractional order model. Furthermore, DPFBC significantly reduced the chemical oxygen demand (COD), biological oxygen demand (BOD<sub>5</sub>), ammoniacal nitrogen (NH<sub>3</sub>-N), and phosphorus (P), levels in the leachate improvement quality were respectively removed at an efficiency of 53.57%, 29.17%, 36.07%, and 37.5%. Our findings highlighted the potential of DPF-derived biochar as a sustainable and effective adsorbent for wastewater treatment and environmental conservation. Therefore, this can contribute to the development of eco-friendly and cost-effective strategies for managing agricultural waste and mitigating water pollution.

**Key words:** Agricultural residues, biochar, adsorption, pollution parameters, landfill leachate.

**Species Index:** *Phoenix dactylifera* L.

### ÉTUDE DE L'ACTIVITE PHOTOPROTECTRICE DES

## POLYPHENOLS DESFEUILLES DE BLE TENDRE DE LA NOUVELLE VARIETE ALGERIENNEBOUMERZOUG

Aissani Nadjwa <sup>128</sup>, Hamli Sofia<sup>1</sup>, Addad Dalila<sup>1</sup>, Belmanaa Radhia<sup>2</sup>

1. *Laboratoire de biotechnologie, eau, environnement et santé, Université Abbes Leghrou, Khenchela. aissani1995najma@gmail.com, https://orcid.org/0009-0001-9629-7317, sofiahamli@yahoo.fr, dalath12@yahoo.fr*
2. *Laboratoire de génétique, biotechnologie et valorisation de bio-ressources. Université Mohamed Khider, Biskra. radhia.belmanaa@univ-biskra.dz*

### Résumé

Les produits solaires sont un complément indispensable en cas d'exposition solaire. Ils doivent offrir à la fois une protection contre les ultraviolets de type B (responsables des coups de soleil) et ceux de type A (responsables du vieillissement cutané) qui peuvent causer le cancer de la peau. De ce fait, notre recherche se base sur l'analyse de la quantité des métabolites secondaires, ainsi que sur les propriétés photoprotectrices desfeuilles de blé tendre de la nouvelle variété Algérienne Boumerzoug. Le blé est cultivé dans une serre vitrée pendant 4 semaines. Les métabolites secondaires des feuilles sont extraits en macérant dans du méthanol 80%. Les polyphénols totaux et les flavonoïdes sont quantifiés à l'aide de techniques colorimétriques. L'activité de protection solaire est dévoilée en déterminant le nombre de facteur de protection solaire (SPF). Les résultats ont montré quela quantité des composés phénoliques est remarquable et que l'extrait testé a une haute capacité de protection solaire avec un nombre SPF de (43.28±1.01). Pour conclure, le blé peut être de bons candidats pour l'élaboration des produits cosmétiques, et principalement des crèmes photoprotectrices.

**Mots clés:** Blé tendre, Boumerzoug, composés phénoliques, nouvelle variété, propriétés photoprotectrices.

*Index des espèces : Triticum aestivum*

## THE PROMOTION OF HENNA CULTURE IN THE ZIBANS REGION: NEGLECTED COSMETIC PLANT

Keltoum Benaissa\*<sup>1</sup>

1. *Department of Agronomic Sciences, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra, Algeria*

### Abstract

Henna powder used as cosmetic product, is the dried leaves of the plant *Lawsonia inermis* L., (Syn *Lawsonia alba* Lamk), a shrub or a small tree that is indigenous to the area between North Africa and West Asia. Even known in several countries of North Africa and the Middle East as cosmetic, aromatic and ornamental plant, it stays in Algeria as an underused product. The objective of this work is to introduce this plant as an ornamental plant that is well adapted to the Saharan, arid and semi-arid bioclimatic terraces. Henna is one of the Ziban-labelled products, has long accompanied the famous date palm (*Phoenix dactylefera*) in oases, used usually in cosmetics and medicinal purposes but rarely as an ornamental plant. During our survey laid from 2013 - 2017 in field about the farmer's knowledge in henna cultivation, about 10 % of the informant's farmers (from 115 the total number) describe the shrub as a neglected ornamental plant. The obtained results are that the henna plant can be used frequently as a hedge in fields or in urban areas since it tolerates ripening, or as a fragrant small tree with is white flower, or also as a climbing plant in the home garden or in some establishments, the henna flowers are foraged by bees that the fragrance attract them, Organic products and ethological uses of honey plants are an interesting argument for introducing henna for biological honey production. Finally, in the Algerian culture, the women of the study area considered henna plant as an auspicious and blessed plant because of its Arabic name used not only as cosmetic plant but also aromatic plant bio-pesticide, and as one of the ingredients to prepare some traditional dishes.

<sup>28</sup> Corresponding author:  
aissani1995najma@gmail.com

**Keywords:** Ornamental plant, survey, fragrance, bio-pesticide.

**Species Index:** *Lawsonia inermis* L., *Lawsonia alba* Lamk, *Phoenix dactylefera*

---

## VALORISATION DE LA BIOMASSE VEGETALE *PHRAGMITES AUSTRALIS* A REMEDIER LA POLLUTION DES EAUX D'ABATTOIR, CAS D'ETUDE ; WILAYA DE BISKRA

Benameur Nassima<sup>1</sup>, Mimeche Leila<sup>1</sup>, Debabeche  
Mahmoud<sup>1</sup>, Lefrid Nadjjet<sup>2</sup>,

1- Laboratoire De Recherche En Génie Civil  
Hydraulique Et Développement Durable  
(LARGHYDE) université Mohamed Kheider Biskra  
(n.benameur@univ-biskra.dz)

1- Laboratoire De Recherche En Génie Civil  
Hydraulique Et Développement Durable  
(LARGHYDE) université Mohamed Kheider  
Biskra (leila.mimeche@univ-biskra.dz)

1- Laboratoire De Recherche En Génie Civil  
Hydraulique Et Développement Durable  
(LARGHYDE) université Mohamed Kheider Biskra  
(mahmoud.debabeche@univ-biskra.dz)

2- Département de science de la nature et de la vie,  
université Mohamed kheider Biskra  
(lefrid\_nadjjet@yahoo.fr)

### Abstract

Beaucoup d'attention a été menée ces dernières années à la biomasse végétale, autant que processus de la phytoépuration des eaux usées et remédiateur de pollution des eaux. Les innovations techniques exploitent le pouvoir épurateur des racines de plantes aux fortes charges polluantes et aux conditions d'anoxie ou d'hypoxie du substrat, intervenant des relations symbiotiques au niveau de la rhizosphère entraînant l'élimination des polluants de nature physicochimique et microbiologique. L'abattoir municipal de la ville de Biskra, produit et déverse de grandes quantités d'eaux usées contenant des concentrations élevées des polluants organiques, biologiques et chimiques sont évacués sans traitement dans le milieu récepteur et génèrent d'énormes nuisances pour l'environnement. L'objectif de ce travail, est de tester les potentialités du phragmites australis, d'épurer les eaux usées d'abattoir, à travers l'étude des indicateurs de pollution physicochimiques et microbiologiques avant et après traitement avec

un temps de rétention de sept jours. Une grille d'évaluation de la qualité de ces eaux a été préconisée pour prouver le pouvoir épurateur des lits plantés de phragmites australis par le bais des indices de pollution organique IPO et l'indice de la qualité microbiologique IQM. À l'issue de cette étude, le Phragmites australis semble être plus rentable par rapport à l'élimination de la plupart des polluants des eaux usées tels que: DCO 77,87 %, DBO 81.53 %, MES 80 %. Avec un IPO et IQM des eaux usées brutes de forte qualité et qui tend vers une qualité modérée des eaux usées après filtration, et d'après la grille de qualité, nous avons enregistré un passage de la qualité de turbidité qui nécessite de traitement des eaux usées brutes vers une qualité acceptable des eaux après filtration, PO<sub>3</sub><sup>2-</sup> et NH<sub>4</sub><sup>+</sup> représenté une qualité nécessite de traitement des eaux brutes et bonne ou très bonne qualité après filtration, DBO<sub>5</sub> représente une qualité nécessite de traitement des eaux usées brutes et une qualité médiocre pour les eaux usées filtrée.

**Mots clés :** eaux usées, rhizosphère, *Phragmites Australis*, abattoir, phytoépuration.

---

## EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ACTIVE COMPOUNDS EXTRACTED FROM *BETA VULGARIS* BY ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION USING BOX-BEHNKEN DESIGN

Kassouar Salha<sup>1\*</sup>, Benchikh Yassine<sup>1</sup>, Carrillo pérez Celia<sup>2</sup>

1. Université Constantine 1 Frères Mentouri, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments, 25000 Constantine, Algeria
2. Nutrición y Bromatología, Facultad de Ciencias, Universidad de Burgos, E-09001 Burgos, Spain  
\*salha.kassouar@doc.umc.edu.dz

### Abstract

Les bétalaïnes sont des biomolécules qui peuvent être des alternatives sûres aux colorants synthétiques largement utilisés dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique. En plus d'exercer une fonction colorante, ces composés ont une capacité antioxydante élevée et leur consommation peut être bénéfique pour la santé. Toutefois, en raison de leur faible stabilité à la

chaleur, la plupart de ces composés sont perdus au cours du processus d'extraction, ce qui rend nécessaire la recherche par d'autres méthodes. L'EAU convient à l'obtention de composés sensibles à la chaleur, car la durée et la température d'extraction doivent être réduites au minimum. Cette étude a porté sur l'extraction des bêtaïnes de la betterave rouge par un procédé assisté par ultrasons. À cette fin, l'effet du temps sur l'extraction assistée par ultrasons (UAE) a été évalué, et l'effet de l'amplitude des ultrasons et du rapport solide-solvant sur le processus a également été étudié. Un plan factoriel complet et la méthodologie de la surface de réponse (RSM) ont été utilisés pour évaluer les effets des paramètres d'extraction ; la teneur a été déterminé par spectrophotométrie et exprimé en mg/100g de poudre sèche. L'activité antioxydante a été évaluée en utilisant les méthodes. DPPH, ABTS et FRAP. Le présent travail montre que les bêtaïnes ont été extraites de la betterave à l'aide d'une méthodologie d'extraction assistée par ultrasons, qui s'est avérée être une méthode d'extraction efficace en raison de son temps d'extraction réduit, de son utilisation moindre de solvants, de sa consommation d'énergie réduite et de son meilleur rendement d'extraction.

**Mots clés :** Betterave, bêtaïnes, méthodologie de la surface de réponse (RSM), extraction assistée par ultrasons, activité antioxydante.

#### ANTIOXIDANT ACTIVITY OF DATES FRUITS AT FIRST RIPENING STAGE

Amel Barkat <sup>1,2</sup>, Hayat Trabsa <sup>2,3</sup>, Abderahmane Baghiani <sup>3</sup>  
And Abdelnacer Agli <sup>4,5</sup>

1. *Promoting innovation in agriculture in arid regions (PIAAR), Biskra, Algeria.*
2. *Department of natural sciences and life, Faculty of exact sciences natural and life sciences, University of Mohamed Khider, Biskra, Algeria.*
3. *Laboratory of Applied Biochemistry, Faculty of Nature and Life Sciences, University Ferhat Abbas, Setif, Algeria.*
4. *Laboratoire de nutrition et technologies alimentaires (LNTA), Constantine, Algeria.*
5. *Institut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (INATAA), Constantine, Algeria.*
6. *Corresponding author e-mail: amel.barkat@univ-biskra.dz*

#### Abstract

Phenolic compounds have a crucial role in human health due to their several biological activities, including antioxidant activity. These compounds are present in plants and fruits considered an important source of them. Date fruits are one of the most consumed fruits in Biskra region, and they are rich with several bioactive compounds. This study aimed to evaluate the total phenolic content and the antioxidant activity of two date fruits cultivars, namely Deglet Nour and Ghars. For sampling, date fruits were collected from Tolga at their first ripening stage and extracted by decoction for 20 min. the total phenolic composition was quantified using the Folin-Ciocalteu method. Antioxidant activity was evaluated through the in vitro test: DPPH radical scavenging assay. Primary results indicated that for extraction yield, There were no significant influence of cultivar on it, Deglet Nour gave 7,72% and Ghars 9,13% basing on Mann-Whitney U test ( $p=0,333 > 0,05$ ). However, a significant effect of cultivar was remarked on the total phenolic content using T test ( $p=0 < 0,05$ ), where Deglet Nour contains more total phenolic compounds than the Ghars cultivar (157,08 and 123,82  $\mu\text{g GAE/mg extract}$ , respectively). The Mann-Whitney test indicated that there is no difference between the two studied cultivar in their DPPH scavenging activity ( $p= 0,1 > 0,05$ ), and the IC50 of each cultivars was  $10,80 \pm 0,067 \mu\text{g/ml}$  for Deglet Nour and  $21,05 \pm 0,273 \mu\text{g/ml}$  for Ghars. This result demonstrates that while the phenolic content varies significantly between Deglet Nour and Ghars, this difference does not influence the DPPH antioxidant activity.

**Keywords:** Deglet Nour, Ghars, total phenolic content, DPPH scavenging assay.

**Species Index:** *Phoenix dactylifera*

#### THE INTEGRATION OF PISTACIA LENTISCUS AND PELARGONIUM GRAVEOLENS ESSENTIAL OILS INTO THE DIET OF PREPUBESCENT MALE RABBITS AND THE STUDY OF THEIR EFFECTS ON BODY WEIGHT GAIN, AS WELL AS THE SCREENING OF

## THE CHEMICAL COMPOSITION OF THESE ESSENTIAL OILS.

Kasdi-Ouksir Meriem\*, Lakabi Lynda, Medjdoub-Bensaad Ferroudja

*Production Laboratory, Conservation of endangered species and crops Safeguarding. Influence of climate variations.*

*Department of Biological Sciences, Faculty of Biological and Agricultural Sciences, University of Mouloud Mammeri UMMTO, Tizi Ouzou 15000, Algeria.*

*Corresponding author Email \*: [meriemouksir2022@gmail.com](mailto:meriemouksir2022@gmail.com)*

effects on digestive function and on the rabbits' body growth performance.

**Keywords:** *body weight, GCMS, rabbit, Pelargonium graveolens, Pistacia lentiscus.*

### Abstract

The objective of the study was to evaluate the effects of oral administration of essential oils from *Pelargonium graveolens* (geranium) and *Pistacia lentiscus* on the weight of male rabbits belonging to the local population. Gas chromatography-mass spectrometry (GCMS) of *P. lentiscus* and *P. graveolens* essential oils were performed for the identification of its chemical composition, using SHIMADZU GCMS-QP2020 instruments. We used a total of 52 prepubescent rabbits divided into 5 different batches, one control batch and 4 batches treated with essential oils of *P. graveolens* and *P. lentiscus* at two doses of 400 µl/Kg and 600 µl/Kg for each oil. The animals' body weight was measured each morning to determine the dose of oil to be administered and to monitor the evolution of body weight gain. The volume of essential oil pipetted and given to rabbits orally for a period of 21 days. Phytochemical Screening of *P. lentiscus* and *P. graveolens* essential oil shows the presence of 48 and 18 bioactive molecules, respectively. All the constituents of essential oils were identified (100%), with some major components. The geranium has a more favorable effect on body weight gain. These results suggest that the essential oils studied would have stimulating

# Présentations Posters

## COMPARATIVE STUDY OF POLYPHENOL CONTENT RELATED- HEPATOPROTECTIVE ACTIVITY OF ONONIS ANGUSTISSIMA MEDICINAL PLANT FROM BISKRA

Namoune Imane<sup>1</sup>

1. *Département de Biotechnologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Laboratoire de Biochimie appliquée, Université Ferhat Abbas Setif 1, Algérie.*

### Abstract

*Ononis angustissima* (L.) is an herbaceous plant of the Fabacéae family. It is widely used in traditional medicine to treat many illnesses since ancient times. Its beneficial effects include antibacterial, antidiabetic, and anti-inflammatory. In this context, we estimated the hepatoprotective effect of *Ononis angustissima* methanolic extract (ME) and aimed to determine the safety of this extract after acute exposure. Analysis with Folin-Ciocalteu revealed that *O. angustissima* has a high phenol content (130.26 mg EAG/g of extract). The acute toxicity study did not show any toxicity sign and symptom at 2000 mg / kg and 5000 mg / kg. No morbidity or mortality was observed in the treated group at both doses during the 14 days of observation. Therefore, and according to the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS); the oral lethal dose (LD50) of this extract is greater than 5000 mg/kg and can be classified in category 5. Carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>) induced remarkable hepatotoxicity in mice, manifested mainly by hepatomegaly. Pretreatment of mice with ME (400 mg / kg) protected the liver and exerted a very similar effect to vitamin C. Likewise; ME significantly reduced the level of aminotransferases. Pretreatment with ME also reduced the level of malondialdehyde (MDA) in liver homogenates, and restored catalase (CAT) and reduced glutathione (GSH) activities. This study provides a scientific basis for the traditional use of *Ononis angustissima* and for the plant to be

considered as an important resource of natural antioxidant.

**Keywords:** *Ononis angustissima*,  
*Polyphenols*, *Acute toxicity*,  
*Hepatoprotective effect*.

## VALORISATION DES NOIX DES DATTES ET PAILLE DE BLE POUR LA CULTURE DES CHAMPIGNONS COMESTIBLE (EFFET DE MIXTURE SUR LE RENDEMENT)

Lamraoui Ghada<sup>1\*</sup>, Tefiani Choukri<sup>2</sup>, Maouedj Aasma<sup>3</sup>

1. *Université Abou Bekr Belkaïd, Département de Biologie, Faculté science de la nature et de vie, science de la terre et de l'univers, Laboratoire des agrosystèmes fonctionnel et technologies des filières agronomiques, Tlemcen, (Algerie). [lamraouig@gmail.com](mailto:lamraouig@gmail.com)*
2. *Université Abou Bekr Belkaïd, Département d'Agronomie, Faculté science de la nature et de vie, science de la terre et de l'univers, Laboratoire des agrosystèmes fonctionnel et technologies des filières agronomiques, Tlemcen, (Algerie). [Choukri13@gmail.com](mailto:Choukri13@gmail.com)*
3. *Université Abou Bekr Belkaïd, Département de Biologie, Faculté science de la nature et de vie, science de la terre et de l'univers, Tlemcen (Algerie). [Asmamaouedj133@gmail.com](mailto:Asmamaouedj133@gmail.com)*

### Abstract

Le problème du monde de nos jours est la forte population qui a créé un problème de grande quantité de déchets et de manque de nourriture, en particulier d'aliments de haute qualité nutritionnelle, l'une des solutions les plus importantes qui peuvent résoudre ce problème est la production de champignons comestibles en utilisant les déchets agro-alimentaires. Ce travail qui repose sur la valorisation des ressources bio-végétale, a examiné l'efficacité de l'utilisation des déchets agricoles les plus abondants en Algérie, les noyaux des dattes (DtK) et la paille de blé (WS) comme substrat pour la culture du champignon *Pleurotus ostreatus* (P.O), en termes de rendement. Trois formules de substrat utilisées pour la production de P.O ont été étudiées en utilisant DtK et WS en mixture et une formule utilisée comme témoin avec 100% WS. Après inoculation,

\* Corresponding author: [lamraouig@gmail.com](mailto:lamraouig@gmail.com)

incubation et récoltes des champignons, nous avons commencé à noter certains paramètres tels que le nombre des récoltes et le rendement. Les résultats ont indiqué qu'il existait une différence significative entre les formules utilisées. Pour un cycle total le mixe de 25% DTK est noté comme le substrat avec le meilleur rendement avec une EB de 0,96 devisé par 5,6 récoltes suivi par le mixe de 50%DTK (0,86 EB avec 6,2 récoltes) puis 75%DTK (0,8295 EB avec 5,8 récoltes) reste plus fort que le témoin WS (0,673 EB avec 4,2 récoltes). Prenant le rendement comme paramètre sélectif de choix des formules, une mixture de 25% DTK et 75% WS est plus efficace comme substrat pour la production de champignon comestible *pleurotus ostreatus*.

**Keywords:** *champignon, rendement, noix des dattes, paille de blé, substrat*

**Species Index:** *Pleurotus ostreatus*.

## ANTIOXIDANT PROPERTIES OF MENTHA PULEGIUM FROM BISKRA REGION

Elbar Djenette<sup>1\*</sup>, Rekis Abdelkarim.<sup>1</sup>, Elbar Chaima  
Yasmie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>centre de recherche scientifique et  
technique sur les régions arides -  
crstra – biskra

<sup>2</sup>university of biskra

\*[ebardjenette@gmail.com](mailto:ebardjenette@gmail.com)

### Abstract

The aim of this study was to determine the antioxidant properties of the ethanol *M. pulegium* extract and n.octanol *M.puegium* extract from the Ziban regions. This plant belongs to the Lamiaceae family, the most important family in the Algerian flora and the most used by traditional therapists. The organoleptic characteristics, yields and physical properties were determined for the selected extracts. Total phenol and flavonoid contents were measured by folin–ciocalteau assay and AlCl<sub>3</sub> method respectively. Their antioxidant activities were evaluated using the DPPH• free radical scavenging activity and were compared with the ascorbic acid standard. The determined physicochemical parameters of dry matter demonstrated their good quality. Additionally, the antiradical tests demonstrated the remarkable

power of these extracts of *M. pulegium* (ICE ETHANOL 50 = 15.93 mg/mL, ICO N.OCTANOL50 = 8.59 mg/mL ), which recorded the best activity compared with ascorbic acid (IC<sub>50</sub> = 8.849 mg/mL). The obtained results indicated that these extracts of *pulegium* could be applied as natural antioxidants in the food industry.

**Keywords:** *Mentha pulegium plant, ethanol, n.octanol, antioxidant properties, phenol, flavonoid.*

## ETUDE PHYTOCHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DE LEPIDIUM SATIVUM CULTIVE DANS LA REGION DE BISKRA

Hanane BenZetta<sup>1</sup>, Somia Saad<sup>1\*</sup>, Samira Karoune<sup>1</sup>,  
Mawahib Djedidi <sup>1</sup>, Hana Abidat <sup>1,2</sup>, Ibtissam  
Rahmoune<sup>1,2</sup>, Mohamed Seif Allah Kechebar<sup>1</sup>

1. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides
2. Laboratoire de recherche écologie fonctionnelle et environnement (E.F.E), Université Larbi Ben Mhidi, Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie, Om El Bouaghi, Algérie

### Résumé

L'objectif de cette étude était d'évaluer et d'optimiser le processus d'extraction des composés phénoliques des parties aériennes de *L. sativum* en utilisant l'extraction assistée par ultrasons afin de maximiser le rendement des composés phénoliques et l'activité antioxydante, en plus de comparer les processus d'extraction conventionnels et assistés par ultrasons. L'effet antioxydant a été examiné par deux tests différents : les tests de piégeage des radicaux DPPH et ABTS. La teneur en composés phénoliques la plus élevée a été obtenue dans l'extrait préparé par extraction assistée par ultrasons. L'extrait aqueux de *L. sativum* a démontré une bonne activité antiradicalaire. Les profils HPLC ont révélé la présence de flavonoïdes, d'acides phénoliques et d'autres composés phénoliques qui peuvent justifier cette efficacité. Dans ce travail, les impacts de différentes technologies d'extraction, conventionnelles et non conventionnelles, ont été évalués. La technique d'extraction assistée par ultrasons a accéléré le processus d'extraction et augmenté le rendement des composés bioactifs présents dans les plantes étudiées.

**Mots clés:** *Lepidium sativum L.*, parties aériennes, composés phénoliques, HPLC, activité antioxydante

---

### CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ACTIVITE ANTIBACTERIENNE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE CYMBOPOGON SCHOENANTHUS (L.) DANS LA REGION DE DJELFA

Fadlaoui Haroun<sup>1\*</sup>, SalemKour Nora<sup>1</sup>, Fekhreddine Chekkal<sup>1</sup>, Benguega Zinneddine<sup>1</sup>, Fadlaoui Anfal<sup>2</sup>, Benchouk Chalabi Khadidja<sup>1</sup>.

1. Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), 07000 Biskra, Algerie-[harounfadlaoui@gmail.com](mailto:harounfadlaoui@gmail.com).
2. Faculté des Sciences Economiques et Commerciales, Université Mohamed Khider Biskra. BP 145 RP, Biskra, Algerie.

#### Résumé

L'Algérie, pays connu pour sa diversité, dispose d'une flore particulièrement riche et variée. On compte environ 3000 espèces de plantes dont 15% endémique et appartenant à plusieurs familles botaniques, La plupart de la flore algérienne contient un nombre illimité de plantes présentant des vertus thérapeutiques. L'extraction d'huile essentielle de la partie aérienne de *Cymbopogon schoenanthus* (L.) par la méthode d'hydrodistillation de type Clevenger, donne un rendement égal à 2.4%. Les tests utilisés pour étudier l'activité antibactérienne d'huile essentielle de *C. schoenanthus* (L.) contre six souches testées sont l'aromatogramme par diffusion sur disque, la méthode de dilution en milieu liquide pour déterminé la CMI et la CMB ainsi que la microatmosphère. Les résultats obtenues montre que les souches *K. pneumoniae* et *P. mirabilis* sont moyennement sensibles, les souches *E. coli* ATCC 25922, *S. aureus* (souche clinique) et *S. aureus* ATCC 25923 ont une sensibilité limitée alors que *P. aeruginosa* ATCC 27853 est résistante. L'huile essentielle de *C. schoenanthus* (L.) a un effet inhibiteur contre cinq souches sur six et la CMI des cinq souches

sensibles est égale à 2.5%(v/v) et aucun effet bactéricide.

**Les mots clé :** *Cymbopogon schoenanthus*, huile essentielle, hydrodistillation, diffusion sur disque, CMI, CMB, microatmosphère, l'activité antibactérienne, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*.

**Index des espèces :** *Cymbopogon schoenanthus*(L.)

---

### DÉTECTION DES CHANGEMENTS DE LA COUVERTURE VÉGÉTALE PAR LA TÉLÉDÉTECTION DURANT LA PÉRIODE 1985-2020 DANS UN PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE DE CRUE (COMMUNE D'EL FEIDH)

Mallelem Salah Eddine<sup>†\*</sup>, Abbas Saliha<sup>2</sup>, & Gaagai Aissam<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (C.R.S.T.R.A.) - Biskra, Algérie

#### Résumé

L'objectif principal de ce travail est d'identifier le changement de la couverture végétale du périmètre d'irrigation d'El Feidh grâce au calcul des indices spectraux pendant la période d'étude (1985 à 2020). En effet, les agriculteurs dans le périmètre d'El Feidh (Wilaya de Biskra) exploitent les eaux de crues de Oued El Arab pour irriguer les céréales, mais après la construction du barrage de Babar en amont du bassin versant sur Oued El Arab, la quantité des eaux a diminué de moitié, cette nouvelle situation engendre des effets néfastes sur ce périmètre d'irrigation. Le barrage de Babar a été mis en eau en 1995 et régularise un volume de 12 Hm<sup>3</sup> par an, la construction de ce barrage empêche l'écoulement naturel de Oued El Arab. Pour les besoins de cette étude, on a utilisé 8 images Landsat ; six appartenant au capteur TM (de 1985 à 2010) et deux images appartenant aux capteurs OLI-TIRS (2015 et 2020), on a eu recours aussi au calcul des indices radiométriques qui sont : NDVI « Indice de végétation par différence normalisée », NDWI « Indice de l'eau par différence normalisée » et SI « Indice de salinité ». La plage des valeurs NDVI pour l'image satellitaire de 1985 est comprise entre 0,06 et 1,14

---

\* Corresponding author: [harounfadlaoui@gmail.com](mailto:harounfadlaoui@gmail.com)

<sup>†\*</sup> Email de l'auteur correspondant  
[salaheddine.ma.7@gmail.com](mailto:salaheddine.ma.7@gmail.com)

tandis que pour l'image de 2020 elle est comprise entre 0,05 et 0,68. Les valeurs NDVI élevées en 1985 indiquent une forte densité de végétation tandis que les valeurs NDVI inférieures en 2020 indiquent une faible densité de végétation. La superficie couverte par la végétation était de 51,430 km<sup>2</sup> en 1985, elle a diminué à 25,952 km<sup>2</sup> en 2020, ce qui indique une perte de 50 % du couvert végétal sur une période de 35 ans. Les résultats de calcul du NDWI sont cohérents avec les résultats du NDVI, on constate que le NDWI diminue au fil des années, le NDWI moyen était égal à 0,49 en 1985, il a continué à diminuer jusqu'à 0,12 en 2020. En revanche, les résultats de l'indice de salinité montrent que la salinité des sols augmente au cours des années, sachant que cet indice était égal à 952,04 en 1985, et qu'il a atteint 2261,63 en 2020. Le périmètre d'El Feidh subit une diminution de couverture végétale et une augmentation de la salinité, tout cela dû à la construction du barrage de Babar et aux effets des changements climatiques qui affectent l'Algérie.

**Mots clés :** télédétection, indices, El Feidh, Landsat, barrage de Babar.

### ÉTUDE EXPERIMENTALE DE LA PLANTE DE MORINGA OLEIFERA DANS LA REGION DE L'OUED RIGH

Deghiche-Diab Nacima<sup>1\*</sup>, Deghiche Lahcen<sup>2</sup> Guelmami  
Anis<sup>3</sup>, Deghnouche Kahramane<sup>2</sup>

Benhania Amal<sup>1†</sup> Benzaoui Tidjani<sup>1</sup>, Bouhana Maamar<sup>1</sup>,  
Hadri toufik<sup>1</sup>, Kherfi Yamina<sup>1</sup>, Kherraze Med el Hafed<sup>1</sup>

1. Center de recherche scientifique et technique sur  
les regions arides (CRSTRA),  
dadi69583@gmail.com , tedbenzaoui@gmail.com

### Résumé

Le Moringa oleifera est un arbre de vie originaire de l'Inde mais cultivé dans le monde entier pour ses nombreuses utilisations médicinales. Il existe environ 13 espèces de Moringa appartenant à la famille Moringaceae, provenant d'Inde, de la mer Rouge et d'Afrique, dont le Moringa oleifera est le plus connu. Dans notre travail d'essayer la reproduction de cet arbre par des semences dans la région d'Oued Righ, les résultats ont montré que le

milieu sable avec fumier était le plus favorable pour la croissance de cette espèce, avec un taux de réussite de 100% et une vitesse de croissance moyenne de 2,09 cm/j.

**Mots clés:** *Moringa oleifera*, milieu, Oued righ, climat, vitesse de croissance, adaptation.

### EVALUATION OF AERIAL PARTS OF ALGERIAN CHIA (SALVIA HISPANICA), PROFILE PHENOLIC COMPOUNDS BY UPLC-MS/MS, ANTIOXIDANT AND ENZYMATIC

Samira Karoune<sup>1</sup>, Ibtissem Rahmoune<sup>1,2</sup>, Clara Azzam<sup>3</sup>,

Somia Saad<sup>1</sup>, Mohamed Seif Allah Kechebar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Center for Scientific and Technical Research on Arid  
Regions, Biskra, Algeriakarounesamira@yahoo.fr

<sup>2</sup>Laboratory of functional ecology and environment, Larbi  
Ben M'Hidi University Oum El Bouaghi, Algeria

<sup>3</sup>Cell Research Dept., Field Crop Research Institute, Agric.  
Research Center, Giza, Egypt

### Abstract

The chia plant (*Salvia hispanica*) is an herbaceous species belonging to the Lamiaceae family that has gained great popularity recently due to its health benefits and exceptional nutritional properties. It is native to Central and South America and was used as a staple food and energy source by the Aztecs and Mayan peoples. On October 22, 2022, the first experiment of cultivating chia seeds (*Salvia hispanica*) was carried out in Algeria, in the El outaya area of Biskra province, recognized as an arid region with unique climatic circumstances, as part of initiatives to enhance agriculture and diversify crops. Despite significant research on chia seeds, limited studies on other parts of the chia plant reveal a knowledge gap that requires further investigation. This study is the first investigation to assess the polyphenol and flavonoid content in ethanolic extracts of the aerial parts (leaves, flowers, and stems) of *S. hispanica*, extracted via ultrasound method, and identify the bioactive compounds using UPLC apparatus. In addition, the in vitro antioxidant activity of the extracts was evaluated through four assays: DPPH, ABTS, phenanthroline, and FRAP. Furthermore, it

\* Corresponding co-author: tedbenzaoui@gmail.com

estimates enzyme inhibitory activity using the alpha-amylase enzyme test. This study's results offer significant insights into the impacts of chia aerial parts, enhancing scientific comprehension of its active qualities and aiding in the future creation of plant-based nutritional supplements or pharmaceuticals. The findings from this research are expected to provide critical insights into the effects of the aerial parts of chia, thereby enhancing scientific understanding of its active properties. Furthermore, these results may contribute to the advancement of plant-based nutritional supplements or medicinal applications in future health-related initiatives.

**Keywords:** *Salvia hispanica*, leaves, flowers, stems, bioactive compounds, UPLC

## ETUDE DES CARACTERES ORGANOLEPTIQUES, PHYSICO- CHIMIQUES ET DE L'ACTIVITE ANTIOXYDANTE DE L'HUILE ESSENTIELLE DU ROMARIN (*ROSMARINUS OFFICINALIS* L.)

Salemkour Nora<sup>1</sup>, Fadlaoui Haroun<sup>1</sup>, Benchouk Chalabi  
Khadidja<sup>1</sup>, Belkharouch Hafida<sup>2</sup>

1. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra, Algérie

2. Département des sciences de la nature et de vie, faculté des sciences- Université de Biskra, Algérie.

### Résumé

L'Algérie, avec plus de 2 millions d'hectares de superficie est dotée d'un patrimoine floristique tout aussi riche que varié, notamment en plantes aromatiques et médicinales (PAM). Cette richesse se doit aujourd'hui d'être exploitée, et plus particulièrement en ce qui concerne l'extraction des huiles essentielles vu l'importance économique qu'elles représentent du fait de leurs propriétés biologiques et thérapeutiques. Dans cette étude nous sommes intéressés à une plante de l'une des familles les plus intéressantes du point de vue richesse en huile essentielle (HE) qui est la famille des Lamiaceae, cette plante est *Rosmarinus officinalis* L. (le Romarin), où nous avons étudié quelques paramètres organoleptiques, caractères physico-chimiques et activité antioxydante de l'huile essentielle de cette plante. Les résultats obtenus du point de vue

caractères organoleptiques et physico-chimiques ont montrés, qu'ils sont en normes avec les seuils donnés par AFNOR. Concernant l'étude de l'activité antioxydante (CAT, DPPH) les résultats attestent que l'HE de *Rosmarinus officinalis* L. est riche en polyphénol et présente une activité antioxydante modérée.

**Mots clés :** *Rosmarinus officinalis* L., huiles essentielles, paramètres organoleptiques, caractères physico-chimiques, activité antioxydante.

## EXTRACTION DE L'HUILE FIXE DE NIGELLE A PARTIR D'UN PRESSE A HUILE

Djedidi Mawahib\* ; Karoune Samira ; Foughalia Abd El  
Hamid ; Saad Soumia

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les  
Régions Arides CRSTRA

\* : [Djedidi.mawahib@yahoo.fr](mailto:Djedidi.mawahib@yahoo.fr)

### Résumé

L'huile de nigelle, obtenue à partir des graines de *Nigella sativa*, est reconnue pour ses multiples bienfaits thérapeutiques et ses applications dans les secteurs de la cosmétique et de l'alimentation. Son extraction à froid, à l'aide d'une presse à huile, permet de préserver ses propriétés nutritionnelles et bioactives. Cette étude se concentre sur l'optimisation du processus d'extraction de l'huile fixe de nigelle en utilisant une presse à huile mécanique, avec pour objectif de maximiser le rendement et la qualité de l'huile obtenue. Les graines de nigelle ont été soigneusement nettoyées et séchées avant l'extraction. Nous avons étudié l'influence de plusieurs paramètres de pressage, tels que la température et la vitesse de rotation de la presse. Le rendement en huile a été mesuré. Les résultats montrent un rendement moyen de 30% avec une huile de couleur jaune clair et une faible acidité (<0,5%), ce qui est caractéristique d'une huile de bonne qualité. L'huile extraite présente une teneur élevée en acides gras insaturés, principalement en acide linoléique, et des propriétés antioxydantes intéressantes. Cette étude démontre que le pressage à froid est une méthode efficace pour extraire une huile de haute qualité. L'optimisation des conditions de pressage, en particulier la température de 45°C, permet d'obtenir un rendement plus élevé tout en

préservant les propriétés essentielles de l'huile. Ces résultats peuvent être utilisés pour améliorer les processus de production d'huile de nigelle, tant à l'échelle artisanale qu'industrielle.

**Mots-clés :** huile de nigelle, extraction, presse à huile, acides gras, qualité

## ADAPTATION DES ÉCOSYSTEMES VEGETAUX AUX DEFIS DE LA SECHERESSE DE L'OUED RIGH

Benzaoui Tidjani<sup>1</sup>, kharaze Med el hafed<sup>1</sup>, benhania  
Amel<sup>1</sup>, kherfi yamina<sup>1</sup> Hadri Toufik<sup>1</sup>

1. Centre de recherche scientifique et techniques sur les régions arides (CRSTRA),  
Station du milieu biophysique de Touggourt  
Email tedbenzaoui@gmail.com

### Résumé

La région de l'Oued Righ, située dans le Sahara septentrional, se caractérise par un climat rigoureux marqué par une faible pluviométrie, des températures élevées et des sols généralement pauvres en matières organiques. Cette zone abrite divers écosystèmes naturels, chacun présentant des particularités distinctes, notamment par la diversité des espèces végétales qui s'y développent. Ces plantes spontanées capables des adaptations spécifiques leur permettant de répondre à leurs besoins en eau et en nutriments dans des conditions environnementales. Ce travail vise à analyser la manière dont les plantes parviennent à gérer et à s'adapter à la rareté de l'eau, tout en explorant des stratégies pour prolonger leur conservation et préserver ces écosystèmes uniques.

**Mots clés :** Oued Righ, plantes spontanées, climat, écosystème, adaptation, eau.

## CHEMICAL COMPOSITION AND BIOACTIVITIES OF ESSENTIAL OILS FROM TWO WILD PLANTS OF ALGERIAN ARID REGIONS: SACCOCALYX SATUREIODES AND CYMBOPOGON SCHOENANTHUS

Bettiche Farida<sup>1\*</sup>, Salemkour Nora<sup>1</sup>, Bengouga Khalila<sup>1</sup>,  
Tahar Chaouche Souad<sup>1</sup>, Fadlaoui Haroun<sup>1</sup>, Amara Yosra<sup>2,3</sup>,  
Khrouf Rim<sup>3</sup>, Souissi Yasmine<sup>3,4</sup>

1. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria-bettiche.crstra.dz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3824-1809>
2. National Agronomy Institute of Tunisia, Avenue Charles Nicolle, 1082, Tunis, Mahrajène, Tunisia
3. Laboratory of Biotechnology and Valorisation of Bio-Geo Resources, Higher Institute of Biotechnology of Sidi Thabet, Biotech Pole of Sidi Thabet, University of Manouba, Ariana 2020, Tunisia
4. Department of Engineering, German University of Technology in Oman, P.O. Box 1816, PC 130, Muscat, Oman

### Abstract

Agricultural productivity worldwide faces significant challenges from pests and diseases, driving a shift toward natural and environmentally friendly pest management strategies. Southern Algeria, home to many resilient plant species that are understudied, offers significant potential for this purpose. These wild or medicinal plants are often traditionally used by local populations for various applications. This study investigates the essential oil compositions of two wild plant species from Algeria's arid and steppe regions: *Saccocalyx satureioides* (Lamiaceae) from M'Sila and *Cymbopogon schoenanthus* (Poaceae) from Djelfa. Essential oils were extracted via hydrodistillation using a Clevenger apparatus and analyzed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The oil yields, calculated on a dry weight basis, were 2.30% for *S. satureioides* and 2.11% for *C. schoenanthus*. Key constituents of *S. satureioides* included p-Cymene,  $\beta$ -Myrcene, Camphene, and D-Limonene, while *C. schoenanthus* oils were dominated by 2-Carene, L- $\alpha$ -Phellandrene, L- $\alpha$ -Terpineol, and  $\gamma$ -Terpinene. These findings provide valuable insights into the chemical profiles of these essential oils, highlighting their potential applications in biological pest control to support sustainable agricultural practices. Further research is essential to investigate the factors influencing oil yields, chemical variability, and bioactivities, thereby unlocking the full potential of these plants. Such studies will pave the way for

\* Corresponding author: bettiche.crstra.dz@gmail.com

innovative research and practical applications, ultimately enhancing their value and utility.

**Keywords:** Savory, Citronella, Hydrodistillation, Essential oils, Chemical composition, GC-MS, Valorization

**Species Index:** *Saccocalyx satuireioides*, *Cymbopogon schoenanthus*

---

## LES CARACTÈRES PHYSIOLOGIQUES DE QUELQUES GRAINES DE PLANTES SPONTANÉES DE LA RÉGION DE L'OUED RIGH

Hadri Toufik\*<sup>1</sup>, Kherfi Yamina<sup>1</sup>, Benzaoui  
Tidjani<sup>1</sup>

1. Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les  
Régions Arides (CRSTRA)

\*[hadtoufik@gmail.com](mailto:hadtoufik@gmail.com)

### Résumé

La région de la vallée de l'Oued Righ est caractérisée par la présence de divers écosystèmes à savoir: Écosystème dunaires, Écosystème des plateaux, Écosystème de sebkha, Écosystème des zones humides, Écosystèmes Oasien. Ces écosystèmes sont caractérisés par un couvert végétal représenté par des plantes spontanées qui poussent et qui se développent dans ses milieux connus par des conditions très rudes. Seules les espèces autochtones peuvent résister dans ses conditions elles demeurent en effet à l'état de graines. Dans ce travail nous exposons quelques espèces de plantes spontanées de chaque écosystème avec une multitude d'informations et illustrations, qui résultent d'un long travail de suivi des cycles végétatifs de ces plantes au cours de leurs développements, afin de collecter leurs graines, sachant que la collecte de graines des plantes spontanées est très difficile vue la particularité de quelques plantes à savoir, cycle végétatif courte pour les plantes éphémères et nature de dissémination des graines (plantes anémochores). Comme résultat nous avons inventorié 18 familles avec 32 espèces. Nous voulons par ce travail contribuer à une meilleure connaissance de ces espèces spontanées dans le but de les préserver et les valoriser.

**Mots clé :** Oued Righ, écosystèmes, plantes spontanées, grains, valorisées.

---

## INVESTIGATION AND ANALYTIC STUDY OF PISTACIA ATLANTICA DESF. ON SOUTHERN SLOPE FOREST IN MESSAËD-ALGERIA

Aouachria Miloud\*, Meradi Samira Bouloufi Meriem And  
Boukerker Hassen.

Scientific and Technical Research Center on Arid  
Regions. Campus of Mohamed Khider University  
BP n°1682 R.P Biskra 07000 Algeria.

\*:[aouachriam@yahoo.com](mailto:aouachriam@yahoo.com)

### Abstract

Atlas pistachio (*Pistacia atlantica* Desf.) has great importance as it is widespread from sub-humid environments to extremely arid Saharan sites. In Algeria, pre-desert forests are experiencing severe erosion of their biodiversity. In this study, we investigate the state of the regression and we study the issue of its emergency and regeneration. The research was based on the determination of the geographic distribution of (*Pistacia atlantica* Desf.) in El Djelfa, we have carried out investigations for two years and mapping their spatial evolution through 70 years ago. To enhance the germination seed process, we have experimented Atlas pistachio seeds on different substrate. The control (S1) is composed by the soil of arid regions. The first test (S2) is made up by (1/3) Soil from the El-Outaya plain, (1/3) Sand and (1/3) crushed Aleppo Pine bark. The second test (S3) is composed of (1/3) Soil from the El-Outaya plain, (1/3) Sand and (1/3) crushed Aleppo Pine fruit. Each test was repeated three times. The results show that the current status of Atlas Pistachio tree is in critical natural environment. We have noted the presence and the scattered of isolated overly old trees, it is the insight of the hall forest. The main cause is the lack of multiplication due to the hard and slowly physiologic multiplication; it was affected negatively by the extreme climatic condition. Fortunately, the forest will be able to develop (rehabilitation) if we could control and manage the germination. The experiment show the advantage of germination test, we were determined the high level in test S3 with 13% rate and 11% for the test S2. The effect of the bark and fruit of Aleppo Pine was advantaged and best without any chemical or mechanical pretreatment of the seeds.

**Key words :** *Decline, biodiversity, germination, Atlas pistachio tree, southern Messaâd region.*

**Mots-Clés :** *Palmier dattier, température de germination du pollen, tube pollinique.*

## L'INFLUENCE DE LA TEMPERATURE SUR LA GERMINATION DU POLLEN ET LA CROISSANCE DU TUBE POLLINIQUE CHEZ HUIT CULTIVARS DE PALMIER DATTIER

Mohammed Mesnoui<sup>1</sup>, Mohammed Tahirine<sup>1</sup>, Messaoud Roumani<sup>1</sup>, Mizab Ouahiba<sup>1</sup>, Zeguerrou Reguia<sup>1</sup>.

1. *Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, BP 1682 RP, 07000 Biskra, Algérie*

### Abstract

La pollinisation des palmiers-dattiers échoue souvent lorsque les températures baissent durant la saison de floraison, ce qui réduit la nouaison et le rendement. Il est donc nécessaire de sélectionner des cultivars de palmier dattier résistants aux basses températures pour garantir une production stable dans de telles conditions. Cette étude a été réalisée pour évaluer l'impact de températures variant entre 10 et 35 °C (par intervalles de 5 °C) sur la germination du pollen et la croissance du tube pollinique de huit cultivars de palmiers-dattiers, à savoir : Bouhlesse 1 (B1), Deglet-Baida 1 (DB1), Deglet-Nour 1 (DN1), Ghars 1 (GH1), Ghars 2 (GH2), Halwaya 1 (HL1), Moch-Deglet 1 (MD1) et Moch-Deglet 2 (MD2). Ces cultivars couvrent trois périodes de floraison : précoce, intermédiaire et tardive. Les résultats ont montré que la température affectait la germination du pollen et la croissance du tube pollinique pour tous les cultivars, mais que la période de floraison n'avait pas d'effet significatif. Les températures optimales pour une germination du pollen supérieure à 90 % se situaient entre 15 et 30 °C. La température optimale pour la croissance du tube pollinique était de 20°C pour les cultivars DN1, HL1, MD1 et MD2, et de 25°C pour les cultivars B1, DB1, GH1 et GH2. Les températures les plus basses (10 °C) ont donné les pires résultats en termes de germination du pollen et de croissance du tube pollinique, à l'exception de MD2, GH1 et HL1, où la germination du pollen a atteint près de 80 %. Ainsi, ces cultivars pourraient être adaptés pour la pollinisation des palmiers-dattiers femelles lors des saisons de floraison froides.

**Indexe des espèces :** *Phoenix dactylifera L.*

## LE ROLE DES DECHETS DE PALMIERS DATTIER (PHOENIX DACTYLIFERA L.) COMME ENGRAIS ORGANIQUE POUR DIVERS PRODUITS AGRICOLES DANS LA REGION DES ZIBAN.

Abssi Kenza<sup>1</sup>, Abssi Rima<sup>2</sup>, Salemkour Nora<sup>1</sup>, Ouamene Tarek Abdelmoneim<sup>1</sup>, Foughalia Abdelhamid<sup>1</sup>, Medjghou Zahia<sup>2</sup>, Ben Aissa Roukaia<sup>2</sup>.

1 *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions Omar El Bernaoui (CRSTRA) Biskra, Algeria. Abssi\_konoz@yahoo.fr – absikenza560@gmail.com*

2 *University Mohamed Khider Biskra, Department of Agronomy. Campus Universitaire, El Alia Nord, BP N °: 1682 R.P 07000, Biskra-Algeria.*

### Résumé

Ce travail a pour objectif d'optimiser la production de compost à partir des résidus organiques locaux du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) et de promouvoir l'utilisation des restes de palmiers pour la fabrication d'engrais naturels. De plus, il est important de promouvoir le recyclage et l'utilisation de ces résidus dans la production d'engrais organiques naturels, qui contiennent une formule riche en éléments nutritifs essentiels (tels que l'azote, le phosphore et la matière organique pour les plantes). Ce travail a eu lieu dans l'oasis d'El hadjeb à Biskra, au cours des trois mois (l'année 2024) de compostage, on a fréquemment consigné la température, le pH et l'humidité afin d'apprécier les attributs physico-chimiques et microbiologiques propres à chaque sorte de compost. Le pourcentage de matière organique a baissé, passant de 90 % à 75 % pour le compost C1, de 85 % à 65 % pour le compost C2, de 80 % à 50 % pour le compost C4 et de 95 % à 45 % pour le compost C5. Pour ce qui est du taux de germination, les composts solides ont démontré une efficacité supérieure, atteignant respectivement 63,10 % et 66,67 %. Les taux de germination les plus importants ont été observés pour le compost C5 et le terreau.

**Mots clés:** Ziban; Compost; palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.); taux de germination; résidus organiques.

## HARMONIZING ROAD AND NATURE: THE SUSTAINABLE INTEGRATION OF GREEN INFRASTRUCTURE IN ROAD CONSTRUCTION TO PRESERVE BIODIVERSITY

Abbas Saliha<sup>1\*</sup>, Mallem Salah Eddine<sup>1</sup>

1. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria*  
[Abbassaliha05@gmail.com](mailto:Abbassaliha05@gmail.com)

### Abstract

Urbanization and the expansion of gray infrastructure, which employs hard materials like concrete and steel in cities, often lead to reduced green spaces, affecting natural ecosystems. Gray infrastructure has been the dominant approach for decades, drawbacks render it less sustainable and efficient than green infrastructure, and it is often costly to construct, operate, and maintain, demanding substantial energy and resources, resulting in elevated carbon emissions and environmental repercussions, among them climate change. Green infrastructure, while primarily aimed at enhancing the built environment, offers substantial biodiversity benefits. It provides natural habitats for plants and animals, fostering species diversity which is crucial for ecosystem functionality and human wellbeing. This research explores the benefits of integrating green infrastructure in road construction near forests and natural sites, emphasizing ecological footprint reduction and recreational opportunities by a comprehensive analysis of gray infrastructure changes in Theniet El Abed, Aures. The study presents a case illustrating environmental impacts on the forest. The objective of the proposed research is to find a plan aims to preserve diverse flora and fauna, emphasizing the importance of ongoing environmental monitoring and historical data utilization. A resilient hedge wall is suggested to mitigate road-related impacts, improving human well-being and the delicate ecosystem. This research aims to inspire cost-effective sustainable designs, fostering the widespread

adoption of green infrastructure in communities. Through meticulous research and analysis, this study underscores the integral role of green infrastructure in the initial planning phases of roads and streets, emphasizing the importance of community involvement. Integrating green elements into the design process contributes to the realization of more sustainable, resilient, and enjoyable urban environments.

**Keywords:** Climate, Biodiversity, Green Infrastructure, Roads, Urban planning.

## INVESTIGATION DES PROPRIETES ANTIBACTERIENNES DES FEUILLES D'*HYOSCYAMUS MUTICUS* L. SUBSP. *FALEZLEZ*

Ayari-Guentri Sofïa<sup>1,2\*</sup>, Djemouai Nadjette<sup>3,4</sup>, Meguellati Hassina<sup>2</sup>, Beddou Fawzia<sup>2</sup>, Boucenna Baya<sup>2</sup>, Ait Kettout Tassadit<sup>2</sup>, et Gaceb-Terrak Rabéa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Faculté des Sciences, Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université d'Alger 1, Benyoucef Benkhedda, 02. Didouche Mourad, Alger.* [s.guentri@univ-alger.dz](mailto:s.guentri@univ-alger.dz)

<sup>2</sup> *Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides, Facultés des Sciences Biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, BP. 32 El Alia Bab Ezzouar, Alger.* [hassina.meguellati@gmail.com](mailto:hassina.meguellati@gmail.com), [sv.laprona@gmail.com](mailto:sv.laprona@gmail.com), [t\\_aitkettout@yahoo.fr](mailto:t_aitkettout@yahoo.fr), [gaceb\\_terrak@yahoo.fr](mailto:gaceb_terrak@yahoo.fr)

<sup>3</sup> *Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, B.P. 92, 16050 Kouba, Alger, Algérie.* [nadjette.djemouai@gmail.com](mailto:nadjette.djemouai@gmail.com)

<sup>4</sup> *Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, BP 455, Ghardaïa 47000, Algérie.*

### Résumé

Dans ce travail, nous avons étudié les effets antibactériens des extraits foliaires d'*Hyoscyamus muticus* L. subsp. *falezlez* et analysé la composition chimique de son extrait éther de pétrole. Les extraits ont été obtenus par extraction à reflux. L'activité antibactérienne a été évaluée par la méthode de diffusion sur disque en milieu gélosé, contre cinq souches bactériennes pathogènes. Les résultats phytochimiques révèlent une teneur élevée en tanins, saponines et composés phénoliques. Le test in vitro montre que la plupart des souches sont sensibles aux extraits foliaires, avec une activité particulièrement marquée pour l'extrait d'éther de pétrole. L'analyse par chromatographie en phase gazeuse

\* Corresponding author: [Abbassaliha05@gmail.com](mailto:Abbassaliha05@gmail.com)

couplée à la spectrométrie de masse (CG/SM) de cet extrait a permis d'identifier plusieurs composés majoritaires : benzène-2-éthyl 1,4-diméthyl, mesitylène, 1,3,8-p-menthatriène et naphthalène et des composés minoritaires comme l'acide n-hexadécanoïque connu par ses propriétés antibactériennes.

**Mots clés :** *Hyoscyamus muticus L. subsp. falezlez*, GC/MS, activité antibactérienne.

\* Corresponding author: [s.guentri@univ-alger.dz](mailto:s.guentri@univ-alger.dz)

### IMPACT DES METAUX LOURDS SUR LA GERMINATION DU POLLEN ET L'ELONGATION DU TUBE POLLINIQUE DU PALMIER DATTIER

Zeguerrou Reguia<sup>1</sup>, Mesnoua Mohammed<sup>1</sup>, Roumani Messaoud<sup>1</sup>, Mizab Ouahiba<sup>1</sup>

1. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria-[zeguerroureguia@yahoo.fr](mailto:zeguerroureguia@yahoo.fr).

#### Abstract

La pollution par les métaux lourds représente un problème environnemental majeur, notamment en raison de leurs effets sur la reproduction des plantes. Cette étude évalue l'impact de trois métaux lourds, le cadmium (Cd), le cuivre (Cu) et le zinc (Zn), sur la germination des grains de pollen et la croissance du tube pollinique du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*). Les résultats montrent que le Cd et le Cu sont particulièrement toxiques, inhibant complètement la germination des grains de pollen à des concentrations de 20 µM et 40 µM, respectivement. À l'inverse, le Zn s'est révélé moins nocif. Même à une concentration élevée de 500 µM, il n'a réduit la germination que de 48 % par rapport au témoin. Concernant l'élongation du tube pollinique, une légère stimulation a été observée à de faibles concentrations de Cu et de Zn, suggérant que ces éléments peuvent avoir un effet bénéfique limité dans certaines conditions. Cependant, à des concentrations plus élevées, les trois métaux ont un impact négatif sur cette phase essentielle de la reproduction végétale. Ces résultats soulignent que les métaux lourds, en particulier le Cd et le Cu, affectent gravement la reproduction des plantes,

même à de faibles doses. L'accumulation de ces polluants dans les sols agricoles pourrait donc représenter une menace importante pour la fertilité des plantes et la production agricole. Il est crucial de réduire la pollution métallique dans les environnements cultivés et de poursuivre les recherches pour comprendre les mécanismes d'action de ces éléments sur les processus reproductifs des plantes.

**Keywords :** *cadmium, zinc, cuivre, Phoenix dactylifera L., pollinisation*

**Species Index :** *Phoenix dactylifera*

### INVENTAIRE DES PLANTES SPONTANÉES A 'INTERET FOURRAGERE DANS LA ZONE DE GOUG (HAUT DE L'OUED RIGH)

Kherfi Yamina\*, Hadri Toufik, Benzaoui Tedjani Et Helimi Samia

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides Omar El Bernaoui (CRSTRA) Station Milieu Biophysique Oued Righ Nezla – Touggourt

\* : [yamina72@gmail.com](mailto:yamina72@gmail.com)

#### Abstract

Touggourt est la capitale de la région de Haut Oued Righ, elle caractérisé par la présence des déférents écosystèmes sahariens : dunaire, oasien, plateau et sebkha, chaque écosystème est caractérisé par un couvert végétale particulier adapté aux conditions désertiques très contraignant à leur survie. L'inventaire des plantes spontanées à intérêt fourragère a été effectuée par un balayage saisonnier sur une superficie de parcours d'Oued Righ de 8 184 ha, allons de l'Ouest de Blidet Amor (la région de Goug) jusqu'à Sidi Slimane. Ce parcours est caractérisé par des sols sableux, des sols salés et sebkha. Notre travail a pour objectif de recenser et d'identifier la flore spontanée broutée et appréciée par le dromadaire dans la région de Goug. La région de Goug est entourée par des oasis qui sont enfoncée dans les dunes de grand erg oriental, où ont marqué trois type de parcours caractérisés par une richesse des espèces spontanées dominantes ce qui favorisé un bon parcours pour les dromadaires, dont on distingue : \*Des espèces

typiquement de sable d'erg, ce parcours est plus homogène et généralement moins sujettes aux variations saisonnières, il est caractérisée par la dominance de *Aristada purgens* (Drin). \*Des espèces dunaires dont les méthodes d'adaptation à la sécheresse sont remarquables, ce qui leur permet de se développer sur les étendues sableuses aux alentours des palmeraies de Goug comme *Nitraria retus* Fork. (Gardak). Cette espèce endémique à la zone de Sidi Bouhania (l'ancienne oasis enterrée par le sable) est accompagnée par *Limoniastrum guyonianum* Bois. (Zita). \*Des espèces qui tolèrent la forte salinité et la sécheresse en même temps. Elles poussent aux bordures des sebkhas comme *Halocnemum strobilaceum* (Pall). M.Bied (Barbite). L'inventaire floristique mené à Goug a permis de recenser 29 espèces à 17 familles botaniques, dont il y a 27 espèces à 14 familles fourragères (vivaces et éphémères) appréciées par les dromadaires.

**Mot clé :** Oued Righ, florespontanées, parcours, broutée, Goug

## MORPHOLOGICAL AND QUALITATIVE CHARACTERIZATION OF SOME ALGERIAN DATE PALM CULTIVARS

Rekis Abdelkrim, Elbar Djenette and Mehenni Mokhtar  
*Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria- rekisabdelkrim@yahoo.fr, <https://orcid.org/0000-0001-8106-6922>*

### Abstract

The morphological characteristics and quality characteristics of ten Algerian date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars were evaluated to highlight their diversity and possible uses. Key characteristics such as fruit length, diameter, weight, pulp weight and quality classification were analyzed. The results showed significant variability between cultivars. Degletnour, Litima and Archti showed superior quality with high pulp weight and favorable size characteristics, making them suitable for fresh consumption and premium markets. Intermediate varieties such as Mechdeglâ, Deglâ Beida and Assala showed potential for processing applications. Lower

quality varieties such as Ghars, Tantbouchet, Kenta and Galeb Echât, while less desirable for direct consumption, could serve industrial or niche purposes. These results highlight the importance of cultivar-specific characterization to optimize agricultural practices, meet market demands and support the sustainable development of the Algerian date palm industry.

**Keywords:** Date palm, cultivars, Morphological traits, Pulp weight, Fruit quality, Agricultural diversity, Market potential.

**Species Index:** *Phoenix dactylifera*.

## VALORIZATION OF PLANT BIOMASS: USE AS A NATURAL ADSORBENT IN THE FORM OF ACTIVATED CARBON

Rehali hanane<sup>1\*</sup>, bekiri Fedia<sup>2</sup>, Mellah Abdel Karim<sup>2</sup>

1. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria- diab\_nassima@yahoo.fr, <https://orcid.org/0000-0003-4544-2083>*
2. *Department of Science and Technology, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra, Algeria. sandi\_elamel@yahoo.fr*

### Abstract

This work highlights the growing importance of using plant biomass in the field of adsorption as charcoal. It provides an overview of the main objectives of the study, highlighting the need to understand the properties of plant biomass, adsorption, and the potential use of plant charcoal as an adsorbent. However, plant biomass is a widely available renewable material, coming from various sources such as plants, trees, and crops. It exhibits different properties depending on its composition, structure, and treatment. The main objective of our work is the valorization of a plant-based food by-product, used as activated carbon. The preparation is carried out according to a chemical production and activation protocol, the different properties confer a porous structure to the activated carbon. As a result, adsorption by plant biomass can be used to address environmental and industrial challenges. The objective of this work is to eliminate certain heavy metals through adsorption on a support obtained

from natural by-products. The results of this study show that the adsorption of nickel on activated carbon exhibits a remarkable and favorable adsorption capacity regarding the removal of nickel metal cations. The amount of adsorbed Ni (II) ions also increases with the increase in the initial metal concentration, and the experimental results were evaluated using the Langmuir and Freundlich models. The higher correlation coefficient values indicate the relevance of the Langmuir model for the adsorption of this metal. The second-order kinetics provided a realistic description for the retention of Ni (II) with a calculated  $q_e$  value greater than the experimental values compared to the values calculated by first-order kinetic modeling.

**Keywords:** adsorption, biomass, nickel, treatment.

## ENTRE APPÉTENCE ET DURABILITÉ : VERS UNE NOUVELLE GESTION DES PARCOURS STEPPIQUES D'ALGÉRIE.

Brahim HADJSMAILI\*, Rekia SAFII,  
Ahmed AIDOUDI

1. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria-

### Résumé

Les parcours steppiques en Algérie jouent un rôle crucial dans l'alimentation des ruminants, mais subissent une pression de pâturage croissante, menaçant leur durabilité. Cette étude vise à évaluer l'appétence, la composition chimique et la valeur nutritionnelle des plantes steppiques afin d'identifier les espèces vulnérables au surpâturage. L'étude a été réalisée dans le parcours de Mkimen (Tiaret), où 172 espèces végétales ont été recensées. Parmi celles-ci, 27 espèces ont été soumises à des analyses détaillées. Les données ont été collectées à travers des enquêtes auprès des pasteurs pour évaluer l'appétence des plantes, ainsi que des analyses chimiques pour déterminer leur composition et leur valeur nutritive. Les résultats montrent que 65 % des espèces recensées sont appréciées par les ruminants. Les plantes éphémères, telles que *Medicago* sp. et *Astragalus cruciatus*, se distinguent par une haute digestibilité (>70 %) et une valeur énergétique élevée (~1 UFL/kg MS), les rendant très attractives. En revanche, les plantes pérennes comme *Stipa*

tenacissima présentent une faible digestibilité (<43 %) en raison de leur forte teneur en fibres, mais elles demeurent essentielles pendant les périodes de pénurie alimentaire. Cette étude souligne l'importance de pratiques de gestion durable, telles que le pâturage différé et la régénération passive, pour préserver les espèces vulnérables au surpâturage. Ces mesures permettent de maintenir l'équilibre écologique tout en garantissant une ressource alimentaire durable pour les ruminants.

**Mots clés :** parcours steppiques, appétence, valeur nutritionnelle, surpâturage.

## STUDY OF BIODIVERSITY AND EVALUATION OF THE QUALITY OF DATES OF MOKH L'BEGHRI CULTIVAR (RARE DATE PALM CULTIVAR (PHOENIX DACTYLEFERA L.) CULTIVATED IN THE FOUGHALA REGION (WILAYA OF BISKRA, ALGERIA)

Lynda Retima, <sup>1\*</sup>, Bilal Benamor <sup>2</sup>, Naoual Guerrouf <sup>1</sup>

1. Research unit: development and improvement of the phoenicultural sector, Technical Institute for the Development of Saharan Agriculture Biskra, Algeria,
2. Higher School of Saharan Agriculture in El Oued, Algeria

### Abstract

Phoeniculture is a strategic sector in the Algerian oases; several studies have been carried out with the aim of preserving and promoting biodiversity, particularly in Biskra region. The preservation of the biodiversity of the date palm is done by the exploitation of dates of varieties of low market value, exclusively intended for the processing industry. Our work was based on the evaluation by morphological and biochemical characterization of the fruits of the cultivar Mokh L' beghri (cultivar of low market value) in the palm grove belonging to Mr. LAEDJAL located in a region called ELHASSI, in the commune of Foughala (Wilaya of Biskra). The 20 dates harvested are fully ripe (at the T'mar stage) and were frozen in plastic boxes. By studying in particular weight criteria, dimension and biochemical parameters are: pH, Treatable acidity,

Humidity, Dry matter content, Total sugars, Reducing sugars, Sucrose, Ash, Conductivity (CE). The results obtained show that the date of the cultivar "Mokh L'beghri" presents interesting characteristics, both for marketing and for the processing industry, are likely to promote this cultivar "Mokh L'beghri" in the category of high market value cultivars

**Keywords:** date palm, biodiversity, Mokh L'beghri, biochemical characterization, Foughala,

Corresponding author:  
lindaretimaagro@gmail.com

### EGG-LAYING BEHAVIOR OF THE DATE MOTH (ECTOMYELOIS CERATONIAE ZELLER) (LEPIDOPTERA, PYRALIDAE) ON PALM DEPENDING ON THE SITES (ORGANS) OF TWO CULTIVARS

Nassima Nadjji <sup>\*,2\*</sup>, Nadia Lombarkia <sup>2,3</sup>

1. Department of cellular and molecular biology, Hamma lakhdar University of Eloued, Algeria
2. Laboratory of Improvement of the Phytosanitary Protection Techniques in Mountainous Agrosystems LATPPAM, University of Batna 1, Algeria.
3. Institute of Agronomic and Veterinary Sciences, University of Batna 1, Algeria.

\*: [nadji-nassima@univ-eloued.dz](mailto:nadji-nassima@univ-eloued.dz)

#### Abstract

The date palm is a plant widely cultivated primarily for its fruits: dates. The latter constitute a main source of income for the populations of the Saharan regions from a food and economic. However, this commodity is subject to attacks by the date moth "Ectomyelois ceratoniae", which causes significant problems in the date palm. As with most lepidoptera, one of the crucial moments in the life cycle of E. ceratoniae is the selection of a site to lay eggs. The larvae have a limited ability to move. As a result, their survival depends on the female's choice of egg-laying site. This work we sought to study the egg-laying behavior of the date moth Ectomyelois ceratoniae (Lepidoptera: Pyralidae) on palm depending on the sites (organs) of two cultivars Ghars et Deglet nour. Regarding the female moth oviposition based on palm organs, we also recorded an average number of

eggs on the Ghars cultivar leaflets as  $4,6 \pm 1.46$  eggs and on the Deglet Nour cultivar leaflets as  $2.5 \pm 0.28$  eggs. The majority of eggs were found on the fruits of both Ghars and Deglet Nour cultivars, with a very high average number of eggs  $18 \pm 2.34$  eggs;  $18.5 \pm 4.79$  eggs respectively. On rachis organ, we noted an average number of eggs on the Ghars cultivar of  $2 \pm 1,54$  eggs and on the Deglet nour cultivar of  $5 \pm 3$  eggs. These results confirm the relationship between the information found on the surface of the palm organs and the female's decision to lay eggs.

**Mots clés :** Palm, selection, site, Ghars, Deglet nour,

### CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUELQUES PALMIERS DATTIER MALES ET FEMELLES DANS LA REGION DE ZIBANS

Asma Chaouch Khouane <sup>\*1</sup>, Hamed Hakkoum <sup>1</sup>, Halima Benbouza <sup>2</sup>

1. Centre de recherche en biotechnologie, Constantine, Algérie
2. Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques, Département des Sciences Agronomiques, Université de Batna-1, Algérie

\*Auteur correspondant : [a.chaouchkhouane@crbt.dz](mailto:a.chaouchkhouane@crbt.dz)

#### Résumé

La caractérisation génétique des bioressources est une étape primordiale afin de préserver et valoriser la biodiversité. Dans ce même contexte, l'étude de la diversité génétique du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) aussi bien mâles que femelles est une étape indispensable pour la mise en place des programmes de sélections et d'amélioration. L'un des grands défis auxquels sont confrontés les producteurs de palmier dattier en Algérie, et dans d'autres pays, est d'identifier les pollinisateurs les plus compatibles au cultivar femelle appartenant aux importants cultivars commerciaux de palmier dattier. Partant de l'importance de sélection des pollinisateurs en se basant sur leur compatibilité à des cultivars femelles à polliniser afin d'assurer une bonne production en terme de qualité et quantité, ainsi, en se basant sur des études antérieures en suggérant que les pollinisateurs les plus proches

\* Corresponding author: [nadjinassima@yahoo.fr](mailto:nadjinassima@yahoo.fr)

génétiquement pourraient être les plus compatibles (*Chaouch khouane A., 2012; Khankahdani et Baghri, 2019*), de ce fait, notre investigation vise, en plus d'étudier la diversité génétique des pieds mâles (dokkars), ainsi, à identifier les pollinisateurs les plus proches du génotype femelle « *Deglet-Nour* »; l'important cultivar commercial. Plusieurs types de dokkars, et plusieurs accessions femelles attribuées au cultivar « *Deglet-Nour* » ou autres, de la région des Zibans, ont été échantillonnées à partir de 06 palmeraies, ensuite caractérisées à l'aide de descripteurs morphologiques (*IPGRI* et *MOCAF*). Nos résultats ont révélé une forte variabilité génétique sur les 50 accessions étudiées. La caractérisation morphologique suggère que les accessions « *Deglet-Nour* » semblent avoir un profil phénotypique homogène par rapport aux autres accessions, et que la majorité des accessions de dokkar « *Deglet-Nour* » semblent être les plus proches du cultivar femelle « *Deglet-Nour* », par rapport aux autres accessions étudiées (dokkars/cultivars).

**Mots clés :** *Palmier dattier, diversité génétique, pollinisateurs, descripteurs morphologiques, IPGRI, MOCAF*

**Species Index:** *Phoenix dactylifera L.*

---

### EXPLORING A NATURAL COMPOUND LIBRARY: COMPUTATIONAL DISCOVERY OF CANNIPRENE AS A POTENTIAL COX-2 INHIBITOR THROUGH MOLECULAR DOCKING AND DYNAMICS SIMULATIONS

Imene Derardja<sup>1\*</sup>, Redouane Rebai<sup>2</sup>, Salsabil Mebarki<sup>1</sup>, Fethi Benbelaid<sup>3</sup>

1. *Faculty of Nature and Life Sciences, University of Mohamed Khider, Laboratory Promotion of Innovation in Agriculture in Arid Regions (PIARA), Biskra, Algeria*
2. *National Higher School of Biotechnology, Laboratory of Biotechnology, Constantine, Algeria*
3. *University of Aboubekr Belkaid, Laboratory of Applied Microbiology in Food, Biomedical and Environment, Tlemcen, Algeria*

#### Abstract

Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are widely prescribed for their analgesic and

antipyretic properties. However, their prolonged use or overdose can lead to serious adverse effects on several organ systems, including cardiovascular, gastrointestinal, hepatic, renal, and neural systems. This underscores the critical need for safer, more effective anti-inflammatory agents. In this study, we aimed to discover novel natural compounds that target cyclooxygenase-2 (COX-2), a critical enzyme involved in inflammation. To achieve this, we screened a library of 400 natural compounds using advanced computational approaches. Molecular docking and MM/GBSA binding free energy calculations were employed to identify potential COX-2 inhibitors. Furthermore, we assessed the pharmacokinetic properties, drug-likeness, safety profiles, and lethal dose (LD50) of the top compounds using SwissADME, QikProp, and Pro-Tox II tools. Out of the 400 compounds, Canniprene, Oroxylin A, and Luteolin exhibited the highest binding affinities toward COX-2, with docking scores of -10.587, -10.254, and -9.494 kcal/mol, respectively. These values suggest that these compounds are more potent COX-2 inhibitors than the reference drug. The top hits also demonstrated stability in molecular dynamics simulations and conformed to drug-likeness criteria with promising bioavailability. Toxicity predictions indicated that these compounds could be safe for therapeutic use. However, further in vitro and in vivo studies are necessary to confirm their potential as COX-2 inhibitors.

**Keywords:** *Inflammation, COX-2, Inhibitors, Molecular docking, Molecular dynamics.*

---

### COMPARATIVE ANALYSIS OF BIOCHAR DERIVED FROM DATE PALM SEEDS AND DARCO® NORIT ACTIVATED CARBON BASED ON N<sub>2</sub> ADSORPTION CHARACTERISTICS

Rania Remmani<sup>1\*</sup>, Messaoud Roumani<sup>2</sup>

1. *Department of Matter Sciences, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra, Algeria. [dr.remmanirania@gmail.com](mailto:dr.remmanirania@gmail.com)*
2. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria. [messaoud.roumani@yahoo.fr](mailto:messaoud.roumani@yahoo.fr)*

---

1. [dr.remmanirania@gmail.com](mailto:dr.remmanirania@gmail.com)

**Abstract**

This study investigates the adsorption properties of biochar (BC) derived from date palm seeds (DPS) compared to commercial activated carbon (DARCO® Norit AC, 100 mesh, Sigma-Aldrich®) using N<sub>2</sub> adsorption-desorption analysis. The DPS-derived biochar was prepared through optimized pyrolysis, resulting in a specific surface area of 654.8 m<sup>2</sup>/g and a micropore volume of 0.191 cm<sup>3</sup>/g. The porosity and surface functionality of the biochar were characterized using BET analysis and other complementary techniques, demonstrating its suitability for adsorption applications. DARCO® Norit AC, a well-established commercial product, was chosen as a benchmark. It exhibited a higher BET surface area of 876.45 m<sup>2</sup>/g and a micropore volume of 0.61 cm<sup>3</sup>/g, with a total pore volume of 0.73 cm<sup>3</sup>/g. Despite the higher surface area and pore volume of the activated carbon, the biochar derived from date palm seeds showed comparable adsorption potential due to its well-developed pore structure and environmentally friendly production process. This comparison underscores the feasibility of using DPS-derived biochar as a cost-effective and sustainable alternative to commercial activated carbon in adsorption-based applications. The valorization of agricultural residues such as date palm seeds not only promotes resource efficiency but also provides an environmentally responsible option for industries relying on adsorbents for water and air purification.

**Keywords:** Biochar, Activated Carbon, N<sub>2</sub> Adsorption, BET Analysis, Date Palm Seeds, Sustainable Adsorbents.

**Species Index:** *Phoenix dactylifera*, Date palm seeds, Norit DARCO® Activated Carbon.

**Abstract**

This work focused on the study for the first time the alkaloids of *Astragalus gombo* leaves, followed by in vitro evaluation of the antioxidant and antibacterial activities of these compounds. In this work we used two methods of extraction of alkaloids by the use of a sonicated solution containing a surfactant (SDS) as an extraction agent, and by a Soxhlet apparatus was used for the extraction by organic solvent, the solvent used was ethyl acetate. These techniques are applied to obtain a yield of the order of 1.38% and 5.23% respectively. Evaluation of the antioxidant effect of these extracts by trapping the free radical DPPH gave IC<sub>50</sub> values of 9.60 ± 0.38 mg/ml for the extract by Soxhlet and 32.18 ± 0.50 mg/ml for the extract by E.A.U. in parallel, the FRAP study shows that the effective concentration has absorbance 0.5 of the extract by E.A.U. equal to A<sub>0.5</sub>: 7.33 ± 0.19 mg/ml and for the extract by Soxhlet A<sub>0.5</sub>: 6.77 ± 0.02 mg/ml. The evaluation of the antibacterial activity shows that the extract of *Astragalus gombo* leaves by E.A.U. possess a remarkable activity against the three strains studied. The results were estimated by measuring the diameter of the zone of inhibition around the discs which was estimated to be 25 ± 0.66 mm against *E. coli*, for *S. aureus* 20.6 ± 1.11 mm and the inhibition zone of *P. aeruginosa* 20 ± 1.33 mm. On the other hand, concerning the extract of *Astragalus gombo* leaves by Soxhlet, Further diameter of the zone of inhibition is not observed yet.

**Keywords:** alkaloids, antioxidant, antibacterial, Soxhlet, Eloued region.

**Species Index :** *Astragalus gombo*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

---

**BIOLOGICAL STUDY OF THE  
ALKALOIDS OF ASTRAGALUS GOMBO  
IN THE EL OUED REGION**

Mohammed Laid Tlili<sup>1,2\*</sup>, Ikram Bouhamed<sup>1</sup>, Sara Houamdi<sup>1</sup>, Hadjer Soltani<sup>1</sup>, Mehellou Zineb<sup>1</sup>

1. Department of Cellular and Molecular Biology, El Oued University, Algeria. [tlili-laid@univ-eloued.dz](mailto:tlili-laid@univ-eloued.dz)
2. Biogeochemistry of Desert Environments laboratory, Ouargla University, Algeria

---

**POLYPHENOL FINGERPRINT,  
BIOLOGICAL ACTIVITIES, AND IN  
SILICO STUDIES OF THE DIFFERENT  
SOLVENT FRACTIONS OF CISTUS  
LEAVES**

Yacine Aouiffat<sup>1\*</sup>, Boulanouar Bakchiche<sup>1</sup>, Farouk Benaceur<sup>2</sup>, Imeddine Kadi<sup>2</sup>, Safia Derbali<sup>3</sup>

1. Laboratory of Biological and Agronomic Sciences (LSBA), Faculty of Sciences, Amar Telidji University, 03000, Laghouat, Algeria

3. *Research Unit in Medicinal Plants (RUMP), Amar Telidji University, 03000, Laghouat, Algeria*
4. *Laboratory of Genetics, Biotechnology, and Valorization of Bioresources (LGBVB), Department of Nature and Life Sciences, University of Biskra, Algeria*
5. *Centre de Recherche Scientifique et Technique en Régions Aride (CRSTRA), 07000, Biskra, Algérie*
6. *Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie*

\*Corresponding author:  
aouiffatyacine13@gmail.com

## Abstract

*Cistus Creticus* (Cistaceae family) is an important medicinal plant not previously investigated for its phytochemical and biological potential. This study aimed to evaluate the levels of phenolic and flavonoid compounds in several solvent fractions (petroleum ether, chloroform, ethyl acetate, n-butanol, and aqueous) of *C. Creticus*. Moreover, the anticancer efficacy of these fractions was extensively examined utilizing the MTT tests. Furthermore, we conducted molecular docking and dynamic simulations to ascertain the interactions between 21 drugs and specific target proteins. An MTT experiment was performed on two human cancer cell lines. The butanol fraction showed the highest level of toxicity against T47D (IC<sub>50</sub>= 13.5 µg/ml) and A549 (IC<sub>50</sub>= 14.8 µg/ml), and the ethyl acetate fraction exhibited toxicity against T47D (IC<sub>50</sub>= 14.6 µg/ml) and A549 (IC<sub>50</sub>= 17.2 µg/ml). Subsequently, we conducted in-silico molecular docking and molecular dynamics simulations (MDS) using auto dock Vina and Desmond Schrodinger software on the ER $\alpha$  protein (Estrogen receptor alpha; PDB ID: 2IOK). Among all the compounds analyzed, Apigenin had a notable binding energy of -9.2 kcal/mol. Molecular modeling studies support the results of in vitro activity analysis.

**Keywords:** *Cistus Creticus*; MTT assay; docking molecular, dynamic simulation.

**Species Index:** *Cistus Creticus*.

## ANALYSE DES POLYPHENOLS ET DE L'ACTIVITE ANTIOXYDANTE DANS LES POUDRES DE CAROTTES SECHEES

Khokha Mouhoubi<sup>\*1</sup>, Hayat Himed-Idir<sup>2</sup>, Siham Ayouaz<sup>3</sup>, Amina Abbou<sup>1</sup>, Sara Guemouni<sup>3</sup>, Lamia Medouni<sup>1</sup>, Lila Boulekbache-Makhlouf<sup>3</sup>, Khodir Madani<sup>1,3</sup>

1. *Centre de Recherche en Technologies Agro-Alimentaires (CRTAA). Campus universitaire Tergua Ouzemour. Bejaia. 06000. ALGERIE*

## Abstract

Cette étude évalue l'impact de deux méthodes de séchage sur les qualités phytochimiques des carottes (*Daucus carota* L.): le séchage par micro-ondes (100, 500 et 1000 W) et le séchage en étuve (60, 80 et 100 °C). L'accent est mis sur la préservation des polyphénols, l'activité antioxydante, et la rétention des caroténoïdes. Les résultats montrent que les conditions de séchage intense, notamment à 1000 W pour le micro-ondes ou 100 °C pour l'étuve, favorisent une meilleure conservation des polyphénols, indiquant une optimisation des composés bioactifs sous ces paramètres. L'activité antioxydante, mesurée par les tests DPPH et ABTS, reflète des tendances similaires : les conditions intensives améliorent significativement les propriétés antioxydantes des poudres obtenues. En revanche, pour les caroténoïdes, les résultats varient. Le séchage en étuve à 60 °C garantit la meilleure rétention de ces pigments essentiels (1,01 mg E $\beta$ C/g MS), tandis que les températures élevées entraînent leur dégradation. En comparaison, le séchage par micro-ondes à haute puissance (500 et 1000 W) montre une meilleure préservation des caroténoïdes que les températures élevées en étuve. En conclusion, le choix de la méthode de séchage dépend des objectifs. Pour maximiser les polyphénols et l'activité antioxydante, des conditions de séchage intensives sont recommandées. En revanche, pour préserver les caroténoïdes, une basse température en étuve est idéale. Ces résultats soulignent l'importance d'adapter les paramètres de séchage en fonction des composés bioactifs à préserver.

**Keywords:** séchage, *Daucus carota* L., polyphénols, activité antioxydante, caroténoïdes.

## VALORIZATION OF AGRICULTURAL WASTES INTO HEAVY METAL ADSORBENTS IN AQUEOUS SOLUTIONS

Abdelkader Kessal <sup>a\*</sup>, Asma Nouioua <sup>b</sup>, Ammar Fadel <sup>a</sup>

1. <sup>a</sup> Civil Engineering and Hydraulic, Sustainable Development and Environment, University of Biskra, Biskra, 07000, Algeria
2. <sup>b</sup> Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, University of Biskra, Biskra, 07000, Algeria

Email: abdelkader.kessal@univ-biskra.dz

## Abstract

Disposal of agricultural wastes through conventional management systems represents a source of an abundant amount of biomass which can cause major environmental risks, especially while treating them with non healthy processes. In order to prevent those risks many procedures were followed to reuse and make abundant biomass valuable such as adsorption. In the present study a local grass which is growing quickly and threatens the yield and the quality of crops, was subject of physical and chemical treatment to prepare heavy metal adsorbents, the biomass was firstly activated with NaOH then pyrolyzed at 800 °C to prepare the first type of adsorbent (Act A) , and a second type was hydrothermally prepared at 200°C then pyrolyzed at 800 °C (Hyd A), preliminary tests were conducted to discover the efficiency of copper adsorption in synthetic aqueous solution at different concentrations (10, 20, 40, 80 mg/L) and at ambient temperature. The removal percentages for 80 mg/L were more than 90 % for both of them, the two adsorbents were characterized by using SEM and EDX to recognize the surface morphology and the elemental structure, it was clear the existence of tunnel shaped pores and the majority surface element was Carbon, all these results encourage the research crew to continue with the rest of analysis as well as FTIR, DRX, BET, to have a valuable adsorbent produced from low cost source and ready to use in industrial waste water to eliminate the toxic heavy metals which are still representing a significant challenge to the researchers and to the industrial sectors.

**Keywords:** Agricultural wastes, Adsorption, Heavy metals, Waste water, biomass

## IDENTIFICATION BY GAS CHROMATOGRAPHY COUPLED WITH MASS SPECTROSCOPY (GC-MS) OF POLAR EXTRACTS (METHANOL, ETHANOL) OF SAFFRON STIGMAS (CROCUS SATIVUS)

Djenhi Foued<sup>1,3\*</sup>, Bensouici Chawki<sup>2</sup>, Kechebar Mohamed Seif Allah<sup>3</sup>, Maria José Frutos Fernandez<sup>4</sup>, Karoune Samira<sup>3</sup> Mohamed Abou Mustapha<sup>5</sup>, Saadoun Samiha<sup>2</sup>, Hamdi Mehdi<sup>2</sup>, Khatabi Latifa<sup>2</sup>, Chouh Amina<sup>2</sup>

1. University Larbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi, Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle et Environnement, B.P 358 route de constantine 04000 Oum Elboughi, Algeria.
2. Centre de Recherche en Biotechnologie, Ali Mendjli Nouvelle Ville UV 03, Constantine, Algeria
3. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra
4. Université Miguel Hernandez d'Elche, Espagne
5. Centre for Scientific and Technical Research in Analysis Physico-Chemicals (C.R.A.P.C), BP384, Bou-Ismaïl, Tipaza, Algiers 42004, Algeria

## Abstract

Medicinal plants are an invaluable natural resource with profound implications for health, economy, and biodiversity. Their importance extends beyond traditional medicine to modern healthcare and global sustainability. Our focus for investigation is the medicinal plant saffron. Saffron (*Crocus sativus* L.) is a perennial herbaceous geophyte belonging to the Iridaceae family, *Crocus* L. genus, which comprises about 80 species spread mainly in the Mediterranean and Southeast Asia [1]. In traditional medicine, saffron has been used as an aphrodisiac, antispasmodic, expectorant, and agent to contrast stomachache, tension, depression, and insomnia [2]. Chemical analysis of saffron stigmas has revealed the presence of more than 150 volatile and non-volatile compounds (e.g. carotenoids, lycopene,  $\alpha$  and  $\beta$  carotenes [3]). In order to investigate chemical profile of Algerian saffron we are used Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS) which is a powerful analytical technique

\* Corresponding author: djenhi.fouad@univ-oeb.dz

widely used to identify and quantify volatile and semi-volatile compounds in complex mixtures. In our work we are used this technique for the polar solvents (Methanol, ethanol) from the stigmas of saffron obtained by liquid-solid extraction. The result of GC-MS analysis of polar extracts of saffron stigmas revealed the presence of 18 components for the methanolic solvent, 15 for the ethanolic solvent with predominant constituents: 8, 11-dimethyl-9, 10-diphenyldicyclo [5.4.0.]Dodeca-2, 5, 7(1), 8, 10-pentaene (19.698%), Benzenesulfonamide, 4-(9-acridinylamino) - (16.667%), Methyl 3-bromo-1-adamantaneacetate(10.562%) and 2-Propanol, 1, 1'-oxybis-(77.472%), Astratone (6.022%), 9-Amino-1-phenyl-3, 6-diazahomoadamantane (4.379%) for the two extracts respectively. the findings underscore stigma saffron's potential as a source of natural bioactive compounds with applications in pharmaceutical, nutraceutical, and food industries. Further research could focus on isolating these compounds and exploring their biological activities in greater detail.

**Keywords:** polar, saffron, stigmas, GC-MS, bioactive compounds

## VALORIZATION OF MORINGA AND JOJOBA OILS: OPTIMIZATION OF EXTRACTION METHODS AND COSMETIC APPLICATIONS IN ARID REGIONS

Bara aicha <sup>1\*</sup>, <sup>1\*</sup>, Hadjeb Rihana<sup>2</sup>, Benouamane ourida<sup>3</sup>

1. *Blida-1 University, Faculty of Engineering, Algeria, Blida, Algeria*
2. *Industrial Chemistry Departement, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra,*
3. *Scientific and Technical Research Centre for Arid Areas, Omar El Barnaoui, Biskra, Algeria*

### Abstract

The study of the conduct of camel breeding, in Biskra region (2019), with 30 breeders surveyed, This study focuses on an in-depth analysis of Moringa and Jojoba oils, emphasizing the various extraction methods used. The objective is to compare the efficiency of these methods in terms of yield and oil quality, as well as to analyze the

physicochemical properties and potential benefits of the extracted oils. By conducting this research, we aim to provide valuable insights into optimizing extraction processes and enhancing the valorization of these exceptional vegetable oils. The oils were extracted from Moringa and Jojoba seeds, and their physicochemical and phytochemical properties were evaluated. The extraction methods employed included cold pressing, Soxhlet, and ultrasonic techniques. Among these, the Soxhlet method produced the highest yields, achieving 77.12% for Jojoba and 27.28% for Moringa. Comparative analyses revealed that Jojoba oil exhibited superior antioxidant activity (IC<sub>50</sub>: 168.37 mg/ml) compared to Moringa oil. However, no oil displayed significant antibacterial activity, likely due to the nature of the seed-based extraction. In addition to their analytical characterization, the oils were utilized in formulating cosmetic products. Nutrient-rich Moringa oil was incorporated into a moisturizing cream, while Jojoba oil, known for its excellent antioxidant properties and lightweight texture, served as the base for a sunblock. These cosmetic formulations were optimized to maximize their efficacy and stability, offering natural and effective skincare solutions. This work highlights the potential of Moringa and Jojoba oils for industrial applications, particularly in regions with arid climates where these plants thrive. The findings contribute to the sustainable development of bioresources and underscore the importance of leveraging local resources for value-added products.

**Keywords:** Moringa, Jojoba, vegetable oil, extraction methods, arid regions, valorization, cosmetics.

## VALORIZATION OF TREATED DATE PITS IN ANIMAL FEED

Babouche Keltoum <sup>1†</sup>, Aggoun Moufida<sup>2</sup>, Hafid Kahina<sup>3</sup>, Mohamed El-Hadef El-Okki<sup>2</sup>, Alleg Moussa<sup>3</sup>

1. *Biotechnology and Food Quality Laboratory (BIOQUAL), INATAA, Mentouri Constantine I Brothers University, Ain El Bey Road, 25000 Constantine, Algeria. [keltoum.babouche@doc.umc.edu.dz](mailto:keltoum.babouche@doc.umc.edu.dz)*

\* Corresponding author:  
[bara\\_chimie2010@yahoo.com](mailto:bara_chimie2010@yahoo.com)

**Abstract**

Date pits, abundant by-products of the dating industry, exhibit physicochemical properties that limit their valorisation (rich in fibre), but could potentially serve as an alternative source in animal feed. This study aims to evaluate the effect of alkaline treatment on the chemical composition of these date pits with a view to their valorisation. Date pits powder; both treated and untreated Ghars date pits from the 2023-2024 seasons were chemically analysed. Results show that both treated and untreated date pits have a low protein content (5.42-6.13 g/kg DM) and a 6.13 g/kg DM in date pits powder. Alkaline treatment led to a significant decrease in total sugar content (100 to 61 mg/100g DM) and a decrease in reducing sugars compared to untreated and powdered date pits. Additionally, the alkaline treatment led to the release of valuable bioactive compounds, including flavonoid compounds (31.64 to 16.65 mg of Quercetin /100g DM). The results of this study revealed a significant enhancement in dry matter digestibility following alkaline treatment. These results suggest that treated date pits could be a valuable ingredient in animal feed, providing a high-quality fibre source to enhance animal digestive health by promoting the growth of beneficial gut microbiota. Moreover, they contain bioactive compounds that can bolster the immune system and protect cells against oxidative stress, while reducing production costs by valorising an agricultural by-product. In vivo trials are now warranted to confirm these preliminary findings and assess the impact of incorporating treated date pits on the productive performance and health of livestock.

**Keywords:** *Alkaline treatment; Bioactive compounds; Date pit; Valorisation; Sugars.*

---

**L'EXPLORATION DES SOUS-  
PRODUITS DU CROCUS SATIVUS.L  
POUR L'ELABORATION DES  
EXTRAITS THERAPEUTIQUES  
CONTRE LE DIABETE DE TYPE 1**

Douzi Meriem El Betoul\*, Loukidi Bouchra

*Département de biologie, laboratoire PPAbionut ? faculté  
des sciences de la nature et de la vie, université de Tlemcen*

\* : [Meriemdz128@gmail.com](mailto:Meriemdz128@gmail.com)

**Abstract**

Le diabète sucré, dont l'incidence croît à un rythme alarmant, est désormais considéré comme une menace majeure pour la santé publique mondiale. Ce trouble métabolique, qui se caractérise principalement par une hyperglycémie persistante, touche toutes les régions du globe, imposant un lourd fardeau sur les systèmes de santé. Face à cette situation préoccupante, l'intérêt pour la recherche d'alternatives thérapeutiques, notamment à partir de sous-produits végétaux, n'a cessé de croître. La valorisation des déchets végétaux, en particulier, s'inscrit dans une démarche écoresponsable, visant non seulement à optimiser l'utilisation des ressources naturelles, mais aussi à découvrir des solutions novatrices pour le traitement de maladies chroniques telles que le diabète. Des études expérimentales ont confirmé que les sous-produits valorisés du *Crocus sativus* L. (safran), riches en composés bioactifs aux propriétés antioxydantes, ont un effet bénéfique sur le profil métabolique. Ces composés, issus de la transformation des déchets de cette plante précieuse, ont démontré leur capacité à améliorer la gestion de l'hyperglycémie et des déséquilibres métaboliques associés au diabète. Dans cette recherche, l'objectif est d'évaluer les effets thérapeutiques de deux extraits, l'un éthanolique et l'autre aqueux, provenant de sous-produits du *Crocus sativus* L., sur des rats Wistar diabétiques induits par la streptozotocine. Ces extraits ont été administrés par voie orale, et les résultats obtenus sont prometteurs : une baisse significative de la glycémie a été observée dès la deuxième semaine de traitement, tant chez les rats recevant l'extrait éthanolique que ceux recevant l'extrait aqueux. Au-delà de l'amélioration du taux de glucose sanguin, les extraits ont également contribué à normaliser divers paramètres biochimiques, tels que les fonctions hépatiques et lipidiques, soulignant ainsi leur potentiel thérapeutique global. Ces résultats renforcent non seulement l'idée que la valorisation des sous-produits végétaux peut offrir des solutions durables dans le traitement de maladies chroniques comme le diabète, mais aussi qu'elle

permet de transformer des déchets en ressources thérapeutiques.

**Key-words:** *Diabète, Valorisation des sous-produits, glycémie, crocus sativus.*

### COMPOSÉS BIOACTIFS DE *CORALLINA ELONGATA* : UNE SOURCE NATURELLE D'AGENTS ANTIMICROBIENS

Alioui Abdellatif<sup>1\*</sup>, Benattouche Zouaoui<sup>1</sup>, Belmimoun  
Asmaa<sup>1</sup>, Karoune Samira<sup>2</sup>, Bendif Hamdi<sup>1</sup>

1. *Laboratoire de Bioconversion, Génie Microbiologique et Sécurité Sanitaire (LBGMSS) ; Faculté des Sciences Exactes, Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Mustapha Stamboli, Mascara 29000, Mascara, Algérie.*
2. *Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Biskra 07000, Algérie.*
3. *Department of Natural and Life Sciences, Faculty of Sciences, University of M'sila, University Pole, Road Bordj Bou Arreiridj, M'sila 28000 Algeria*

\*Auteur correspondant :  
alioui.latifbio@gmail.com

#### Résumé

Cette étude examine les propriétés antimicrobiennes de *Corallina elongata*, une algue rouge récoltée sur la côte méditerranéenne de l'Algérie. La recherche évalue l'efficacité antibactérienne de différents extraits, notamment méthanolique, aqueux, chloroformique et hexanoïque, contre des bactéries pathogènes courantes telles que *Escherichia coli* et *Pseudomonas aeruginosa*. L'activité antimicrobienne a été évaluée par la méthode de diffusion en puits d'agar, et les concentrations minimales inhibitrices (CMI) ont été déterminées par microdilution. Les résultats ont montré que les extraits méthanoliques et aqueux présentaient la plus forte activité antibactérienne, avec des zones d'inhibition variant de 8,83 à 20,66 mm. Les CMI de ces extraits ont été déterminées à seulement 1,95 mg/mL pour *E. coli* et *P. aeruginosa*, révélant un potentiel antimicrobien significatif. L'extrait chloroformique a également démontré une activité notable, en particulier contre *E. coli*. En revanche, l'extrait hexanoïque a montré une activité plus modeste, indiquant que la polarité des solvants joue un rôle clé dans l'extraction des composés bioactifs. L'analyse chimique des extraits a révélé

la présence de composés bioactifs, notamment des phénols et des flavonoïdes, qui sont probablement responsables des effets antimicrobiens observés. Ces composés, connus pour leurs propriétés antioxydantes et antimicrobiennes, renforcent l'intérêt pour les algues marines en tant que ressources naturelles polyvalentes. Ces résultats mettent en lumière le potentiel de *C. elongata* en tant que source prometteuse d'agents antimicrobiens naturels, suggérant son application potentielle dans le traitement des infections microbiennes et la formulation de produits pharmaceutiques. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour isoler et caractériser les composés bioactifs spécifiques et comprendre leurs mécanismes d'action. Cette étude contribue à enrichir les connaissances sur l'utilisation des macroalgues marines dans des applications pharmaceutiques, cosmétiques et agricoles.

**Mots clé :** *Effet Antimicrobien, Corallina elongata, Extrait méthanolique, Activité antibactérienne, Composés bioactifs*

### INVESTIGATION OF PARACETAMOL ADSORPTION USING BIOCHAR AS PURIFICATION METHOD OF AQUEOUS SOLUTIONS

Imane Akacha<sup>1\*</sup>, Abdelkrim Merzougui<sup>2</sup>, Khadidja Bouzid<sup>3</sup>,  
Rima Djezzar<sup>1</sup>, Khadidja Hamida<sup>1</sup>

- 1 *Laboratory of LARGHYDE, University of Biskra, Algeria*
- 2 *Department of industrial chemistry, University of Biskra, Algeria*
- 3 *Scientific and Technical Center Research on Arid Regions, Biskra, Algeria*

#### Abstract

The presence of pharmaceuticals in the environment poses a serious threat to human and animal health. Since current wastewater treatment methods are unable to completely remove pharmaceuticals in treatment plants; the negative impact of some of these pharmaceuticals on the environment has raised concerns about how to improve wastewater treatment methods. Developing effective carbonaceous adsorbents from biomass for the efficient removal of drug pollutants has lately drawn significant research attention. This work aims to prepare a potential biochar from biomass carbonization and

investigate its adsorption ability to remove paracetamol (PCT) from aqueous medium. Scanning electron microscopy (SEM), Fourier-transform infrared spectrometer (FTIR), X-Ray diffraction (XRD) were used to characterize the produced adsorbent, and studying some of the factors affecting the adsorption process (contact time, solution pH, adsorbent dosage ...)

**Keywords:** Paracetamol, adsorption, agriculture waste, characterizations.

## EXTRACTION DES POLYPHENOLS ET ETUDE DE LA CAPACITE ANTIOXYDANTE DES DIFFERENTS EXTRAITS D'*ATRIPLEX LINDLEYI* *SUBSP INFLATA MOQ*

Meguellati H<sup>1</sup>, Saad S<sup>2</sup>, Harchaoui L<sup>3</sup>, Ouafi S<sup>3</sup>, Djemouaii N<sup>1,3</sup>

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

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

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

### Résumé

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la valorisation d'une plante médicinale, *Atriplex lindleyi Subsp Inflata Moq* de la région de Biskra sud-est de l'Algérie, connue par son utilisation traditionnelle pour des fins thérapeutiques mais qui n'est pas étudiée par les scientifiques. L'objectif de cette étude est d'analyser quantitativement et qualitativement les molécules bioactives par une étude phytochimique des composés phénoliques. Le dosage des polyphénols totaux et des flavonoïdes totaux a montré que la quantité de ses composés dans la partie aérienne est considérable par rapport aux parties souterraines, leurs teneurs respectives sont de l'ordre de  $20.4 \pm 0.4 \mu\text{g EAG/mg}$  et  $9.86 \pm 0.1 \mu\text{g EAG/mg}$  dans les parties aériennes contre  $10.75 \pm 0.0 \mu\text{g EAG/mg}$  et  $6.311 \pm 0.1$  dans les parties souterraines respectivement. L'extraction des composés phénolique nous a permis de séparer 3 fractions (extrait étheré, butanolique et des aglycones libres). Les profils CLHP nous ont permis

d'identifier 10 acides phénols de la série hydroxybenzoïque et 7 acides phénols de la série hydroxycinnamique, des flavones, des flavonones et 1 flavanone dans les extraits de toutes les parties de la plante. L'évaluation de l'activité antioxydante de l'infusé et des extraits des deux parties de notre plante avec les doses de 100 et 300 mg/kg indique que les extraits testés possèdent une activité antiradicalaire dose dépendante car elle augmente avec leur concentration et que l'extrait étheré des parties aériennes et celui obtenu à partir des parties souterraines ont souligné une capacité antioxydante très élevée avec une IC50 inférieure à celle du produit de référence (BHT). Les résultats obtenus confirment et justifient l'utilisation d'*Atriplex lindleyi Subsp Inflata* par la population de Biskra.

**Mots clés :** *Atriplex lindleyi Subsp Inflata Moq*, CLHP, phytochimie, pouvoir antioxydant, Biskra

## ETUDE ETHNOTANIQUE DE QUELQUES PLANTES MEDICINALES DANS LA REGION DE BISKRA (BADES)

Belkhiri Dalal<sup>1,2\*</sup>, Bekkari Kamar Ezzamane<sup>2</sup> Deghiche-Diab Nacima<sup>3</sup>

- 1. Département des sciences de la nature et de la vie, Université Mohamed Khider. BP 145 RP, Biskra, Algérie. [dalal.belkhiri@univ-biskra.dz](mailto:dalal.belkhiri@univ-biskra.dz).*
- 2. Laboratoire de Génétique, Biotechnologie, et Valorisation des Bioressources (LGBVB), Biskra, Algérie.*
- 3. Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Arides (CRSTRA), 07000 Biskra, Algérie*

### Résumé

L'étude ethnobotanique des plantes médicinales explore les interactions entre les populations humaines et les plantes à travers leurs usages traditionnels dans la médecine, la culture et le quotidien. Dans ce contexte notre travail consiste à connaître les plantes médicinales qui se trouvent dans la région de Bades et leur utilisation traditionnelle. Une enquête ethnobotanique a été menée auprès de population locale et de spécialistes dans le traitement à base de plante médicinale. Les résultats enregistrés montrent que notre zone d'étude présente une richesse

\* Corresponding author: [dalal.belkhiri@univ-biskra.dz](mailto:dalal.belkhiri@univ-biskra.dz)

spécifique égale à 52 espèces. Ces espèces sont réparties en 29 familles, dont l'Apiaceae est la famille la plus importante avec 7 espèces (*Ammis visnaga*, *Anthum graveolens*, *Carum carvi*, *Coriandrum sativum*, *Cuminum cyminum*, *Daucus carota* et *Pimpinella anisum*) suivie par les familles Astéraceae et Cucurbitaceae avec 6 et 4 espèces respectivement. Puis les familles Poaceae et Lamiaceae avec 3 espèces pour chaque famille. Enfin les 24 familles qui restent représentent par 2 ou 1 espèces seulement. D'après la majorité des personnes interviewées, les différentes parties de plante sont utilisées pour la préparation de remède mais à des proportions différentes. En effet les feuilles sont les plus utilisées pour la préparation des recettes thérapeutiques, suivies par les grains, plante entière, les fruits, les fleurs, les racines et les autres parties dont sommité fleurie, noyau, écorce et tige feuillée. L'infusion est le mode de préparation du remède le plus important, qui s'applique aux organes délicats de la plante (fleurs, feuilles et sommités fleuries) est le mode de préparation qui préserve à la plante leurs principes actifs.

**Keywords:** *Thérapeutique, Apiaceae, enquête, infusion et Bades.*

**Species Index:** *Ammis visnaga, Anthum graveolens, Carum carvi, Coriandrum sativum, Cuminum cyminum, Daucus carota, Pimpinella anisum.*

---

## EXPLORATION AND EVALUATION OF SECONDARY METABOLITES AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF DESERT TRUFFLE FROM THE BÉCHAR REGION

*Bouasria Marwa<sup>1</sup>; Neggaz Samir<sup>1</sup>.*

- Laboratory of Biology of Microorganisms and Biotechnology (LBMB), Department of Biotechnology, Faculty of Sciences, University Ahmed benbella Oran1.*

Email : [marwabouasria97@gmail.com](mailto:marwabouasria97@gmail.com).

### Résumé

---

\* Corresponding author: [meriem.chebbi@univ-biskra.dz](mailto:meriem.chebbi@univ-biskra.dz)

Edible mushrooms represent an important source of beneficial compounds. For centuries, they have served as both food and medicine, offering health benefits that extend beyond their traditional nutrient content. Among these, desert truffles, or terfess, are significant edible mycorrhizal fungi known for their unique flavor and texture, regarded as functional foods. Naturally, their geographical distribution is limited to arid and semiarid regions. To promote their application for medical purposes in disease treatment, this study aims to investigate the chemical composition and antioxidant properties of *Terfezia clavaryi*. The mycochemical constituents, including polyphenols, flavonoids, and condensed tannins, were analyzed using standardized methods. Antioxidant properties were evaluated by measuring radical scavenging activity through the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) assay and the phosphomolybdenum assay. Mycochemical analyses revealed a rich profile of secondary metabolites, with the methanolic extract demonstrating the highest concentration of these compounds. In antioxidant assays, the aqueous extract exhibited the most potent activity, with an IC50/DPPH value of 6.8 mg/mL and a total antioxidant capacity of 342.5 µg/mL. These findings suggest that *Terfezia clavaryi* may serve as a promising source of biologically active compounds, potentially offering support and alternatives to currently used pharmaceuticals through further investigation.

**Mots clés :** *Edible mushrooms, Terfezia clavaryi, Antioxidant properties, Mycochemical constituents.*

---

## VALORIZATION OF LOCAL AGRICULTURAL WASTE (PINE CONE) INTO BIOCHAR FOR ANTI-INFLAMMATORY REMOVAL VIA ADSORPTION

*Chebbi Meriem<sup>1\*</sup>, Chergui Fadoua Nihad<sup>1</sup>, Ounoki Samira<sup>1</sup> and Youcef Leila<sup>1</sup>*

- LARHYSS Laboratory, Faculty of Science and Technology, Hydraulic and Civil Engineering Department, M. K. University of Biskra, POB 145 RP, 07000, Algeria \* [meriem.chebbi@univ-biskra.dz](mailto:meriem.chebbi@univ-biskra.dz)*

**Abstract**

The Aleppo pine, a dominant species in Algeria, accounts for 35% of the country's forests, making it the most widespread tree in Algeria's wooded areas. Timber harvesting from this species generates substantial residues, including pine needles, cones, branches, bark, and wood chips. These materials are often discarded in mountainous regions, leading to environmental challenges and increasing the risk of forest fires. To address these issues, the present study investigates a sustainable waste management approach that converts these residues into biochar and using it for the adsorption of an anti-inflammatory drug from aqueous solutions. The biochar, produced through pyrolysis at 900°C without any chemical modification, exhibited a specific surface area of 597.97 m<sup>2</sup>/g, a pore volume of 0.24 cm<sup>3</sup>/g, and an average pore diameter of 2.36 nm. Scanning electron microscopy (SEM) analysis revealed a heterogeneous surface with irregular textures, cavities, and a highly porous structure. When applied to the removal of prednisolone, the biochar achieved a high removal efficiency of 99.1% within 30 minutes, with a maximum adsorption capacity of 35.99 mg/g. The fitting results of kinetic and isotherm data indicated that the pseudo-second-order kinetic model and the Freundlich isotherm model provided the best fit, suggesting that the adsorption process is primarily chemical rather than physical. Additionally, the adsorption was determined to be heterogeneous and multilayered. These findings underscore the potential of Aleppo pine residues as a raw material for producing high-performance biochar, offering a sustainable and efficient solution for pharmaceutical wastewater treatment while contributing to the valorization of forestry byproducts.

**Keywords:** Valorization, underutilized biomass, pharmaceuticals, biochar, removal

---

**LA CULTURE DES PLANTES  
MÉDICINALES ET  
AROMATIQUES (MENTHE) SOUS  
PALMIER DATTIER DANS LA RÉGION  
N'GOUSSA**

Djaafour Nacira <sup>1</sup>, Dadamoussa M.L<sup>1</sup>, Bradai L<sup>2</sup>

(1) Laboratoire de Recherche sur la  
Phœniciculture-Université Kasdi Merbah Ouargla

(2) Laboratoire Bio ressources Sahariennes  
Préservation et Valorisation, Université Kasdi  
Merbah Ouargla

E-mail : naciranaciradj82@gmail.com

**Résumé**

Cette étude vise à analyser la culture des plantes aromatiques et médicinales, en particulier la menthe poivrée, dans la région de N'goussa. Pour cela, une enquête de terrain a été menée auprès de 30 exploitations agricoles (ancien système), à l'aide d'un guide d'enquête. Parmi les plantes aromatiques et médicinales, l'enquête révèle que la culture de la menthe est dominante dans la majorité des exploitations enquêtées qui représentent (90 %). Cette culture occupe des superficies significatives, (65 %) des exploitations consacrent la moitié (1/2) de leur surface cultivée de l'exploitation à la menthe et (35 %) couvre (1/4) la surface d'exploitation. La multiplication de la menthe est réalisée exclusivement par voie végétative (100 %), afin de préserver les qualités primitives et originelles de la plante. Concernant la fertilisation, toutes les exploitations (100 %) utilisent du fumier organique local, et l'usage des intrants chimiques est très limité. Les agriculteurs rapportent que la menthe est sensible à certaines adventices et maladies. Le désherbage est effectué manuellement (100 %) en utilisant des méthodes traditionnelles, et la lutte contre les maladies repose sur des mesures mécaniques et un savoir-faire hérité. La récolte fait à deux coupes, la première réalisée au mois de juillet représente (95%) d'exploitations d'enquêtées et donne des meilleurs caractéristiques morphologique et agronomique, la deuxième coupe effectuée au mois de septembre (5%). Les agricultures signalent la première récolte est de meilleure qualité et quantité. Quant à la destination de la production, (40 %) est destinée à l'autoconsommation, tandis que (60 %) est vendue sur le marché local à l'état vert. La menthe poivrée montre une excellente adaptation aux conditions des milieux oasiens et constitue une culture productive. Il est fortement recommandé de sensibiliser davantage les agriculteurs à

l'importance des plantes aromatiques et médicinales, notamment pour leurs usages thérapeutiques. Pourrait ouvrir de nouvelles perspectives économiques et sociales.

**Mots clé :** *Menthe poivrée*, *Médicinale* et *Aromatique*, *N'goussa*.

### VARIATION SAISONNIERE DU RENDEMENT, DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE QUELQUE PLANTES AROMATIQUES DE LA REGION DE LAGHOUAT

Hind Hechachna<sup>1</sup>, LeïlaAllalBenfekih<sup>1</sup>, Nadhir Gourine<sup>2</sup> et  
Mohamed Yousfi<sup>2</sup>

*1*Laboratory for research on medicinal and aromatic plants,  
faculty of nature sciences and life, SaadDahlab University,  
Blida1, route de Soumâa, 09000, Blida Algeria.  
hindhechachna@gmail.com

*2*Laboratoire des Sciences Fondamentales (LSF), Université  
Amar Têlidji, Laghouat, BP. 37G (03000), Laghouat, Algeria

#### Résumé

Le présent travail a été réalisé dans la région de Laghouat (semi aride) et a appréhendé une étude du rendement, l'analyse phytochimique huiles essentielles (HEs) issues de deux plantes locale *Teucrium polium* et *Artemisia herba alba* rencontrées à l'état spontané ont été récoltées pendant les saisons automnale et hivernale. Les résultats ont montré une différence de la teneur en huiles essentielle entre les deux saisons de récolte automnale et hivernale avec des pourcentages de (0.2 et 0.42%) et de (0,6 et 1,24%) respectivement. L'analyse par CG-MS a révélé une composition différente des HEs selon la saison de récolte pour la même espèce, pour *Teucrium polium* les échantillons d'automne contenaient principalement du  $\beta$ -pinène (23,97%) et du  $\gamma$ -muurolène (17,7%). tandis que les échantillons d'hiver contenaient principalement du camphre (22,09%) et de l'eucalyptol (13,70%). Alors pour *Artemisia herba alba* les échantillons d'automne contenaient principalement de la davanone (38,96%) et du camphre (14,40%), tandis que les échantillons d'hiver contenaient principalement du camphre (34,55%), de l'eucalyptol (11,39%) et de la davanone (10,69%).

**Mots clés** *Laghouat*, *Teucrium polium*, *Artemisia herba alba*, *huiles essentielles*, *saisons*, *Laghouat (semi aride)*

### THE NUTRITIONAL VALUE OF WILD AND PASTORAL PLANTS IN ONE OF THE AREAS OF WEST ZAB (DOUCEN) ; BISKRA. ALGERIA

Djennane Khedidja <sup>1\*</sup> and Kahramen Daghouch <sup>2</sup>

1. *Phoenicultural sector research and development unit, Technical institute for the development of saharan agriculture, Algeria, Algeria*
2. *Department of Agronomic Sciences, Mohamed Khider University. BP 145 RP, Biskra, Algeria. dkahramen@yahoo.com.ph*

#### Abstract

In the context of good management for pastoral areas and the protection of animal diversity, of this ~~research~~ for us, on the ~~definition~~ and The research focus on the characterization and the study of the nutritional value of wild and pastoral plants in one of the areas of West Zab (Doucen). The study was carried out on 21 species (the most apt) collected at different stations in the Doucen region, which focused on the analysis of dry matter (DM), organic matter (OM), mineral matter (MM), nitrogen, protein (or total nitrogenous matter )(TMA), raw cellulose (CB), and mineral compounds, (P, Na and K); the ascending hierarchical analysis allowed us to classify the studied species into three classes according to the dissimilarity coefficient of 2.2 as follows: the first class consists of 11 species: Rid.seg, Perg.tom, Anvil.rad, Laun.res, Mori.arv, Anab.art, Cent.dim, Reta.ret, Plant.not, Arti.pug and Peg.harm are moderately rich in MS(46.13%) , MO( 36.13%) and the richest in MM(10 %) and potassium with a rate of 567.12 % . Thus, they are moderately digestible. the second class contains a single species Mar.nan, which is the most digestible with the lowest percentage of CB (19 %) in MS (18.82%) and MM (9 %) which is the richest in nitrogen. the third class also comprises 9 species: Halox.arti, Sals.verm, , Neu.proc, Aven.ster, Cyn.dac, Stip.ret, Thym.his and Thym.micr; are digestible, richer in CB (25.50%) and MS (56.81%) and in smaller amount of the mineral elements P, Na and K (10, 02 %, 67.01 ppm and 64.25ppm) respectively .The results obtained are

preliminary when using these species in livestock feed, since they are rich in raw cellulose, but the digestibility of a forage is even lower due to its high content cellulose.

**Keywords:** *nutritional value, pastoral plants, livestock, Douce*

**Species Index:** *Ridolfia segetum; Pergularia tomentosa, Envleia radiatum, Launanen residifolia, Moricandia arvensis, Anabasis.articulata, Centaurea dimerphategia, Retama retam, Plantago notata, Artistida pugens. Peganum harmala. Maresia nana. Haloxylon articulatum, Salsola vermiculata, Neurada procumbens, Avena sterilis, Cyndon dactylon, Stipa retorta, Thymelea histuta and Thymelea microphylla*

### SPATIO-TEMPORAL DIVERSITY OF VEGETATION OF AN ARID STEPPE ECOSYSTEM IN SOUTHEASTERN ALGERIA (BISKRA)

Belhadj Amina <sup>1,2\*</sup>, Demnati Fatma <sup>2,3</sup>, Boulghobra Nouar<sup>4</sup>,  
Rahmani Bahi Eddine <sup>5</sup>

1. Higher School of Saharan Agriculture – El Oued, PB 90 Chouhada, El Oued 39011, Algeria
2. Laboratory of the Development of Automatic and Intelligent Control Systems in Agriculture (DSCALAR). University of Biskra, Bp 145 RP, 07000 Biskra, Algeria.
3. Department of agricultural sciences, university of Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra, Algeria
4. Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, Biskra, Algeria
5. Department of Biology, Amine Elokkel El Hadj Moussa Egakhamouk University of Tamanghasset, 11000, Tamanghasset, Algeria.

#### Abstract

This study consists in conducting a short-term monitoring of vegetation in an arid steppe ecosystem of the region of El-Haouch (Biskra) located in the southeast of Algeria, in order to compare the plant community structure, to diagnose the floristic biodiversity and to analyze some aspects related to the local flora. A site was selected according to a subjective sampling method and phytocological surveys during the year 2017 and 2018. As a result, it was possible to identify 19 species and 13 botanical families, with a clear dominance of Chenopodiaceae and Asteraceae. According to the biological types, this ecosystem was mainly dominated by

chamaephytes and therophytes, indicating the presence of chamaephytization and therophytization phenomena in this area. This phenomenon was also measured by calculating the disturbance index (50% to 80%). According to the Shannon-Winner index, this area was characterized by a relatively low diversity, with a clear dominance of some species. This steppe ecosystem has been relatively degraded under strong climatic influences such as drought and anthropozoic (overgrazing). This study highlights the importance of protection and conservation as an effective management tool for maintaining plant community structure and diversity in threatened ecosystems.

**Keywords:** *Botanical diversity, Plant communities, Steppe, biological type, disturbance index.*

\* Corresponding author: belhadj.amina@esas-eloued.dz

### EXPLORING THE DIVERSITY OF FUNGAL SPECIES IN ALGERIAN DATES

Smail Safa <sup>1\*</sup>, Redouane Salah Sara<sup>1</sup>, Ghorbal Imene<sup>1</sup>, Ahmad  
Mohammad Moharram<sup>2</sup>

1. Laboratory of Promotion of innovation in agriculture in arid regions (PIARA), Department of Natural and Life Sciences, Faculty of exact sciences natural and life sciences, University of Biskra,
2. Assiut University Mycological Centre (AUMC), Faculty of Science, Assiut University, Egypt

#### Abstract

Date fruits (*Phoenix dactylifera* L) are a vital agricultural and dietary product, appreciated for their nutritional and economic importance. However, fungal contamination poses a significant threat to their quality, safety, and marketability. This study investigates fungal contamination in 20 samples of Algerian date fruits, representing various cultivars, using the dilution plating method on PDA, Czapek, and PSA media. Samples were incubated at 28°C for seven days. Fungal species were identified, and their frequencies were calculated as percentages of the total isolates (F%). *Aspergillus niger* was the most prevalent species, representing 50% of the

\* Corresponding author: safa.smail@univ-biskra.dz

total isolates, followed by *Penicillium chrysogenum* (45%). Other significant species included *Alternaria alternata* (15%), *Cladosporium cladosporioides* (15%), and yeasts (15%). Species such as *Aspergillus terreus* (10%) and *Phoma* sp (10%) were moderately present, while less frequent isolates included *Aspergillus flavus*, *A. ochraceus*, *A. fumigatus*, *Fusarium*, *Stachybotrys chartarum*, and others, each contributing 5%. Many of the identified fungi, particularly *Penicillium chrysogenum*, *Alternaria alternata*, *Aspergillus flavus*, *A. ochraceus*, and *Fusarium*, are known producers of harmful mycotoxins, which can pose serious health risks to consumers. These findings underline the critical need for enhanced quality control measures, particularly in storage and handling practices, to mitigate fungal contamination and reduce the associated health and economic impacts. This study contributes to the understanding of fungal biodiversity in Algerian date fruits, highlighting the risks of contamination and the importance of implementing effective control strategies to ensure product safety and consumer health.

**Keywords:** *Fungal contamination, Date fruit, PDA, Dilution plating, Penicillium chrysogenum, Mycotoxins*

**Species Index:** *Phoenix dactylifera L., Penicillium chrysogenum, Alternaria alternata, Cladosporium cladosporioides, Aspergillus terreus, Phoma sp, Aspergillus flavus, A. ochraceus, A. fumigatus, Fusarium, Stachybotrys chartarum,*

---

## SYNTHÈSE D'ENGRAIS À LIBÉRATION LENTE « SLOWRELEASE FERTILIZER » À PARTIR DE BIOCHAR DE PALMIER DATTIER

- Mihoub Adil<sup>1</sup>\*, Mesnoui Mohammed<sup>1</sup>  
1. *Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), 07000 Biskra, Algeria*

### Résumé

Le développement d'une nouvelle technologie, applicable, conviviale et efficace pour restaurer et améliorer les sols salins-alcalins revêt une importance pratique considérable. L'engrais à base de biochar de la présente invention présente des caractéristiques telles que des matières premières

riches et faciles à obtenir, une forte concentration de nutriments, une faible teneur en cendre, une forte teneur en carbone, un pH acide très adapté aux sols alcalins, une bonne capacité d'échange cationique et un effet d'amélioration remarquable. La présente invention permet non seulement d'améliorer rapidement et efficacement les sols salins et alcalins, mais aussi de recycler les déchets. En améliorant la structure du sol, en réduisant la salinité et en fournissant des nutriments essentiels, cette méthode pourrait jouer un rôle clé dans la durabilité agricole des régions arides. Nous pensons que notre invention apporte une contribution significative aux domaines de la science environnementale et de l'agriculture durable en offrant une solution pratique pour atténuer le stress de la salinité. Cette recherche ne promeut pas seulement la durabilité environnementale, mais fournit également une voie pour améliorer la productivité agricole dans les sols salins, en particulier dans les régions où les déchets de palmiers dattiers sont abondamment disponibles. Bien que le dispositif de l'invention soit décrit plus en détail à l'aide d'une biomasse issue du palmier dattier, il peut également être appliqué à d'autres types de biomasses.

**Mots clés :** *Palmier Dattier, Agrochar, Sols salins-alcalins, Agriculture durable, Economie circulaire ; Régions arides.*

---

## EVALUATION DES RENDEMENTS DE QUELQUES ACCESSIONS DE GOMBO EN REGION ARIDE

Begouga Khalila, Lahmadi S, Mizab O, Roumani Messaoud, Barbari F, Tahirine M, Labdelli A

1. *CRSTRA: Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Aride (Biskra, Algérie)*  
*\*leila2000\_11@yahoo.fr*

### Résumé

L'évaluation des rendements de 7 accessions de gombo menés en conditions bio sans apport de fertilisants dans la station Bio-Ressources d'El-Outaya CRSTRA (Biskra, Algérie) pour les 13 dernières récoltes a permis d'enregistrer l'accession de Sidi Okba comme la plus performante (19.63%) suivi respectivement par

---

\* Corresponding author: [adil\\_mhb@yahoo.com](mailto:adil_mhb@yahoo.com)

Ghardaia (18,60%), Tougourt courte (18,60%), Seriana (17,47%), Adrar (9,71%), Beni Abbes (8,89%) et Tougourt Longue (7,16%) du rendement total acquis durant la campagne 2021/2022. Cependant, en matière de rendement moyen/plant l'accession Adrar c'est montrée la plus performante suivi respectivement par Ghardaia, Sidi Okba, Tougourt Courte, Seriana, Beni Abbes et Tougourt Longue. Tandis que Ghardaia et Seriana ont enregistré les meilleures score de nombre fruit durant les 13 récoltes suivi par Sidi Okba, Tougourt courte, Adrar et Togourt Longue. Alors qu'Adrar a enregistré le meilleurs poids moyen du plus gros fruit suivi respectivement par Ghardaia, Tougourt Longue, Seriana, Sidi Okba et Beni Abbes avec des différences de l'ordre de 1 g. Ces résultats peuvent être justifiés par le non utilisation des fertilisations ainsi qu'au degré d'adaptation de chaque accession aux conditions du milieu.

**Mot clé :** *Aride, accession, Evaluation, Gombo, rendement.*

---

### IMPACT DU TYPE DE POLLEN SUR LES PROPRIETES DES FRUITS CHEZ LE PALMIER DATTIER (*PHOENIX DACTYLIFERA L.*).

Mohammed Tahirine<sup>1</sup>, Mohammed Mesnoua<sup>1</sup>, Messaoud Roumani<sup>1</sup>, Zegerrou Reguia<sup>1</sup>, Karim Kadri<sup>2</sup>, Aditya Parmar<sup>3</sup>

1. Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), 07000 Biskra, Algérie
2. Ressources Génétiques de Palmier Dattier, Centre Régional de Recherche sur l'Agriculture Oasienne (CRAO), Route de Tozeur, Km1, BP 62, 2260 Degache, Tunisie
3. Institut des Ressources Naturelles, Université de Greenwich, Chatham Maritime, Kent, Royaume-Uni

#### Abstract

Cette étude examine l'impact de différentes densités de pollen sur les caractéristiques des fruits du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) cv. Deglet Nour. Quatre densités de pollen ont été testées, représentant respectivement une réduction de 67%, 87% et 97% par rapport à la quantité de pollen de contrôle. Les résultats ont montré que la taille et le poids des fruits, mesurés en matière fraîche et sèche, ont diminué de manière

significative avec la diminution de la densité de pollen. En particulier :

- La taille des fruits a diminué de 25% pour la densité de pollen réduite de 67% par rapport au contrôle.
- Le poids des fruits (matière sèche) a baissé de 18% pour cette même densité de pollen réduite.
- La teneur en eau des fruits a été réduite de 15% avec la densité de pollen réduite de 87%.

La rétention des fruits a également diminué en fonction de la densité de pollen, et les résultats ont montré que, pour les densités les plus faibles (67% et 87% du contrôle), la rétention était réduite de 20% à 30% par rapport au contrôle. Cependant, la nouaison stade Hababouk (première phase de formation des fruits) n'a pas montré de différence significative entre les différentes densités de pollen aux stades de maturation (Kimri, Khalal, Rutab). Ces données suggèrent que la gestion de la densité de pollen est cruciale pour la qualité des fruits, notamment leur taille, leur poids et leur rendement.

**Mots-Clés :** *Palmier dattier, densité de pollen, taux de noiaison.*

**Indexe des espèces :** *Phoenix dactylifera L.*

---

### EFFET DU TYPE DE POLLEN SUR LA GERMINATION DES GRAINES CHEZ LE PALMIER DATTIER (*PHOENIX DACTYLIFERA L.*).

Messaoud Roumani<sup>1</sup>, Mohammed Tahirine<sup>1</sup>, Mohammed Mesnoua<sup>1</sup>, Mizab Ouahiba<sup>1</sup>, Zeguerrou Reguia<sup>1</sup>, Karim Kadri<sup>2</sup>, Aditya Parmar<sup>3</sup>

1. Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), 07000 Biskra, Algérie .
2. Ressources Génétiques de Palmier Dattier, Centre Régional de Recherche sur l'Agriculture Oasienne (CRAO), Route de Tozeur, Km1, BP 62, 2260 Degache, Tunisie
3. Institut des Ressources Naturelles, Université de Greenwich, Chatham Maritime, Kent, Royaume-Uni

#### Abstract

Cette étude analyse l'impact du type de pollen sur la germination des graines de palmier dattier Deglet Nour. Quatre traitements polliniques ont

été appliqués, avec des densités de pollen de 67%, 87%, et 97% de la densité de pollen de contrôle. Les résultats ont montré que la germination des graines a été significativement réduite pour les traitements avec des densités de pollen plus faibles. Plus précisément :

- La germination des graines a chuté de 40% pour la densité de pollen réduite de 67% par rapport au contrôle.
- Pour la densité réduite de 87%, la germination a diminué de 25%.
- En revanche, la germination a été identique au contrôle lorsque la densité de pollen était de 97% du contrôle.

Malgré ces différences significatives dans le taux de germination, la croissance des plantules (vigueur des jeunes pousses) n'a pas montré de différence marquée entre les différents traitements. Il est donc possible de conclure que l'impact du type de pollen se fait principalement sentir au niveau de la germination des graines, tandis que la croissance des semis reste relativement stable indépendamment du traitement. Ces résultats soulignent l'importance d'une gestion appropriée de la densité de pollen pour optimiser la germination des graines de palmier dattier.

**Mots-Clés :** Palmier dattier, densité de pollen, germination des graines.

**Indexe des espèces :** *Phoenix dactylifera* L.

## IDENTIFICATION, DELIMITATION ET CARTOGRAPHIE DES UNITES PHYTO-GEOMORPHOLOGIQUES D'UN PARCOURS GERE PAR PATURAGE DIFFERE. CAS DE M'KIMEN ( W. TIARET, ALGERIE)

Laouisset Mhamed Bensalah<sup>1</sup>, Safi Rokaia<sup>1</sup>, Hadj smail,  
Brahim<sup>1</sup>, Aidoud Ahmed<sup>2</sup>

<sup>1</sup>: Centre de Recherche Scientifique et Technique  
des Régions Arides (CRSTRA)-Biskra /Algérie

<sup>2</sup> : Chercheur associé (CRSTRA).

\*Contact : [laouissetbensalah@gmail.com](mailto:laouissetbensalah@gmail.com)

### Résumé

La présente étude traite d'une approche géomatique opérationnelle visant à identifier, délimiter et cartographier les unités phyto-

géomorphologiques (UPG) d'un parcours steppique en Algérie (Mkimen de la commune de Naaima ; Wilaya de Tiaret), d'une superficie de 35000ha et dont le pâturage est contrôlé par un système de pâturage différencié. La méthodologie adoptée est basée sur la détermination d'un indice de végétation le MSA VI2 (Modified Soil-Adjusted Vegetation Index II). Cette nouvelle approche multi-scalaire basée sur des outils de télédétection et d'analyse spatiale spécialement la plateforme Google-Earth-Engine et permet de délimiter les unités phyto-géomorphologiques et de spatialiser leurs fonctions hydrologiques et écologiques à l'échelle de gestion. Elle fournit ainsi un premier support cartographique pour la délimitation des UPG devant être évaluées au plan de leur état de « santé » écologique et de leur fonctionnement (offre fourragère) constituant l'objectif principal d'aide à la décision pour une gestion durable.

**Mots clés:** steppe; parcours ; habitats; Google-Earth-Engine; unité phyto-géomorphologique

## SUBACUTE TOXICITY ASSESSMENT AND WOUND HEALING ACTIVITY OF *MARRUBIUM DESERTI* DE NOE

Somia Saad<sup>1\*</sup>, Hassina Meguellati<sup>2</sup>, Nadjetta  
Djemouai<sup>2,3</sup>, Hanane Benzetta<sup>1</sup>, Lilya Harchaoui<sup>2</sup>,  
Saida Ouafi<sup>2</sup>, Samira Karoune<sup>1</sup>

1. Center for Scientific and Technologic Research on Arid Region (CRSTRA), Biskra, Algeria
2. Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides (LRZA), Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB), BP32 El-Alia, 16111 Bab Ezzouar, Alger, Algeria
3. Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, BP 455, Ghardaïa, 47000, Algeria

### Abstract

*Marrubium deserti* De Noé is thought to have numerous therapeutic virtues. The safety of this plant is essential for its potential use as a medicine. The present study aimed to assess the subacute toxicity profile of *M. deserti* infusion in rats, as well as to evaluate their wound-healing activity. Body weight, biochemical and haematological parameters were measured and histological examinations of the liver and kidneys were carried out to assess any signs of organ damage at the end

of the treatment period. Bioactive components were identified using HPLC-DAD analysis. The wound-healing efficacy was assessed by using an excision wound model in rats. The results of the subacute toxicity test showed that treatment with infusion produced significant changes in body weight of the tested animals. However, a significant increase in kidney weight was observed in male rats, while a decrease in liver mass was observed in females. Infusion administration produced an increase in red blood cells and platelets in male rats. Biochemically, female rats treated subcutaneously with infusion had significantly reduced total cholesterol and triglyceride levels. The results of HPLC-DAD revealed the presence of 21 main compounds belonging to different polyphenolic classes. The results of wound-healing activity showed complete closure of wounds in the groups treated with *M. deserti* ointments when comparing with the group that did not get any treatment. The histological analysis revealed the presence of full re-epithelialization accompanied by an increase in collagen production.

**Keywords:** *Marrubium deserti* De Noé, infusion, subacute toxicity, re-epithelialization

---

### "LE RÔLE DES PLANTES MACROPHYTES DANS L'ÉPURATION DES EAUX". PROJET PRIMA (NATMED)

Bouchham Nora (Crstra), Meïada Khellou (Crstra), Bekkari Naceur Eddine (Crstra), Amiri Khaled (Crstra), Debbakh Abderrezak (Crstra),

#### Résumé

Les défis environnementaux liés à la pollution de l'eau sont de plus en plus pressants. Dans le cadre du projet PRIMA NatMed visant l'utilisation de solutions basées sur la nature adaptées aux spécificités des écosystèmes méditerranéens, souvent confrontés à des conditions de sécheresse et de salinité élevées, les plantes sont utilisées dans les systèmes d'épuration et ou de traitement des eaux dans plusieurs sites partenaires du projet (Algérie, Espagne, Italie). Ce projet traite la combinaison la plus optimale de plusieurs types de zones humides construites en tant que système secondaire pour l'épuration des eaux usées à des

fins d'irrigation, conformément aux Règlements de l'UE (2020/741). En s'appuyant sur des études de cas et des expérimentations menées dans ces zones pilotes on testera l'efficacité des plantes choisies dans l'épuration des eaux usées et la gestion des eaux souterraines et de surface.

Ce travail mettra en lumière le rôle clé des plantes macrophytes dans l'épuration des eaux, en tant que solution naturelle et durable pour la gestion de la qualité de l'eau en Méditerranée. Le projet NatMed explore l'utilisation de ces bioressources végétales dans des systèmes écologiques d'épuration, en combinant des approches innovantes de traitement des eaux avec une valorisation des plantes pour des applications diverses.

Les plantes macrophytes, telles que *Phragmites australis* ou *Typha spp.*, sont des organismes aquatiques capables d'absorber de manière efficace les nutriments (azote, phosphore), les métaux lourds, et d'autres polluants organiques et inorganiques présents dans les eaux. Les mécanismes biologiques et écologiques qui soutiennent leur capacité à purifier l'eau : absorption par les racines, filtrage des particules en suspension, dégradation des matières organiques, et promotion de la biodiversité aquatique.

**Mots clés :** Eaux usées, Plantes Macrophytes, Oued Righ, NatMed.

---

### A SUSTAINABLE APPROACH FOR REMOVAL OF RHODAMINE B DYE BY ADSORPTION FROM AQUEOUS MEDIA

Asma Nouioua<sup>1</sup>, Abd Elkader Kessal<sup>2</sup>, Nesrine Zenidi<sup>2</sup>, Dhirar Ben Salem<sup>1</sup>, Amar Fadel<sup>2</sup>, Abdelkader Ouakouak<sup>3</sup>, Warda Benriala<sup>4</sup>, Kaouther Taleb Ahmed<sup>4</sup>

1. Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics (LARHYSS), University of Biskra, PO Box 145 RP, Biskra, 07000, Algeria
2. Laboratoire de recherche en génie civil, hydraulique, développement durable et environnement (LARGHYDE), Université Mohammed Khaïder Biskra.
3. Hydraulic and Civil Engineering Department, University of El Oued, PO Box 789, El Oued, 39000, Algeria
4. Industrial Chemistry Department, Faculty of sciences and technology, University of Mohamed Khider - Biskra, BP 145 RP.7000, Biskra, Algeria

Corresponding-author email: [asma.nouioua@univ-biskra.dz](mailto:asma.nouioua@univ-biskra.dz)

#### Abstract

In recent years, there has been a growing emphasis on using biodegradable materials as adsorbents for treating colored effluents [1]. Although recovering animal waste presents significant challenges, it is a viable approach for promoting sustainable industrial development and preserving environmental integrity. This study examines the treatment of an aqueous solution of Rhodamine B using a bio-adsorbent derived from animal waste. The impact of contact time, initial dye concentration, solution pH, and reaction temperature on the removal efficiency of the adsorbent for Rhodamine B was investigated. The experimental results indicate that the removal process is significantly influenced by these physicochemical parameters. Within a pH range of 5-6 and at room temperature (15°C), approximately 98% of a 10 mg/L Rhodamine B solution was successfully removed. Kinetic studies suggest that the elimination of Rhodamine B follows a pseudo-second-order model, while isotherm modeling aligns well with the Freundlich model. These findings highlight the potential of animal waste derived bio-adsorbents as effective and sustainable solutions for dye removal in wastewater treatment.

**Keywords:** Adsorption, Bio-adsorbent, Animal waste, Cationic dye, Rhodamine B.

### ETUDE COMPARATIVE DE QUELQUES ACCESSIONS DE GOMBO (*ABELMOSCHUS ESCULENTUS* L.) CULTIVEES AU MILIEU ARIDE

Selwa Lahmadi, Ouahiba Mizab, Khalilabengouga,  
Mohamed Tahirine, Amina Labdelli,  
Fatehbarbari, Somiasaad.

Centre de recherche scientifique et technique sur les régions  
arides (Omar El Bernaoui) CRSTRA. Biskra  
Mail : [lahmadiagro@gmail.com](mailto:lahmadiagro@gmail.com)

#### Abstract

Les cultures légumières locales constituent une part importante des ressources phytogénétiques. Elle constitue également la matière première pour la sélection, la conservation, la valorisation et l'amélioration des plantes. Par ailleurs, les régions Sahariennes ont été connues, depuis fort longtemps, par ses plantes. La culture du gombo est l'une de ces ressources biologiques. La présente étude vise à évaluer de la variabilité

phénotypique de quelques accessions de gombo provenant du sud Algérien notamment ; les wilayas de Biskra, Ain Salah, Tamanrasset, Illizi et Oued souf. Les graines de ces accessions ont été cultivées dans la station expérimentale des Bioressources d'El Outaya du CRSTRA selon un dispositif expérimental aléatoire de trois répétitions. Les paramètres mesurés sont ; la date de levée, le pourcentage de levée et la récolte du premier fruit frais. Les résultats obtenus montrent que, les accessions provenant de la wilaya de Biskra et d'Oued Souf présentent un stade de levée précoce que les autres accessions (14 jours entre le semis et la levée). Par contre l'accession provenant de la wilaya d'Ilizia donne un pourcentage de levée le plus élevé (95,56 %). En termes de fructification, l'accession provenant d'Ilizi semble être la plus précoce à fructifier (58,66 jours entre le semis et la récolte du premier fruit). On se basant sur ces caractères de croissance végétative, on peut dire qu'il existe une variation morphologique importante entre les accessions, éventuellement liée à la diversité génétique.

**Mots clés :** *Abelmoschus esculentus* L.,  
accessions, variabilité morphologique

### DEGRADATION OF ALEPPO PINE (*PINUS HALEPENSIS*) FORESTS IN THE AURES REGION: A STUDY OF ANTHROPOGENIC, ABIOTIC AND BIOTIC FACTORS

Bakroune Nourelhouda\*<sup>1</sup>, Toriki Somia<sup>2</sup>, Boultif  
Meriem<sup>1</sup>, Taferguenit Rami<sup>1</sup> & Bettiche  
Farida<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scientific and Technical Research Center on Arid  
Regions CRSTRA, El Alia North, 07000, Biskra,  
Algeria

<sup>2</sup> Department of Agricultural Sciences, University of  
Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra, Algeria.

\* Auteur communicant. E-mail:  
[nbakroune@gmail.com](mailto:nbakroune@gmail.com)

#### Abstract

This study examines the principal factors contributing to the degradation of Aleppo pine (*Pinus halepensis*) forests in the Aurès region with a particular focus on the province of Khenchela. The data was gathered through semi-structured interviews conducted with seed sellers, farmers, and breeders. These interviews were

complemented by consultations with key institutions in Khenchela province, including the direction of agricultural services, the Forest conservation, and the department of water resources. A geospatial and cartographic analysis was conducted using historical satellite imagery from the Landsat 5 Thematic Mapper (TM) and the Landsat 8 Operational Land Imager (OLI), with a spatial resolution of 30 metres. The study identifies three main factors affecting forest state: anthropogenic, abiotic and biotic. Anthropogenic factors include overgrazing (which occurs from July to March), deforestation and forest fires, which will result in the loss of approximately 26,987.73 hectares of forest between 2012 and 2023. Furthermore, overexploitation of groundwater and pesticides used have further contributed to forest degradation. Abiotic factors, in particular climate change, have led to an increase in temperature of 1.5°C and to erratic and inadequate rainfall, thereby exacerbating the decline in forest cover. Biotic factors include insect pests. 190 species have been recorded, including 72 phytophagous, 61 predatory and 54 xylophagous insects. The interplay of these biological threats with anthropogenic and abiotic factors is key to understanding the decline of Aleppo pine forests in the Aurès region.

**Key words:** Aleppo pine forests, Forest degradation, Aurès region, Geospatial analysis, Khenchela province.

#### COMPOSITION PHTOCHEMIQUE ET ACTIVITES BIOLOGIQUES DES EXTRAITS DE *CISTANCHEVIOLACEA* (DESF.) BECK DE GHARDAÏA (ALGERIE)

Baali Faiza<sup>1\*</sup>, Djemouai Nadjette<sup>1,2</sup>, Somia Saad<sup>3</sup>, Meguellati Hassina<sup>4</sup>, BenZetta Hanane<sup>3</sup>, Foughalia Abdelhamid<sup>3</sup>

1. Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre, Université de Ghardaïa, Ghardaïa, Algeria, [baali.faiza@univ-ghardaia.dz](mailto:baali.faiza@univ-ghardaia.dz), 0000-0001-7932-7548
2. Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure Cheikh Mohamed El Bachir El Ibrahimi, BP 92, Kouba, Algiers, Algeria ([djemouai.nadjette@univ-ghardaia.dz](mailto:djemouai.nadjette@univ-ghardaia.dz))

3. Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Biskra, 07000, Algeria ([somiasaad89@gmail.com](mailto:somiasaad89@gmail.com), [benzetta.hanane@gmail.com](mailto:benzetta.hanane@gmail.com), [hammadou.fou@gmail.com](mailto:hammadou.fou@gmail.com))
4. Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Faculté des Sciences Biologiques, Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides (LRZA), Algiers, 16111, Algeria ([hassina.meguellati@gmail.com](mailto:hassina.meguellati@gmail.com))

#### Abstract

Dans la médecine traditionnelle algérienne, les plantes du genre *Cistanche* sont traditionnellement utilisées pour traiter différentes affections mais les informations sur l'utilisation traditionnelle de *C. violacea* sont manquantes. La présente étude vise à déterminer les teneurs en polyphénols totaux (TPC) et en flavonoïdes totaux (TFC) et à évaluer les activités antioxydantes et antimicrobiennes de *Cistancheviolacea* (Desf.) Beck. L'extraction des composés bioactifs de la plante entière de *C. violacea* (Desf.) Beck a été réalisée par trois méthodes différentes, à savoir la macération, le Soxhlet et les ultrasons, avec l'éthanol et l'eau comme solvants. Les résultats ont montré que l'extrait éthanolique par ultrasons a enregistré les plus grandes quantités de TPC avec 188,95±2,2µg d'acide gallique équivalent/mg d'extrait sec, tandis que pour le TFC, c'était l'extrait éthanolique par macération avec 40,26±6,02µg de quercétine équivalent/mg d'extrait sec. Les résultats de la chromatographie liquide à haute performance (CLHP) ont montré la présence de plusieurs composés phénoliques, avec 32 composés identifiés dans les extraits éthanoliques et aqueux. Les différents extraits ont montré des capacités antioxydantes importante pour les tests DPPH, ABTS, phénanthroline et pouvoir réducteur. La capacité antioxydante la plus élevée a été observée avec l'extrait éthanolique obtenu par la méthode de macération (IC<sub>50</sub> 33,35±1,4 et IC<sub>50</sub>< 12,5 µg/mL pour les tests DPPH et ABTS). L'étude antimicrobienne sur sept souches microbiennes a révélé que l'extrait éthanolique ultrasonique a montré une activité antibactérienne modérée (18,66±1,1 mm) contre seulement *Staphylococcus aureus* ATCC25923, tandis que les autres extraits ont montré une activité antimicrobienne faible ou

\* Corresponding author: [baali.faiza@univ-ghardaia.dz](mailto:baali.faiza@univ-ghardaia.dz)

nulle. Ce travail suggère que *C. violacea* (Desf.) Beck possède des propriétés antioxydantes d'origine naturelle, qui justifient son utilisation traditionnelle dans le traitement de nombreuses affections liées au stress oxydatif.

**Keywords:** *Cistancheviolacea*, extraits, composés phénoliques, HPLC, potentiel antioxydant, activité antimicrobienne.