

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

UNIVERSITÉ HASSIBA BENBOUALI CHLEF

FACULTÉ DES SCIENCES AGRONOMIQUES ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES

Les XVI^{èmes} Journées Nationales de Microbiologie 27 et 28 Octobre 2010

Proceedings



Comité Scientifique

Pr. BENALLAOUA S. (U. Béjaïa),
Président de la SAM : **Président d'honneur**
Pr. DILMI BOURAS A. (UHB Chlef): **Président**
Pr. BAKOUR R. (USTHB d'Alger)
Pr. BELLAL Mouloud (ENASA Alger)
Pr. BENGUEDOUAR A. (U.Constantine)
Pr. BOULAHROUF. A. (U.Constantine)
Pr. BOUSSEBOUA H. (U. Constantine)
Pr. GHOUL M. (U. Sétif)
Pr. MATI A. (U .Tizi-Ouzou)
Pr. NANCIB N. (U.Sétif)
Pr. RIAZI A. (U. Mostaganem)
Pr. SABAOU N/D. (ENS Kouba)
Pr. SADOUN D. (U. Béjaïa)
Dr. ALLAM R. (UHB Chlef)
Dr. BENSALD A. (UHB Chlef)
Dr. BOUCHERIT EK. (U. Tlemcen)
Dr. M'HAMMEDI BOUZINA M. (UHB Chlef)
Dr. SAADI A. (UHB Chlef)
Dr. SBAIHIA M. (UHB Chlef)

Comité d'organisation

Pr. BESSEDIK M. (Recteur): Président d'honneur
Pr. DILMI BOURAS A.: Président

Membres:

BENALLAOUA S. (U Bejaia. SAM), ARHAB R. (U.Tebessa SAM), BELHADRI A. (UHB. Chlef), BENSALD A. (UHB. Chlef), BOUTHIBA A. (UHB. Chlef), EL-HAMEUR H. (UHB. Chlef), DAOUDI A. (UHB. Chlef), KECHA M. (U.Bejaia, SAM), KOÏCHE M.(UHB. Chlef), METLEF S. (UHB. Chlef), MEZIANE M. (UHB. Chlef), NEHAL F. (UHB. Chlef), TOUATI A. (UBejaia SAM).

Secretariat:

AYOUAZ N-E., BOUTHIBA Katba , Hadj-BENALI F.

Programme du séminaire

27 Octobre 2010

08h00: Accueil et Ouverture.

Thème 1 : Biotechnologies microbiennes

1^{ère} séance : Président : Pr. Bessedik M. et Pr. Benallaoua S.

09h00: Sbaïhia M. (U. HB chlef): The past, present and future of microbial genomics. (Conférence).

09h25: Ayari A. et al. (CU de Souk Ahras). Activité antifongique d'une nouvelle souche *Streptomyces* sp. S21 isolé à partir des sédiments du lac Oubeira (Nord-Est algérien) sur *Aspergillus flavus*.

09h35: Messis A. et al. (U. de Bejaia). Taxonomie et étude des antibiotiques de deux souches d'actinomycètes halophiles de la région de Bejaia.

09h45: Pause café

2^{ème} séance : Président : Pr. Bakour R. et Pr. Bellal M.

10h10: Mouffok et al. (U. F.A. Sétif). Application des modèles statistiques pour l'optimisation des constituants du milieu pour la production d'acide glutamique par *Corynebacterium glutamicum* 2262 sur jus de datte.

10h20: Ben Amar C. et Khelel O. (UST Oran). Isolement des microorganismes thermostables d'intérêt industriel (cellulases, pectinases, amylases, lipases, peroxydases).

10h30: Mahi M. et al. (CU. Khemis Miliana) Fermentation effect and growth viability of Bifidobacteria in goat's milk with *Lactobacillus bulgaricus*

10h40: Keddari S. & Riazi A. (U. de Mostaganem). Effet du son de blé sur la croissance et le pouvoir acidifiant de quelques souches bénéfiques.

10h50: Nehal F. et Dilmi Bouras A. (UHB Chlef).

Contribution à la caractérisation du pouvoir biotechnologique des *Leuconostocs*.

11h00: Débat

Thème 2 : Microbiologie alimentaire

3^{ème} séance: Président : Pr. Benguedouar A. et Pr. Ghoul M.

11h15: Cheriguene et al. (U. de Mostaganem). Utilisation des bactéries lactiques isolées à Partir du Lait de Chèvre algérien dans la fabrication d'un fromage à pâte molle.

11h25: Dallache F. et al. (Es-Senia Oran). Effet inhibiteur de bactéries lactiques sur différentes bactéries pathogènes et d'altération dans différents milieux sélectifs et différentes conditions caractérisation de l'agent inhibiteur.

11h35: Aboughourra S. (Faculté S. A., Damas).

مقاومة السالمونيلا للحرارة في قشور الكاكاو والبندق الجافة

11h45: Abou-younes A. (Faculté S. Agronomiques, Damas).

دراسة الأثر التثبيطي لبكتيريا بادئ اليوغورت في نمو بكتيريا

11h55: Al-Amir H. (ENSA, EL-Harrach). Recherche de *Campylobacter* dans la volaille : Etude du profil d'antibiorésistance.

12h05: Débat

12h20: Déjeuner

Visite des Posters

4^{ème} séance : Président : Pr. Mati A. et Pr. Boulahrouf A.

14h00: Riba A. (U. Bejaïa). Analyse des *Aspergillus* section *Flavi* et des aflatoxines dans arachides et d'autres fruits secs commercialisés en Algérie

14h10: Belhadri A. et Dilmi Bouras A. (UHB Chlef). Taux des intoxications alimentaires et efficacité des contrôles microbiologiques.

14h20: Merzoug M. et al. (U. de Mostaganem). Localisation du déterminant génétique de la lactococcine GHB15 produite par *Lactococcus lactis* ssp *diacetylactis* GHB15

14h30: Marroki A. et al. (Es-Senia, Oran). Phenotypic, molecular and technological characterization of *Lactobacillus* Isolated from raw goat's milk of north-west of Algeria

14h40: Débat

Thème 3 : Microbiologie appliquée à l'agriculture et à l'environnement

5^{ème} séance : Président : Pr. Bousseboua H. et Pr. Nancib N.

14h55: Klouche N. (U. de Tlemcen). Identification d'un nouveau taxon par des techniques d'anaérobiose, nouvelle BSR (Bactérie sulfato-réductrice).

15h05: Arhab R. et al. (U. de Tebessa). *In vitro* antimethanogenic ruminale activity of the methanol, acetone and ethanolic extracts of *Thymelaea hirsuta*.

15h15: Djouadi S et al. (USTHB, Bab-Ezzouar). La symbiose à rhizobia chez les Coronilleae et les Loteae d'Algérie : Diversité des souches de rhizobia associés.

15h25: Boulila F. et al. (U. de Bejaïa). Méthodes d'investigation

15h35: Benmalek Y et al. (USTHB, Bab-ezzouar).

Chryseobacterium solincola sp.nov., a novel member of the family *Flavobacteriaceae* isolated from soil

15h45: Zitouni A. et al. (ENS, Kouba). Recherche d'Actinomycetes sahariens producteurs d'antibiotiques et essais de lutte contre les maladies fongiques des plantes.

15h55: Bettache A et al. (U. de Bejaia). Etude de la cystéine désulfurase ScdB chez la cyanobactérie *Anabaena* PCC 7120.

16h05: Setti B. et al. (UH Chlef). Studies on the morphological and Pathogenic Variability of *Mycosphaerella pinodes*, the pea blight pathogen

16h30: Pause café

Thème 4 : Microbiologie et santé

6^{ème} séance : Président : Pr. Riazi A. et Pr. Kerkoud M.

16h45: Marroki Bousmaha L. et al. (U. Sidi-Belabbes). Evaluation du pouvoir antimicrobien de l'huile essentielle de *Cistus ladaniferus* de la région de Tlemcen sur des germes d'origine hospitalière.

16h55: Elhameur H, Dilmi bouras A., Jacques P. (UHB Chlef). Essais préliminaires de production de biosurfactants (surfactines et fungycines) par utilisation de *Bacillus subtilis* ATCC 21332 immobilisée sur pouzzolane en batch recycle.

17h05: Idoui T. (U. de Jijel). Rôle des probiotiques et d'un médicament hypocholestérolémiant dans une hyperlipémie expérimentale : Etude réalisée chez le rat Wistar

17h15 : Djenane D. et al. (U. de Tizi-Ouzou). Les huiles essentielles de *Pistacia lentiscus*, *Satureja montana* et leur synergie comme alternative de lutte anti-*Listeria* dans la viande hachée réfrigérée.

17h25: Aït-Chabane O. et al. (U. de Mostaganem). Effet antimicrobien des extraits phénoliques de *Salvadora persica* (Siwak) sur la croissance de certains germes responsables de caries dentaires

17h35: Débat

28 Octobre 2010

1^{ère} séance: Président: Pr. Sadoun D. et Pr. Sabaou N-E

08h30: Kerkoud M. (U. D'Angers, France). Caractérisation des bactéries phytopathogènes du genre *Xanthomonas* par l'exploitation des répertoires de gènes impliqués dans le pouvoir pathogène. (Conférence)

09h00 : Koïche M. et Dilmi Bouras A. (UHB Chlef). Effets du yaourt à base de bactéries lactiques locales sur l'intolérance au lactose

09h10: Boufrouche F. et al. (USTHB, Bab-Ezouar). Cytotoxicité et effet antibactérien des antiseptiques.

09h20: Benachour-Kada K. et Sadoun D. (U. de Bejaïa). Effet antimicrobien de *Ruminococcus gnavus* à l'égard de *Staphylococcus aureus* multirésistant

09h30: Débat

09h45: Pause café

Visite des Posters

2^{ème} séance: Président: Drs. Sbaïhia M., Allam R. et Bensaïd A.

10h00: Amar Y. (U. HB Chlef). *In vitro* research of a symbiotic combination between Cellobiose and two probiotic candidates".

10h10: Merghache et al. (U. de Tlemcen). Variation de l'activité antifongique de l'écorce de cannelle (*Cinnamomum cassia*) au cours de l'extraction par différents solvants organiques.

10h20: Daoudi A. et Dilmi Bouras A. (U. HB Chlef). Etude de l'activité antibactérienne de *Laurus nobilis*

10h30: Débat

10h45 : Débat Posters

11h05: Clôture du séminaire

12h00: Déjeuner.

Thèmes du séminaire

- 
- ➔ **Biotechnologies Microbiennes ;**
 - ➔ **Microbiologie alimentaire ;**
 - ➔ **Microbiologie appliquée à l'agriculture et à l'environnement ;**
 - ➔ **Microbiologie et santé.**

Résumés des Communications Orales

Thèmes 1 Biotechnologies Microbiennes ;

The past, present and future of microbial genomics

Dr Sebahia Mohammed

Universite Hassiba Ben Bouali, Chlef, Algeria
Email: ms5@sanger.ac.uk

We are in the midst of a “Golden Era” of biology. Full genome sequencing of a large number of organisms has produced a huge amount of data that will be used to change every aspect of biological research and medicine.

Since the publication in 1995 of the first complete genome sequence of a free-living organism, the bacterium *Haemophilus influenzae*, more than 1,000 bacterial genomes have been completed and thousands more are in progress, and will be publicly available in the near future. In my presentation I will provide an overview of bacterial genomes, as well as an introduction to genome-wide approaches to fundamental problems in bacterial physiology and pathogenesis. Other topics that will be discussed include large-scale sequencing projects, comparative genomics, and genome-scale analysis of gene/protein expression.

Keys words: genomics, pathogens, bioinformatics

Activité antifongique d'une nouvelle souche *Streptomyces* sp. S21 isolé à partir des sédiments du lac Oubeira (Nord-Est algérien) sur *Aspergillus flavus*.

AYARI A., MORAKCHI H., JAOUADI B., BEJAR S. ET GACEMI KIRANE Dj.

1. Département de Biologie, Institut des Sciences de la nature et de la vie, Centre Universitaire de Souk Ahras, Algérie

Résumé :

Certaines des infections, les plus communes chez l'homme sont associées aux mycètes. Ce sont des infections superficielles et relativement inoffensives ; cependant, les mycètes peuvent également causer les maladies bien plus dévastatrices, telles que l'aspergillose envahissante, qui présentent des taux de mortalité très élevés. Parmi les espèces responsables de ces infections, *Aspergillus flavus*, c'est une cause importante de cancer hépatique aussi bien que des manifestations occasionnelles de toxicosis aigu de foie. Pour contrecarrer cette offensive, la famille des antifongiques s'est développée et diversifiée, beaucoup d'antimicrobiens naturels, ont été isolés dans les environnements marins, dérivé des micro-organismes parmi eux, le groupe des *Streptomyces* qui sont beaucoup plus utilisées dans la fabrication des composés pharmaceutiques actifs tels que les antifongiques. Dans notre étude, nous pu isoler une nouvelle souche S21 à partir des sédiments du lac Oubeira, situé au Nord-est d'Algérie et l'identification moléculaire en se basant sur le séquençage de son ARNr 16S, s'est révélée que cet isolat, appartenant au genre *Streptomyces*, pour cela nous avons étudié, ses caractères morphologiques et physiologiques et tester son activité antifongique vis-à-vis *Aspergillus flavus* et qui a montré une bonne activité.

Mots clés : *Streptomyces*, Sédiments lac Oubeira, ARNr 16S, activité antifongique, *Aspergillus flavus*

Taxonomie et étude des antibiotiques de deux souches d'actinomycètes halophiles de la région de Bejaia

MESSIS A.; KECHA M.; BENALLAOUA S.

Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Université de Bejaia Route de Targua Ouzemour 06000, Algérie.

Résumé :

Deux isolats d'actinomycètes provenant de sols salins de la région Bejaia présentant des propriétés antagonistes intéressantes, ont été étudiés du point de vue de leur taxonomie et de leurs productions d'antibiotiques. Sur la base des critères morphologiques, chimiques et physiologiques, les deux isolats S₈ et S₁₇ ont été rattachés au genre *Streptomyces*. La croissance et la production d'antibiotiques par les deux isolats sont évaluées sur deux milieux de culture liquide (ISP₂ et M₂) avec et sans sel. Les résultats obtenus ont montré que la croissance est plus nette sur le milieu M₂ à 7.5% NaCl, tandis que l'activité antibiotique a été enregistrée avec les deux milieux. Les extraits bruts au n-butanol et au dichlorométhane du filtrat de culture de l'isolat S₈, et au n-butanol du filtrat de culture de l'isolat S₁₇, ont montré des activités antibactériennes. Par ailleurs les extraits bruts à l'hexane pour les deux isolats ont montré une activité antifongique très importante. L'un des complexes antibiotiques a été localisé par bioautographie (Double extraction S₈/M₂ (Rf₁= 0,30) et S₁₇/ISP₂ (Rf₁= 0,24, Rf₂= 0,66). Ces résultats, couplés aux résultats des révélations chimiques suggèrent l'appartenance de ces molécules aux deux sous-familles des **aminoglycosides** et des **polyéthers**. Ces antibiotiques sont tous de nature non polyénique. Par ailleurs, nous avons entamé une étude portant sur la mise en évidence de la présence éventuelle des protéases, notamment une protéase alcaline. Les résultats obtenus sont encourageants et incitent à approfondir les études, aussi bien sur les actinomycètes (des sols salins que sur les activités biologiques de leurs métabolites secondaires).

Mots clés : Actinomycètes, halophilie, Streptomyces, activité antibiotiques.

Isolement des microorganismes thermophiles producteurs d'enzymes thermostables d'intérêt industriel (cellulases, pectinases, amylases, lipases, peroxydases).

Ben Amar Cheba et **Khelil Omar**.

Département de Biotechnologie, Faculté des Science, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF.

Résumé :

Les enzymes sont des molécules très importantes utilisées dans plusieurs industries comme les industries alimentaires, textiles, pharmaceutiques et cosmétiques. Ces enzymes présentent cependant des performances relativement médiocres au regard des températures élevées. Pour résoudre ce problème les chercheurs se sont intéressés aux microorganismes thermophiles qui produisent des enzymes stables à des températures qui peuvent dépasser les 80°C. Les enzymes cernées dans cette étude étaient les cellulases, les pectinases, les amylases, les lipases et les peroxydases à raison de leur grande importance économique.

L'isolement a été fait à partir de 16 échantillons répartis sur 10 sources différentes : Hammam Bouhnifia (Mascara), Hammam Bouhdjar (Aïn Timouchent), Mer Méditerranée (Mers Elhadjadj, Oran), Petit lac (Daya Morsli, Oran), Chott El Djérid (Gabès, Tunisie), Sols (Oran, Laghouat), Déchet d'Agriculture (Oran) et aussi à partir des sources variées non conventionnelles comme les ordures ménagères et les saumures.

Après l'étude macroscopique et microscopique, 111 isolats ont été sélectionnés (91 bactéries et 20 levures), dont 20 cellulolytiques (18%), 34 pectinolytiques (30%), 34 amylolytiques (30%) et 23 lipolytiques (22%), parmi ces isolats, 6 produisent des peroxydases hyperthermostables. L'activité enzymatique des isolats cellulolytiques, pectinolytiques, amylolytiques et lipolytiques a été testé sur des milieux minimum à base de MN cellulose, de pectine, d'amidon et de tween 80, respectivement. Le test enzymatique des peroxydases extraites a été visualisé par une réaction avec le gaïacol après 45mn d'incubation à 80°C.

Mots-clés : Microorganismes thermophiles, enzymes thermostables, cellulases, pectinases, amylases, lipases, peroxydases.

Application des modèles statistiques pour l'optimisation des constituants du milieu pour la production d'acide glutamique par *Corynebacterium glutamicum* 2262 sur jus de datte

A. MOUFFOK, I.BEDAIDA, N.I NANCIB, J.GOERGEN et J. BOUDRANT

Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences biologique, Université Ferhat ABBAS, Sétif, Algérie

Résumé :

La production mondiale des dattes s'est considérablement accrue passant de 2 289 511 tonnes en 1974 au 6 772 068 en 2004, la ou l'Algérie a produit 450 000 tonnes, dont une partie plus ou moins importante est moins appréciée sur le marché, constituée de dattes communes (50 000 – 70 000) tonnes qui ont une faible valeur marchande et des écarts de tri; constitués de dattes touchées, ratatinées sont donnés tels quels aux animaux. Par ailleurs, la richesse des déchets de datte en sucres 73- 83 % (glucose, fructose et saccharose), protéines, lipides, éléments minéraux et vitamines offre à celle-ci, la possibilité d'être valorisée par des procédés biotechnologiques en divers bioproduits, en l'occurrence l'acide glutamique, acide aminé le plus produit dans le monde environ 1 200 000 tonnes utilisé en tant qu'exhausteur de goût, ainsi que comme additif entrant dans la composition de nombreux aliments. Le développement d'un milieu économique nécessite une sélection des sources de carbone, nitrogène, phosphore, potassium et des éléments traces. Cependant l'optimisation de ces conditions nutritionnelles peut être réalisée par des techniques conventionnelles ou statistiques. Les techniques conventionnelles impliquent le changement d'une seule variable à la fois en fixant les autres variables, alors que les techniques statistiques offrent plusieurs avantages, elles sont rapides, fiables, permettent de réduire le nombre des expériences. Ce travail rentre dans ce cadre précis et porte sur l'optimisation de la production d'acide glutamique par *Corynebacterium glutamicum* 2262 en utilisant le jus de datte comme milieu de base. La composition des constituants du milieu de production ayant un effet positif est définie en utilisant le modèle statistique Plackett-Burman, par la suite la concentration optimale de ces éléments est obtenue en utilisant le modèle statistique Box-Behnken. Plusieurs fermentations ont été réalisées pour étudier l'effet de l'enrichissement du jus de datte sur la production d'acide glutamique. Dans un premier temps, une recherche initiale des constituants a été réalisée afin de comprendre leurs effets sur la production. 19 facteurs nutritionnels ont été étudiés en utilisant un modèle statistique appelé Plackett-Burman. Les résultats obtenus ont montré que l'urée, le jus de datte, la bêtaïne et la peptone ont un effet positif sur la production d'acide glutamique. Le choix de ces éléments est basé sur leurs intervalles de confiance respectifs (99,99%, 99,95%, 99,55%, 98,34%). Dans une deuxième partie, les éléments ainsi déterminés seront optimisés en utilisant le modèle Box-Behnken. Ce dernier permet de compléter l'étude avec une meilleure optimisation des éléments retenus dans la première partie. Après résolution de l'équation polynomiale de régression du modèle Box-Behnken, les concentrations optimales du milieu de production ont été obtenues: jus de datte (50g/l), urée (16,86g/l), peptone (15g/l), bêtaïne (12,04g/l).

En conclusion, les techniques statistiques utilisées par apport aux techniques conventionnelles permettent d'améliorer la production d'acide glutamique. En effet la production est passée de 11,91g/l à 31,65g/l. Ces techniques statistiques sont peu coûteuses et permettent de gagner un temps considérable.

Mots clés : Jus de datte; acide glutamique; optimisation; *Corynebacterium glutamicum*; modèle expérimentale statistique.

Fermentation effect and growth viability of Bifidobacteria in goat's milk with *Lactobacillus bulgaricus*.

M. MAHI, D. ROY, A. BENSOLTANE

Laboratoire Eau Roche et plante, Institut de Sciences de la Nature, Département de Biologie, Centre universitaire de Khemis Miliana 44225 (Algérie).

ABSTRACT:

The goat's milk is drunk particularly in the regions or it is not competed by the milk's cow. However, the goat's milk rich in proteins, in vitamins in minerals, in essentials amino acids and in fat matter, is defers therefore again more appreciably maternal milk that those of the cow's milk, and in spite of all these nutritional values remained a forsaken milk.

Bifidobacteria play a major role in promoting health and preventing disease, and they affect human physiology in a multiplicity of ways.

Several strains of the Bifidobacteria have been isolated on TPY medium from the faeces of infants nursed exclusively to the maternal milk, and compared their authenticities to the references strains (*Bifidobacterium longum* ATCC 15708 and *Bifidobacterium bifidus* DSM20456). The identification of our strains was confirm by the sequencing DNAr 16s with the linear PCR, we used forward primer (F27 AGAGTTTGATCMTGGCTCAG and R1492 TACGGYTACCTTGTTACGACTT). The physicochemical survey of goat's milk by opposition to the cow's milk demonstrates that the content of goat milk was higher in fat, proteins, acidity (17°D) and a pH 6,5. Therefore these features served for the growth of the Bifidobacteria and has a good acidification in goat's milk. The growth ability of *Bifidobacterium* in goat's milk, which was an optimum culture medium was translated by acid production (50°D, 42°D, 45°D, 49°D and 46°D) which was very important in pure culture of *Bifidobacterium breve* BSM1, *Bifidobacterium bifidum* BSM2, *Bifidobacterium bifidum* BSM5, *Bifidobacterium bifidum* 236 and *Bifidobacterium longum* BL2 respectively, The improvement of bifidobacteria's growth appears clearly on the acidity produced in mixed culture (Lb+BSM5) 58°D. Evidently, the goat's milk is the alternative to the growth of the *Bifidobacterium* strains, and himself near a lot more to the maternal milk.

Key Words: Fermentation, *Bifidobacteria*, probiotic, goat's milk, growth, acidification, mixed culture.

EFFET DU SON DE BLE SUR LA CROISSANCE ET LE POUVOIR ACIDIFIANT DE QUELQUES SOUCHES BENEFIQUES

Soumia Keddari & Ali Riazi

Laboratoire des Micro-organismes bénéfiques, des Aliments Fonctionnels et de la Santé « LMBAFS »,
Département de Biotechnologie, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem 27000 – Algérie.

Résumé:

Trois souches lactiques (*L. acidophilus*, *L. plantarum* et *L. rhamnosus*) et trois autres bifides (*B. longum* : BLE 443, *B. animalis subsp lactis*Bb12 et *B. bifidum* : Bb434) ont été testées pour leur pouvoir de croissance et d'acidification en présence de son de blé pendant une période de 48h. Le score d'activité prébiotique du son de blé utilisé à 2% en comparaison avec celui du glucose à 2% également a été évalué sur la base de la production de biomasse d'une culture de 24h réalisée par les souches bénéfiques par rapport à celle générée par une entérobactérie (*E. coli*) dans les mêmes conditions.

Les résultats obtenus indiquent que toutes les souches bénéfiques testées sont capables de dégrader le son de blé et peuvent ainsi significativement acidifier le milieu de culture. Selon les résultats quantitatifs de biomasse produite, le score d'activité prébiotique le plus élevé est enregistré par la souche *L. plantarum* (1.10) ; alors que le plus faible a été enregistré chez la souche *Bifidobacterium longum* (BLE) (0.55).

Mots clés : Prébiotique, Probiotique, Son de blé, Lactobacilles, Bifidobacterium

Contribution à la caractérisation du pouvoir biotechnologique des Leuconostocs

NEHAL F., DILMI BOURAS A.

Laboratoire Bioressources Naturelles Locales, Faculté des sciences agronomiques et des sciences biologiques, UHB Chlef.

Résumé : En terme d'exploitation biotechnologique, les bactéries lactiques présentent un large spectre de propriétés fonctionnelles qui vont en particulier leur permettre de trouver des applications dans des domaines variés. Les Leuconostocs constituent un vaste groupe de bactéries lactiques dont la taxonomie est régulièrement remise à jour avec la progression des données moléculaires. Leur importance en industrie alimentaire est considérable puisqu'elles interviennent dans une large gamme de produits comme flore technologique. Ces bactéries se caractérisent par la capacité de produire de CO₂ et d'éthanol avec la capacité de certaines espèces à fermenter les sucres et le citrate. Autres espèces synthétisent du dextran en présence de saccharose et produisent aussi des substances inhibitrices. C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude contribuant à quantifier les exopolysaccharides produit par la l'espèce *Leuconostoc mesenteroides* et à étudier son aptitude à la croissance afin de dévoiler son importance technologique. En effet, les polymères excrétés par les cellules lors des fermentations permettent d'améliorer la texture et la viscosité des produits finis tout en diminuant la synérèse.

Mots clés : *Leuconostoc mesenteroides* , dextran.

Thèmes 2

Microbiologie Alimentaire

Utilisation des Bactéries Lactiques isolées à Partir du Lait de Chèvre Algérien dans la fabrication d'un fromage à pâte molle

CHERIGUENE A., CHOUGRANI F., BENSOLTANE A.

Laboratoire de Microbiologie, Département de Biologie, Faculté des Sciences Exactes, Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Mostaganem, BP 227 Mostaganem 27000 Algérie.

Résumé:

Cent vingt souches de bactéries lactiques ont été isolées à partir du lait cru de chèvre collecté de plusieurs régions de l'Ouest Algérien. Les souches ont été identifiées en se basant sur des critères morphologiques, biochimiques et physiologiques, ainsi que par l'utilisation de l'API système et la technique SDS-PAGE.

Les souches identifiées ont été caractérisées sur la base de leurs propriétés technologiques. Les résultats ont révélé que nos souches sont d'une manière générale faiblement acidifiantes. L'activité protéolytique a été également faible chez la plupart des souches; par contre, elle était meilleure chez les lactobacilles par rapport aux lactocoques.

Par ailleurs, les souches ont présenté dans l'ensemble un taux d'autolyse important, plus particulièrement chez les lactobacilles. L'activité antimicrobienne a été détectée chez 50% des isolats, mais particulièrement chez les lactobacilles où 80% des souches testées étaient capables d'inhiber la croissance d'autres souches. La production des exopolysaccharides sous forme de capsule a par ailleurs été mise en évidence chez deux souches d'*Enterococcus*.

Certaines souches étaient capables de maintenir en même temps deux ou trois propriétés technologiques, tel est le cas des souches *Lb. rhamnosus* 7S3 et *Lactobacillus pentosus* 9S7, ayant présenté une bonne activité autolytique et une activité protéolytique moyenne.

L'évaluation sensorielle montre que le fromage fabriqué et salé dans le lait a reçu les meilleurs scores par rapport au fromage salé après égouttage.

Pour ce qui est de la texture, les résultats ont révélé que les valeurs de la dureté, de l'intensité de la cohésion, de l'élasticité de la masticabilité TPA pour des aliments semi-solides (gumminess) et de la rigidité diminuent en fonction de la période d'affinage. Par ailleurs, il a été constaté que l'adhésivité et la force adhésive augmentent particulièrement dans le fromage salé dans le lait.

Mots clés : Bactéries lactiques; Propriétés technologiques; Acidification; Aminopeptidase (AP); Autolyse; Bactériocine; Exopolysaccharides (EPS).

Effet inhibiteur de bactéries lactiques sur différentes bactéries pathogènes et d'altération dans différents milieux sélectifs et différentes conditions caractérisation de l'agent inhibiteur

DALACHE F., KARAM H. et KARAM N.E.

Department de Biologie, faculté des sciences exactes et science de la nature et de la vie université Ibn Badis Mostaganem. Laboratoire LBMB université d'Es-Sénia Oran

Résumé:

Le but de notre travail est d'étudier les effets inhibiteurs de bactéries lactiques sur des bactéries pathogènes ou d'altération puis de caractériser les agents inhibiteurs et enfin de déterminer le mécanisme de résistance des bactéries à Gram négatif aux bactériocines.

Notre étude a porté sur quatre vingt (80) bactéries lactiques, isolées à partir de différents produits (lait crus, l'huile d'olive, smen, le blé fermenté et la pâte de dattes) et testées sur des bactéries pathogènes et d'altération à Gram positif (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus lentus*, *Clostridium botulinum*) et à Gram négatif (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella paratyphi*, *Proteus mirabilis*). Trois techniques différentes ont été utilisées (Fleming *et al.*, 1975 ; tagg *et al.*, 1976 et Bhunia, 1988) pour mettre en évidence les inhibitions exercées par les cultures de bactéries lactiques et leurs surnageants. Seule la technique de Bhunia (1988) nous a permis d'observer des inhibitions par les surnageants de cultures de façon reproductible. Mais sur l'ensemble des combinaisons testées par les différentes techniques, 73,5% ont montré des inhibitions sur milieu MRS.

L'étude de ces inhibitions dans les milieux de cultures et sélectifs des bactéries indicatrices nous a permis d'observer que le comportement de ces dernières est différent d'un milieu à un autre. Il y a eu la disparition de l'effet inhibiteur dans certains cas, cependant dans d'autres il a été amplifié. La caractérisation des agents inhibiteurs nous a permis d'observer que l'inhibition dans le cas de *Staphylococcus lentus* est due à la production d'une bactériocine, dans le cas d'*E. Coli* et de *Salmonella paratyphi* c'est l'acidité qui est responsable des inhibitions observées, tandis que dans le cas de *pseudomonas aeruginosa* il s'agit du peroxyde d'hydrogène. Dans certains cas nous avons aussi observé l'inhibition d'*E. coli* par le peroxyde d'hydrogène.

Ensuite et seulement pour les indicatrices à Gram négatif nous avons essayé de voir si les résistances à la bactériocine sont dues à la présence de la paroi ou à d'autres mécanismes de protection. Pour cela nous avons testé l'effet inhibiteur en présence de NaCl et d'EDTA à des concentrations différentes. Dans ces conditions seules les bactéries de *pseudomonas aeruginosa* et *proteus mirabilis* ont été inhibées dans ces deux cas nous pouvons conclure que c'est la paroi qui confère la résistance aux bactériocines. Pour les autres bactéries pathogènes et d'altération à gram négatif il s'agit très probablement d'autres systèmes de résistance.

Mots clés : Bactéries lactiques - bactéries pathogènes – bactéries d'altération - Acidité - Bactériocines - NaCl - EDTA.

Staphylococcus aureus

.30621 - 1

:

Staph. aureus

(*Lactobacillus bulgaricus* *Streptococcus thermophilus*)

Staph. aureus

37

Staph. aureus . 4

Lb. bulgaricus

. *S. thermophilus*

. *Staph. aureus* :

Analyse des *Aspergillus* section *Flavi* et des aflatoxines dans arachides et d'autres fruits secs commercialisés en Algérie.

Riba Amar, Matmoura Amina, Pfohl-Leszkowicz Annie et Sabaou Nasserline

Laboratoire de Recherche sur les Produits Bioactifs et la Valorisation de la Biomasse,

Résumé :

Les arachides, les fruits secs et les céréales sont les produits les plus exposés aux contaminations par les aflatoxines. L'objectif de ce travail est d'analyser *Aspergillus* section *Flavi* et les aflatoxines contaminant les arachides et les fruits secs (cacahuètes, pistaches, noisettes, noix, noix de cajou, amandes, raisins secs et pruneaux) commercialisés en Algérie. Un total, de 77 échantillons de différentes origines a été analysé. Les isolements ont été réalisés sur milieu DRBC. La fréquence des genres toxigènes, notamment *Aspergillus* et *Penicillium* a été déterminée. Les isolats d'*Aspergillus* section *Flavi* ont été identifiés selon leurs caractères, morphologiques, chimiotypiques (production d'aflatoxines et d'acide cyclopiazonique) et moléculaires (séquençage des régions ITS1 et ITS2). Le pouvoir de production d'aflatoxines des 305 souches de la section *Flavi* a été évalué sur milieu de culture à base d'extrait de noix coco (CAM). Après une extraction au chloroforme, la production d'aflatoxines est confirmée par chromatographie sur couche mince (CCM) et par HPLC munie d'une cellule de dérivation « *KobraCell* ».

L'analyse de la flore fongique a montré un taux de contamination élevé par le genre *Aspergillus* (57,9 %) dominé par *A. flavus* et *A. niger* (27,9 et 30,2%). La mise en évidence de la fluorescence des aflatoxines sur milieu CAM et par CCM a montré un taux de production moyen de 40,3%. *A. flavus* de type I et II sont les principales espèces impliquées dans la production d'aflatoxines (78,9% et 17% respectivement). Les souches aflatoxinogènes analysées par HPLC produisent les 4 aflatoxines (B1, B2, G1 et G2) à des quantités allant de 581,77 à 1994,63 µg/g de milieu. Le niveau de contamination des échantillons de d'arachides et de fruits secs est de 100% (n=20). Les quantités d'AFB1 détectées sont comprises entre 0,04 et 8,72 µg/kg et la somme des 4 aflatoxines varie entre 0,16 à 13,46 µg/kg.

Mots clés : sécurité alimentaire, blé, arachides, fruits secs, aflatoxines, *Aspergillus* section *Flavi*

Recherche de *Campylobacter* dans la volaille : Etude du profil d'antibiorésistance

H. AL AMIR, F. MOUFFOK, A. HELLAL

Ecole Nationale Supérieure Agronomique, El Harrach, Alger

Résumé :

Le *Campylobacter* est l'une des principales causes de gastro-entérites dans le monde. Pour cela plusieurs recherches ont été réalisées afin de déceler les sources potentielles de contamination notamment les prélèvements alimentaires. Donc pour sa recherche dans les aliments des méthodes ont été proposées et nous avons suivi l'une d'elles : la norme ISO 10272 (1996).

Sur 346 prélèvements alimentaires testés, 62 souches de *Campylobacter* ont été isolées.

Les résultats nous ont permis de conclure que :

- * Le milieu Butzler est celui qui a donné les meilleurs résultats.
- * Les bouillons d'enrichissement modifiés ont été d'un grand intérêt, surtout pour les prélèvements faiblement contaminés par *Campylobacter*.
- * Une inquiétante résistance aux antibiotiques a été notée notamment pour ceux utilisés dans le traitement de la campylobactériose.

En Algérie, les statistiques concernant l'implication de *Campylobacter* dans les infections est mal connue. Il serait primordial d'instaurer une surveillance et une recherche systématique de ce germe afin d'évaluer l'origine et la fréquence des contaminations et d'améliorer les perspectives de traitements.

Mots clefs : *Campylobacter*, technique standardisée ISO 10272, aliments, antibiotiques

Taux des intoxications alimentaires et efficacité des controls microbiologiques.

BELHADRI A., DILMI BOURAS A.

Laboratoire Bioressources Naturelles Locales, Faculté des sciences agronomiques et des sciences biologiques, UHB Chlef.

Resumé:

Les intoxications alimentaires constituent un problème qui nuit à la santé publique. Son dévoilement ouvre une opportunité sur le plan d'action pour cerner le problème et l'éviter. L'objectif de notre travail est de décrire le profil épidémiologique des intoxications alimentaires dans la wilaya de Chlef et la stratégie préconisée. Nous avons procédé à une étude descriptive exhaustive portant sur les cas de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) et de fièvre typhoïde notifiées à la direction de la santé et de population sur la période de 2000 à 2009. Les principaux résultats sont: une nette baisse des cas des FT et une augmentation de TIAC ressentit sur tous les secteurs, l'âge des malades varie de 4 à 29ans, pas de prédominance ce qui concerne le sexe. Les aliments causes des TIAC sont les aliments préparés à base d'œufs (39%) et les viandes (16%).

L'agent responsable des TIAC est le *Staphylocoque* (22%) et les *salmonellas* (10%).

L'absence d'hygiène et de conservation ainsi que le contrôle peu efficace des produits alimentaires sont les causes des intoxications alimentaires.

Mots clés : TIAC, fièvre typhoïde, control microbiologique.

Localisation du déterminant génétique de la lactococcine GHB15 produite par *Lactococcus lactis* ssp *diacetylactis* GHB15

MERZOUG Mohamed, Dalache Fatiha, Zadi-Karam Halima, Karam Noureddine

Département de biologie, Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie, Université de Mostaganem.

Résumé:

Les bactériocines sont des peptides antimicrobiens synthétisés par voie ribosomale et les gènes impliqués dans leur production sont organisés en une ou plusieurs structures opéroniques qui peuvent être localisées sur le chromosome bactérien ou le plus souvent sur un plasmide.

Le but de notre travail est de localiser le gène responsable de la production de la lactococcine GHB15 produite par *Lactococcus lactis* ssp *diacetylactis* GHB15.

Nous avons réalisé la caractérisation génétique de la lactococcine GHB15 par une transformation et un curage des plasmides. Les extractions de l'ADN plasmidique ont été réalisées par la méthode de O'sullivan et Klaenhammer (1993). Cette technique nous a permis de noter la présence d'un plasmide de 5,3 Kpb chez *Lactococcus lactis* ssp *diacetylactis* GHB15, que nous avons nommé pGHB15. Après électroélution de l'ADN plasmidique à partir du gel d'agarose, nous avons transformé par électroporation la souche *Pediococcus* sp. MA1 qui est dépourvue de plasmides et sensible au céfotaxime contrairement à la souche GHB15 qui y est résistante. La sélection des transformants a été réalisée sur milieu contenant l'antibiotique céfotaxime. Les extractions de l'ADN plasmidique des transformants obtenus nous ont permis de constater la présence du plasmide pGHB15. Ce résultat confirme que le gène responsable de la résistance au céfotaxime est bien situé sur le plasmide pGHB15. Les clones ainsi sélectionnés ont été testés pour la production de la lactococcine GHB15.

Afin de confirmer ces résultats, nous avons réalisé un curage de l'ADN plasmidique par le SDS à différentes concentrations et en incubant à 39 °C au lieu de 30°C. Nous avons obtenu deux clones ayant perdu le plasmide pGHB15. Ce résultat est vérifié après essai d'extraction de l'ADN plasmidique. Ces deux variants ont perdu la capacité de synthétiser la lactococcine GHB15 ainsi que la résistance au céfotaxime. Ces observations indiquent bien que le gène de production de la bactériocine est bien situé sur le plasmide pGHB15.

Mots clés : Bactériocine – ADN plasmidique – électroélution – transformation – curage.

Phenotypic, molecular and technological characterization of *Lactobacillus* Isolated from raw goat's milk of north-west of Algeria

A. Marroki¹, M. Zúñiga², M. Kihal¹, G. Pérez- Martínez¹

Department of Biotechnology (IGMO), University of Oran Es-Sénia, Oran, 31100, Algeria.

Abstract

The identification of lactobacilli has been based mainly on fermentation of carbohydrates, morphology, and Gram staining. However, the characterization of some *Lactobacillus* to species level by biochemical methods alone is not reliable, because of the considerable variations in biochemical attributes between strains currently considered to belong to the same species. In fact, some species are not readily distinguishable in terms of phenotypic characteristics. In recent years, the taxonomy has changed considerably; this novel taxonomy based on DNA analysis offers a variety of advantages over other more conventional typing procedures, such as the stability of the genomic DNA analysis, the capacity to discriminate bacteria at the strain level, and the amenability to automation and statistical analysis.

In the present study, nineteen strains of *Lactobacillus* isolated from raw goat's milk from farms in north-west of Algeria were characterized. Isolates were identified by phenotypic, physiological and genotypic methods and some of their important technological properties were screened. Phenotypic characterization was carried out by studying physiological, morphological characteristics and carbohydrate fermentation patterns using API 50 CHL system. Isolates were also characterized by partial 16S rDNA and *recA* genes sequencings.

Results obtained with phenotypic methods were correlated with the genotypic characterization for 13 isolates were identified as *L. plantarum*, two isolates as *L. rhamnosus* and one isolate as *L. fermentum*. Three isolates identified as *L. plantarum* by phenotypic characterization were found to be *L. pentosus* by 16S rDNA sequencings. The result given by sequencing of *RecA* gene indicates that all *L. pentosus* have identified as belonging to *L. plantarum* species. A large diversity in technological properties was observed such as acid and exopolysaccharide production, peptidase and antibacterial activity.

On the basis of these results, two strains of *L. plantarum* and one strain of *L. rhamnosus* have been tentatively selected for use as starter or adjunct cultures in manufacture of artisanal fermented dairy products in Algeria.

Key-words: *Lactobacillus*; characterization; phenotypic; genotypic; goat's milk; technological properties; Algeria

Thèmes 3

Microbiologie appliquée à l'agriculture et à l'environnement

Caractérisation des bactéries phytopathogènes du genre *Xanthomonas* par l'exploitation des répertoires de gènes impliqués dans le pouvoir pathogène.

M. Kerkoud, Université d'Angers, France.

Résumé :

Le genre *Xanthomonas* regroupe des espèces bactériennes phytopathogènes responsables de maladies sur plus de 400 espèces végétales, monocotylédones et dicotylédones. Au sein d'une même espèce de *Xanthomonas* on retrouve une subdivision définie par Pathovar. Le Pathovar regroupe un ensemble de souches responsables d'un même symptôme sur une espèce végétale ou une gamme d'espèces végétales.

Les travaux de phylogénie des espèces démontrent que la connaissance de la position phylogénétique des souches ne suffit pas pour expliquer leur spécificité d'hôte. En effet, de nombreux pathovars sont polyphylétiques. En d'autres termes, des souches possédant des positions phylogénétiques différentes peuvent être responsables d'une même maladie sur une même gamme d'hôtes. Dans d'autres cas des souches positionnées de manière identique présentent des gammes d'hôtes différentes.

Pour apporter des éléments de réponse sur la spécificité d'hôte, des travaux ont été dirigés vers l'exploration des gènes impliqués dans le pouvoir pathogène. Les résultats obtenus montrent l'existence d'une organisation en répertoire de ces gènes. Chaque pathovar, est caractérisé par un répertoire composé de plusieurs de gènes.

Le but des travaux est l'identification et la détermination des caractérisations minimales des répertoires permettant de discriminer les différents pathovars et espèces du groupe *Xanthomonas*.

Mots clefs : Bactéries, répertoires de gènes, pouvoir pathogène et identification

Studies on the morphological and Pathogenic Variability of *Mycosphaerella pinodes*, the pea blight pathogen,

B. SETTI, M. BENCHEIKH, HOUARI A.

Faculté des sciences agronomiques et des sciences biologiques, UHB Chlef, BP151, 02000- Algérie,

ABSTRACT:

Mycosphaerella blight caused by *Mycosphaerella pinodes* (Berk. et Blox.) Vesterg. is an important disease causing severe damage in peas. Variability of 20 Algerian isolates of *M. pinodes* representative of four agro climatic regions were investigated on the basis of cultural, morphological and pathogenicity. Culture and morphology showed variations in colony color, radial growth pattern and production of pycnidia and pycnidiospores. Significant differences ($P < 0.05$) in both pycnidia and pycnidiospores size among isolates were observed. Hence, the size of pycnidia and pycnidiospores of *M. pinodes* varied from 145x143 μm to 280x265 μm and from 11.5x2.3 μm to 22.5x6.3 μm respectively. Using the factor analysis, this revealed that the first principal component (pc) was more related to the growth and sporulation aspect, hence the colony growth and both the pycnidia and pycnidiospore density were more related to the first pc. While, the second pc contributed for the pycnidiospores size. The isolates were also evaluated for their pathogenicity on seven cultivars in controlled conditions. Cluster analysis based on disease rating on 1-5 scale indicated higher similarity coefficient. In addition, using Euclidian distances method, the clusters were subdivided at 70% of similarity in seven pathotype groups (PG). The two first pathotypes grouped the most isolates (70%), representing isolates from the four agro climatic regions. However, the members of same group were different in their cultural and morphological characteristics. A detailed study to investigate molecular and genetic basis of diversity is suggested.

Keywords: *Mycosphaerella* blight, morphometry, cluster analysis

***In vitro* antimethanogenic ruminal activity of the methanol, acetone and ethanolic extracts of *Thymelaea hirsuta*.**

R. Arhab, D. Dris, M. Aggoun, B. Djabri¹, and H. Bousseboua

Département de Biologie, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie,
Université de Tébessa, Algérie

ABSTRACT:

The secondary metabolites present in plants provide protection against predators, pathogens and invaders because of their anti-microbial activity. The majority of these compounds fall into the category of lignins, tannins, saponins, volatile essential oils, alkaloids, etc. The antimicrobial activity of these compounds is highly specific and therefore may be used for the manipulation of rumen fermentation by selective inhibition of a microbial group the ecosystem. The aerial part of *Thymelaea hirsuta* was treated by 3 solvents: methanol, ethanol and acetone. 200 mg of wheat straw was incubated with 30 ml of buffered rumen fluid (2:1, v/v) in glass syringes for 96h. The effect of plant extracts and pure solvent on fermentation parameters has been at different levels (0, 0.25 and 0.5 ml). fermentation was conducted *in vitro* according to the gas production technique using sheep ruminal contents as inoculum and wheat straw as substrate.

For both levels of extract, gas production recorded after 96 hours of incubation were significantly different between solvents ($P < 0.05$) but during the first 24 hours, the solvents included in the incubation medium did not show any effect ($P > 0.05$). The highest values were noted for ethanol and methanol solvents and the lowest for acetone ($P < 0.05$). Addition of *T. hirsuta* extracts did not affect gas production during the first 6 hours. After this incubation time, these extracts increased significantly gas production, except acetone extract which reduces gas production as compared with control. The methane production was significantly reduced by acetone extract comparatively to control ($P < 0.05$). Furthermore, inclusion of both pure solvents and *T. hirsuta* extracts reduced significantly IVDMD ($P < 0.05$). The results of this experiment indicate that the *T.hirsuta* extracts appear to have a potential to manipulate rumen fermentation favourably. The acetone extract has anti-methanogenic activity. Since these extracts also suppressed IVDMD of feed, various levels of the extract should be tested to find out a suitable dose to get maximum inhibition in methane production without adversely affecting feed degradability.

Key words: Rumen, methane, secondary metabolites, *Thymelaea hirsuta*.

La symbiose à rhizobia chez les Coronilleae et les Loteae d'Algérie : Diversité des souches de rhizobia associés

Djouadi S., Lebbida F., Noureddine N.-E., Aïd F et Amrani S.

Laboratoire de Biologie et de Physiologie des Organismes, équipe Biologie du Sol, Faculté des Sciences Biologiques, USTHB BP 32 El Alia - Bab Ezzouar, 16111 Alger

Résumé :

Notre communication porte sur la prévalence de la symbiose fixatrice d'azote chez les Loteae *sensu lato* et la diversité des Rhizobia qui leurs sont associés en Algérie. La tribu des Loteae, telle que redéfinie par Polhill (1994) regroupe aujourd'hui les représentants de la tribu des Loteae *s.s.* et celle des Coronilleae *s.s.* et constitue un groupe important de la flore des légumineuses d'Algérie.

L'examen de 101 plants, représentant 44 taxons répartis sur 8 genres, prélevés de différentes régions du pays, ont permis d'établir que la symbiose à rhizobia est courante chez ce groupe de plantes. Tous les plants examinés se sont révélés nodulés et fixateurs d'azote, ce qui indique que les sols qui les supportent renferment une flore rhizobienne spécifique, suffisamment représentée et diversifiée pour induire l'établissement d'une symbiose fixatrice d'azote chez les représentants de cette tribu.

La différence entre la structure des nodules induits, en pots et au laboratoire, par les souches issues des Loteae *s.s.* et par celles issues des Coronilleae *s.s.* sur différentes plantes cibles laisse indiquer que le regroupement de ces plantes dans la même tribu (Loteae *s.l.*) est incongruente avec la valeur systématique du type nodulaire chez les légumineuses (Sprent 2000, 2010).

La caractérisation symbiotique, phénotypique et génotypique (PCR RFLP et séquençage du gène de l'ARN 16S) de 93 souches associées aux Loteae de a permis de montrer qu'elles sont nodulées par au moins 8 espèces représentant 4 lignées phylogénétiques différentes d' α -protéobactéries (*Mesorhizobium*, *Rhizobium*, *Sinorhizobium* (= *Ensifer*) et *Bradyrhizobium*) et une lignée de β -protéobactéries à savoir celle des *Burkholderia* surtout connues pour leur capacité de s'associer avec des mimosoïdés en Amérique Centrale.

Mots clés : Loteae, Symbiose, Rhizobia associés, diversité

***Chryseobacterium solincola* sp.nov., a novel member of the family *Flavobacteriaceae* isolated from soil**

Benmalek Y, Cayol J.I, Hacene H and Fardeau M .L

Laboratory of microbiology, faculty of biologic sciences, University of sciences and technology.
Houari Boumediène – Algiers / Algeria

Résumé:

A Gram negative, yellow pigmented, strictly aerobic bacterial strain designated 1YB-R12T^T was isolated from soil in west of Algeria. The novel isolate was heterotrophic, chemo organotrophic, halotolerant and psychrotolerant. The temperature and pH range for growth were 28 – 30°C and pH=7.3 – 8 respectively. The bacterium tolerated up to 1 – 6% (w/v) NaCl. Cells were non motile, non gliding, non spore forming, characterized by a variable morphological cycle. Flexirubins were absent. From results of 16S rRNA gene sequences, The psychrotolerant strain 1YB-R12T^T occupied a distinct lineage within the genus *Chryseobacterium* and showed moderate relationships to the species *Chryseobacterium haifense*, strain H38 (96.5%). The DNA G+C content was 40.9 mol%. The predominant cellular fatty acids were: anteiso-C_{15:0} (41.4%), iso-C_{15:0} (14.4%) and iso-C_{17:1ω9c} (9.0%). On the basis of phenotypic characteristics, chemotaxonomic, genotypic and phylogenetic distance, 1YB-R12T^T is proposed as a novel species in the family *Flavobacteriaceae* and has been assigned to *Chryseobacterium solincola*. The type strain is 1YB-R12T^T (=DSM -22468^T = CCUG – 55604^T).

Key words: *Flavobacteriaceae*, New taxa, Isolation and Characterization

Recherche d'Actinomycetes sahariens producteurs d'antibiotiques et essais de lutte contre les maladies fongiques des plantes.

ZITOUNI A., TOUMATIA O., et SABAOU N.

Laboratoire de Recherche sur les Produits Bioactifs et la Valorisation de la Biomasse, Ecole Normale Supérieure de Kouba, 16050, Vieux-Kouba (Alger).

Résumé:

L'analyse de 23 échantillons de sols sahariens par suspension-dilution sur milieu chitine-vitamines B a permis la sélection de près de 170 isolats. Ces isolats ont fait l'objet de screening (stries croisées sur milieu ISP2) pour évaluer leur potentiel antagoniste vis-à-vis de 40 microorganismes dont des levures et des champignons pathogènes et/ou toxigènes pour l'homme ou les plantes. Trois souches (AA1, GR4 et LG8) fortement actives contre les champignons phytopathogènes ont été sélectionnées. L'identification des genres et des espèces a été réalisée grâce une taxonomie polyphasique basée sur les critères morphologiques, chimiotaxonomiques, physiologiques (pour les trois souches) et moléculaires (pour le meilleur isolat, AA1). Cette étude a permis de rattacher ces isolats au genre *Streptomyces*, tandis que la souche AA1, après séquençage de l'ADNr16S et étude phylogénétique, a été identifiée à l'espèce *Streptomyces mutabilis* ((taux de similarité de 99,8%). Les trois meilleurs isolats actifs contre les champignons ont été retenus et ont fait l'objet de cinétiques de production des activités sur deux milieux complexes, l'ISP2 et le Bennett. Les études ont été plus approfondies pour la souche AA1 de *Streptomyces mutabilis*. Les solvants d'extraction, les solutions d'élution et les profils chromatographiques par CCM et par bioautographies ont été déterminés.

La production d'antibiotiques par la souche AA1 est meilleure sur le milieu ISP2 à base de glucose et d'extraits de levure et de malt. Le *n*-butanol permet d'extraire au mieux les antibiotiques qui sont ensuite purifiés par CCM, sur colonne de gel de séphadex et pour certains par HPLC. Ainsi quatre fractions actives ont été obtenues dont l'une est de nature polyénique. La fraction la plus importante ayant obtenue plus d'intérêt et dont l'étude et la plus avancée est de couleur jaune vif et ne contient qu'un seul antibiotique qui a été analysé par spectroscopie UV-Visible, de masse et de ¹H RMN et ¹³C RMN. Les premiers résultats montrent que cet antibiotique a une masse de m/z 1255 et qu'il serait un hétéropeptide.

Les essais de lutte *in vivo* contre les agents phytopathogènes *Botrytis cinerea* (maladie des taches chocolat de la fêverole) et *Fusarium oxysporum* f. sp. *lini* (fusariose du lin) ont été menés en pots en utilisant soit la souche *S. mutabilis* AA1 elle-même ou ses extraits actifs totaux semi purs. Les cultures ont été menées en serre dans des conditions d'irrigation, d'humidité et d'éclairage contrôlés. Les agents pathogènes sont inoculés à raison de $4,8 \times 10^5$ CFU/plant pour *B. cinerea* et 5×10^4 CFU/gss pour *F. o. lini*. Les traitements sont réalisés par pulvérisation des produits actifs en solution (~ 1,2 mg/50 plants) ou d'une suspension de spores de *S. mutabilis* AA1 (~ 2×10^7 CFU/50 plants) pour la fêverole et par inoculation dans le sol à raison de 5 mg/100 ml de produits en solution ou 5×10^8 CFU/gss de suspension de spores de AA1 dans le cas du lin. Les résultats ont montré une réduction de la maladie « taches chocolat » de 80% lors des traitements par la souche AA1 et de 92 % par l'extrait actif. Dans le cas de la fusariose du lin, la maladie est réduite d'environ 70% que ce soit avec la souche ou son extrait.

Mots clés: sols sahariens, *Streptomyces*, taxonomie, propriétés antagonistes, lutte contre les champignons phytopathogènes.

Méthodes d'investigation pour la taxonomie des rhizobia

Boulila F., Belhadi D., Ramdani N., Boulila ., Benallaoua S.

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

Résumé:

Les bactéries symbiotiques fixatrices d'azote des légumineuses, communément nommées rhizobia, ne constituent une entité, en fait, ni taxonomique ni phylogénétique. Au contraire les rhizobia forment un grand groupe fonctionnel hétérogène, polyphylétique dont on découvre régulièrement de nouveaux membres.

La taxonomie des rhizobia suit les critères polyphasiques de la taxonomie bactérienne générale dont l'analyse phylogénétique du gène codant pour l'ARN ribosomique 16S. Cependant, ce critère, tout en restant très utile pour l'identification, présente des limites qui s'avèrent parfois importantes. L'approche par séquençage du gène codant pour l'ARN ribosomique 16S se heurte aux problèmes liés à sa faible variabilité et aux recombinaisons homologues. Pour pallier cette contrainte, plusieurs auteurs ont préconisé l'analyse des séquences de plusieurs gènes dits « de ménage », codant des protéines, universellement présents et en copie unique (MLSA, *Multi Locus Sequence Analysis*), pour établir une phylogénie plus robuste nécessaire à la taxonomie bactérienne.

Mots clés : rhizobia, taxonomie, phylogénie

Etude de la cystéine désulfurase ScdB chez la cyanobactérie *Anabaena* PCC 7120

Bettache A ; Latifi A ; Zhang C -C

Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Université de Bejaia Route de Targua ouzemour 06000, Algérie.

Résumé:

Il y a environ 3 milliards d'années les cyanobactéries ont proliféré et produit de l'oxygène pendant des centaines de millions d'années, de sorte que l'atmosphère primitive de la Terre riche en gaz carbonique, méthane, etc s'est enrichie en oxygène jusqu'à atteindre les concentrations actuelles. Ceci était indispensable pour permettre aux autres organismes (dont nous-mêmes, les humains) d'évoluer. Actuellement, on observe les cyanobactéries dans pratiquement tous les milieux où il y a de la lumière, de l'eau, du gaz carbonique et des minéraux. Elles se retrouvent aussi dans des milieux qu'on dit 'extrêmes' comme les souches thermales d'eau chaude (jusque 70°C), les milieux hypersalins, et les environnements polaires. Notre étude s'articule autour de l'analyse de l'opéron *pkn* codant pour quatre protéines : alr2502 (*pkn22*) une serine -thréonine kinase, alr2503 (*PrxQA*) une peroxiredoxine, asr2504 (*ScdA*) qui n'a aucune homologie avec des protéines de fonction connue et enfin alr2505 (*ScdB*) qui est une cystéine désulfurase. L'expression de l'opéron *pkn* est spécifiquement induite lorsque *Anabaena* rencontre des conditions de stress oxydatif. La peroxiredoxine *Prx Q-A* a été identifiée et son rôle dans la résistance d'*Anabaena* au stress oxydant a été démontré. Dans une première partie, nous avons montré par des approches de biochimie et de biologie moléculaire que le résidu cystéine conservé de *ScdB* joue un rôle essentiel dans l'activité cystéine désulfurase. En effet, un mutant du gène *ScdB* portant une substitution du résidu cystéine 329 en sérine ne présente aucune activité cystéine désulfurase, faisant de ce résidu, la cystéine catalytique. Nos études ont montré que la protéine *ScdA* (protéine de fonction inconnue) interagit avec *ScdB*. A partir de là on a voulu savoir si cette interaction se traduisait par l'augmentation de l'activité cystéine désulfurases. Le résultat a été que l'activité n'augmente pas et cela même en présence d'un excès de *ScdA*. Par la suite, on s'est demandé si la protéine *ScdA* n'interviendrait pas dans la solubilisation de *ScdB*. A cette question également nos résultats nous permettent d'y répondre par la négative. Nous avons également cherché à savoir si *ScdA* était capable d'interagir avec la peroxiredoxine et la réponse est négative. Également il n'y a pas d'interaction entre *ScdB* et *PrxQ-A* ; *ScdB* n'est probablement pas impliquée dans le transfert du soufre vers *PrxQ-A*. Les seules interactions qui semblent exister parmi les protéines codées par l'opéron *pkn* sont par conséquent celles de *ScdB* avec *ScdA*.

Mots clés : *Anabaena* PCC 7120, stress oxydatif, cystéine désulfurase, *ScdA*

Identification d'un nouveau taxon par des techniques d'anaérobiose, nouvelle BSR (Bactérie sulfato-réductrice)

KLOUCHE N.

Faculté de médecine Tlemcen

Résumé :

A novel anaerobic, chemo-organotrophic bacterium, designated VNs36^T, was isolated from a well that collected water from a deep saline aquifer used for underground gas storage at a depth of 830 m in the Paris Basin, France. Cells were curved motile rods or vibrios (3.0-5.0x0.5 µm). Strain VNs36^T grew at temperatures between 20 and 50 °C (optimum 37 °C) and at pH values between 5.0 and 9.0 (optimum 6.9). It did not require salt for growth, but tolerated up to 20 g NaCl l⁻¹ (optimum 2 g l⁻¹). In the presence of sulfate, strain VNs36^T used lactate, formate and pyruvate as carbon and energy sources. The main fermentation products from lactate were acetate, H₂ and CO₂. Sulfate, thiosulfate and sulfite were used as electron acceptors, but not sulfur. The genomic DNA G+C content of strain VNs36^T was 67.2 mol%. Phylogenetic analysis of the 16S rRNA gene sequence indicated that strain VNs36^T was affiliated with the family *Desulfovibrionaceae* within the class *Deltaproteobacteria*. On the basis of 16S rRNA gene sequence comparisons, DNA G+C content and the absence of desulfoviridin in cell extracts, it is proposed that strain VNs36^T be assigned to a new genus, *Desulfocurvus* gen. nov., as a representative of a novel species, *Desulfocurvus vexinensis* sp. nov. The type species of this genus is *Desulfocurvus vexinensis* with the type strain VNs36^T (=DSM 17965^T=JCM 14038^T).

Thèmes 4

Microbiologie et Santé

Evaluation du pouvoir antimicrobien de l'huile essentielle de *Cistus ladaniferus* de la région de Tlemcen sur des germes d'origine hospitalière

Marroki Bousmaha L., Boti J.B., F Tomi et Casanova J.

Université Djilali Liabès, Faculté des Sciences BP 89 22 000 Sidi- Bèl-Abbès.

Résumé:

Le pouvoir antimicrobien des huiles essentielles et de leurs constituants est l'une des activités biologiques des plus étudiées actuellement vu l'apparition et l'extension rapide du phénomène de résistance aux agents antimicrobiens classiques qui constitue un problème majeur de santé publique. Le principal déterminant de l'apparition de cette résistance est sans aucun doute, la pression de sélection des antibiotiques et antifongiques à laquelle les populations microbiennes sont soumises. De ce fait, il semble nécessaire de procéder à la recherche de nouveaux principes dans les produits naturels, utilisés traditionnellement de manière empirique, parmi lesquels les huiles essentielles. En effet, ces métabolites semblent présenter des activités antimicrobiennes assez prometteuse vu leur complexité, résultant du nombre important de leurs constituants pouvant présenter des structures et des fonctions chimiques très variées, et leur conférant des mécanismes d'actions antimicrobiens multiples qui diffèrent de ceux des antibiotiques qui sont des monoproducts.

L'étude du pouvoir antimicrobien des huiles essentielles de *Cistus ladaniferus* poussant à l'état spontané dans la région de Tlemcen (Algérie) a été effectuée au cours de ce travail. Cette espèce résineuse et aromatique est productrice de résine et d'huile essentielle qui sont des produits à forte valeur ajoutée issus de leur métabolisme secondaire. L'association de la RMN ¹³C, utilisée selon la méthode développée par « l'équipe Chimie et Biomasse » de l'Université de Corse, à la CPG-Ir et la a permis l'étude détaillée de la composition chimique de l'huile essentielle. L'huile essentielle de *Cistus ladaniferus* est de composition chimique complexe riche en composés sesquiterpénique et dominée par le copabornéol. L'étude de l'activité antimicrobienne a été menée en déterminant deux paramètres la concentration minimale inhibitrice (CMI) et la quantité minimale inhibitrice (QMI) sur des germes d'origine hospitalière. L'identification des souches microbiennes a permis de les attribuer aux espèces *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae* et *Candida albicans*. L'étude de l'antibiorésistance des souches vis-à-vis de 15 antibiotiques et antifongiques nous a permis de conclure que toutes les souches bactériennes étudiées sont résistantes à un antibiotique au minimum, et les souches fongiques présentent une sensibilité, uniquement aux antifongiques appartenant à la classe des Polyènes. L'étude du pouvoir antimicrobien des phases liquide et vapeur de ces huiles essentielles nous a permis de mettre en évidence le potentiel antimicrobien de l'huile essentielle de *Cistus ladaniferus* (antibactérien et antifongique). Cette huile essentielle possède une activité antifongique très intéressante. Parmi les souches bactériennes testées *Staphylococcus aureus* est la plus susceptible à l'action de ces produits naturels. Ils restent, cependant faiblement actifs voire inactifs sur les souches *Pseudomonas aeruginosa*.

Mots clés : Pouvoir antimicrobien, Souches microbiennes d'origine hospitalière, CMI, QMI, Plantes aromatiques, *Cistus ladaniferus*.

Rôle des probiotiques et d'un médicament hypocholestérolémiant dans une hyperlipémie expérimentale : Etude réalisée chez le rat Wistar

IDOUI. T. , BOUBJERDA.D., KARAM. N., LEGHOUCI. E.

Laboratoire de pharmacologie et phytochimie, Université de Jijel

Resumé

Il a déjà été démontré que l'emploi de probiotiques et des sous-produits du métabolisme a des effets bénéfiques sur le coeur, y compris pour la prévention et la thérapie de diverses cardiopathies ischémiques et abaisse le cholestérol sérique. Bien que la Consultation FAO/OMS estime que ces résultats sont importants, il est nécessaire de poursuivre les travaux de recherche et particulièrement les études sur l'homme avant de pouvoir affirmer que les probiotiques exercent des effets bénéfiques sur l'appareil cardiovasculaire.

Le but d'un essai articulé autour de cinq périodes de 7 jours a été de déterminer si le mélange de probiotique *Lb.plantarum* et *Lb.fermentum* peut exercer une activité hypolipimiant comparable à celle d'un médicament du groupe des statines chez des rats wistar touchés d'une hyperlipémie expérimentale.

Les résultats ont montré que de le traitement des animaux par les probiotiques aussi bien que par le médicament affecte significativement ($P < 0.05$) les lipides sérique mais avec un meilleur résultat avec la médication. Cependant, les coupes histologiques ont montré que les signes du foie gras ont commencé à disparaître après 14 jours de traitement.

Mots Clés : Probiotique, médicament, Rat Wistar, lipémie, histologie.

Les huiles essentielles de *Pistacia lentiscus*, *Satureja montana* et leur synergie comme alternative de lutte anti-*Listeria* dans la viande hachée réfrigérée

D. Djenane, J. Yangüela & P. Roncalés

Département de Microbiologie et de Biochimie. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri. BP 17. Tizi-Ouzou-15000, Algeria

Résumé

L'objectif de ce travail est d'optimiser l'efficacité antimicrobienne des huiles essentielles vis-à-vis de *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) serovar 4b CECT (Colección Española de Cultivo Tipo) 935 "in vitro" puis appliquée sur viande hachée bovine maintenue à une température de réfrigération pendant huit (08) jours à l'air libre et en obscurité. Les huiles essentielles obtenues à partir des feuilles de *Pistacia lentiscus* (*P. lentiscus*) et *Satureja montana* (*S. montana*) ont été analysées par chromatographie phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CG/SM). Les composés majeurs obtenus des huiles essentielles sont β -Myrcène (15,18%) et Carvacrol (29,19%), respectivement pour *P. lentiscus* et *S. montana*. Dans un premier temps, l'activité antimicrobienne des deux huiles essentielles a été évaluée "in vitro" à l'encontre de *L. monocytogenes* utilisant la technique de diffusion sur gélose. Postérieurement, les Concentrations Minimales Inhibitrices (CMI) des deux huiles essentielles ont été aussi déterminées vis-à-vis du même microorganisme, utilisant cette fois-ci la méthode de microdilution.

Les résultats ont montré que l'huile essentielle de *S. montana* exerce un fort pouvoir antibactérien par rapport à celle de *P. lentiscus*. Les Concentrations Minimales Inhibitrices (MICs) ont montré un intervalle de valeurs comprises entre 0,03 et 0,10 % (vol/vol) respectivement pour *S. montana* et *P. lentiscus*. En vue de tester leur activité biologique, les deux huiles essentielles ont été additionnées à la viande hachée d'origine bovine (2 fois la valeur de CMI) à des concentrations de 0,06 et 0,20%, la viande a été expérimentalement inoculée avec du *L. monocytogenes* (5×10^5 UFC/g) et, ensuite conservée à $2 \pm 1^\circ\text{C}$ pendant 8 jours. L'huile essentielle de *S. montana* a montré une activité anti-*Listeria* supérieure ($P < 0,05$). En fait, une réduction de 2,7 log UFC/g (soit 39,6% de réduction) a été enregistrée au 2^{ème} jour de stockage. Après six jours de conservation (au 8^{ème} jour), les mêmes effets anti-*Listeria* durant le stockage de la viande ont été observés mais cette fois-ci, le niveau de réduction a été de 5,54 log UFC/g (soit 66% de réduction). D'autre part, l'huile essentielle de *P. lentiscus* a montré aussi une activité antibactérienne à l'encontre de *L. monocytogenes*. Les effets combinatoires entre les deux huiles essentielles ont été aussi abordés dans cette étude. Il est bien évident qu'une combinaison entre l'huile de *P. lentiscus* et celle de *S. montana* a montré un effet synergique quant à l'efficacité antibactérienne vis-à-vis de la bactérie cible.

Nos résultats montrent clairement que l'usage combiné (à une ration de 1:1 to 2:2) des huiles essentielles dans la viande pourrait être une meilleure solution pour lutter contre *L. monocytogenes*. Une réduction de 7,2 log UFC/g (soit 85,8% de réduction) a été notée en viande hachée durant le dernier jour de stockage (8^{ème} jour) quand les deux huiles essentielles ont été combinées à une ration de 2/2.

Il serait très important de souligner que pour des raisons organoleptiques, le choix des huiles essentielles et la concentration appliquée sur produit doit être judicieusement étudiée. L'analyse sensorielle a révélé qu'un traitement avec les deux huiles essentielles n'a pas interféré négativement sur les caractéristiques gustatives la viande.

Mots clés: Huiles essentielles, Analyse CG/SM, Diffusion sur gélose, CMI, *Listeria monocytogenes*, Activité antimicrobienne, Viande.

Effet antimicrobien des extraits phénoliques de *Salvadora persica* (Siwak) sur la croissance de certains germes responsables de caries dentaires

AIT CHABANE.O, BOUDEROUA.K, AIT SAADA. D et SELSELET ATTOU.G

Département de biotechnologie Université de Mostaganem, ²Département d'Agronomie Université de Mostaganem, ³Département de Biologie Université de Mostaganem.

Résumé :

Le travail expérimental a porté sur l'étude de l'effet inhibiteur des extraits phénoliques de *Salvadora persica* sur la croissance de certains germes responsables de la carie dentaire.

Les extraits sont préparés selon la méthode décrite par **Macheïx, (1990)** à partir des taux respectifs (0, 2.5, 5, 7.5, 10, 12.5, 15 et 17.5 g/100ml) de racine, tige et écorce de Miswak récolté dans la région d'Arak à Tamanrasset au Sud d'Algérie. Après broyage d'une prise du végétal (de tige, de racine et/ou d'écorce) en présence d'une solution d'éthanol à 80% (03 fois /10ml), le mélange est laissé durant 30 secondes à 4°C, puis filtré sur papier filtre Watman N°4. L'éthanol de la solution hydro alcoolique du filtrat est évaporé sous vide et la solution obtenue est complétée à 9ml par de l'eau distillée et mise enfin dans un tube en verre entouré d'un papier cellophane pour empêcher l'oxydation des phénols. Le taux de phénols de chaque solution d'extraction est déterminé par un dosage spectrophotométrie à 730 nm par l'emploi du Folin ciocalteu en se référant à une courbe d'étalonnage réalisée avec différentes concentrations d'acide gallique.

Les teneurs en produits phénoliques notées dans la tige (411.91 mg d'acide gallique /100 g MS) sont relativement plus élevées que ceux de l'écorce (207.12 mg d'acide gallique /100 g MS) et de la racine (195.23 mg d'acide gallique /100 g MS) de *Salvadora persica*. Apparemment, certains acides chlorogéniques, le catéchine et l'épicatéchine comptent parmi les principaux composés phénoliques retrouvés dans la racine et la tige ; alors que l'écorce semble plutôt riche en caféine, trigonelline et théobromine (Alcaloïdes). La croissance de l'espèce *Streptococcus mutans* qui est considérée comme étant le germe le plus cariogène n'a pas été affecté par les solutions phénoliques d'extractions de *Salvadora persica*.

En revanche, les autres germes appartenant au genre Streptocoques à savoir *Streptococcus mitis*, ainsi que Streptocoques fécaux, du genre *Staphylococcus* dont *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus épidermidis* et les *Lactobacilus casei* ont été totalement inhibés avec les extraits préparés notamment à partir de 5g/100ml de racine, de tige et/ou d'écorce et renfermant des taux de produits phénoliques de (8.67, 18.83 et 09.67mg d'acide gallique/100ml), respectivement.

Mots clés: *Salvadora persica*; extraits bruts; extraits phénoliques; germes cariogènes.

CYTOTOXICITE ET EFFET ANTIBACTERIEN DES ANTISEPTIQUES

Agadir B., Bouhraoua A., **Boufrouche F.**, Messai Y. et Bakour R.

Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire,
Faculté des Sciences Biologiques, USTHB, BP 32 El-Alia, Bab-Ezzouar, 16111 Alger.

Resumé : L'évolution des bactéries vers la multirésistance aux antibiotiques, l'émergence et la réémergence de maladies infectieuses et l'augmentation de l'incidence et de la sévérité des infections nosocomiales et iatrogéniques ont entraîné un regain d'intérêt pour les antiseptiques qui occupent actuellement le devant de la scène.

Un antiseptique est considéré comme efficace lorsqu'il concilie l'activité antimicrobienne avec le respect de l'intégrité des tissus vivants, d'où la tendance actuelle de la pharmacologie de ces médicaments, qui vise à rationaliser leur utilisation et à mieux connaître leurs effets secondaires.

Notre étude a porté sur l'efficacité de douze antiseptiques majeurs par la détermination de leur concentration minimale bactéricide (CMB) sur 2 souches de référence (*E.coli* ATCC 54127 et *S. aureus* CIP 209P) par la méthode AFNOR et de leur cytotoxicité potentielle sur une lignée cellulaire continue Hep2. Les valeurs des CMB obtenues, qui ont été conformes aux valeurs communément rapportées concernant les antiseptiques, nous ont permis de classer ces derniers en trois groupes selon leur spécificité d'action sur l'une ou l'autre souche. Différentes concentrations critiques d'antiseptiques ont été déterminées (concentrations létales, sublétales et infracytotoxiques) qui, rapportées à la CMB ou à la concentration recommandée pour l'emploi, ont permis de définir différents index exprimant la cytotoxicité de l'antiseptique (index de toxicité, index de tolérance et index thérapeutique) ainsi que la « marge de sécurité de bactéricidie ». Les CMB des antiseptiques étant largement inférieures aux concentrations recommandées pour leur emploi, l'index thérapeutique dans les conditions d'emploi a été retenu comme le paramètre le plus approprié pour classer les antiseptiques en terme d'efficacité

L'étude semi quantitative, selon Champion et Hubert basée sur le virage de la couleur du milieu de culture cellulaire et sur l'observation microscopique du tapis cellulaire, a révélé le classement suivant (par ordre croissant d'efficacité) : Nitrate d'argent < Hypochlorite de sodium = Cetavlon (2) = Dermacide < Cetavlon (1) = Stillargol = Eau oxygénée < Hibitane = Bétadine = Mercryl < Hexomédine < Septidine. Les techniques de Fleury, Cotte et Quero basées sur le dosage d'un colorant vital (Bleu de méthylène) ou des protéines totales ont montré quelques différences dans l'ordre d'efficacité des antiseptiques. La technique au Bleu de Méthylène a donné la hiérarchie suivante : Eau oxygénée < Stillargol < Mercryl < Hypochlorite de sodium < Cetavlon (1) < Cetavlon (2) < Hibitane < Dermacide < Bétadine < Nitrate d'argent < Hexomédine < Septidine. Tandis que le dosage des protéines a montré l'ordre suivant : Eau oxygénée < Dermacide < Mercryl < Cetavlon (2) < Cetavlon (1) < Nitrate d'argent < Hexomédine < Bétadine < Hibitane < Septidine < Stillargol < Hypochlorite de sodium. L'analyse de la corrélation entre ces deux techniques a montré une corrélation significative pour 7 antiseptiques : Eau oxygénée, Dermacide, Mercryl, Nitrate d'argent, Hexomédine, Stillargol et Hypochlorite de sodium. L'absence de corrélation pour les cinq restants est inhérente à leur grande toxicité. En raison des résultats relativement proches obtenus avec ces 2 techniques, nous préconisons celle au Bleu de méthylène en raison de sa simplicité.

Il est raisonnable de penser que les techniques d'essai rénovées pour ces médicaments permettront par une évaluation objective, d'opérer un tri rigoureux parmi les innombrables produits inondant le marché, pour n'en retenir que ceux véritablement efficaces qui sont en nombre restreint.

Effet antimicrobien de *Ruminococcus gnavus* à l'égard de *Staphylococcus aureus* multirésistant

BENACHOUR-KADA K., SADOUN Dj.

Faculté des Sciences de la Nature et de la vie
Université A/Mira-Béjaia

Résumé :

L'activité antimicrobienne de la souche de *Ruminococcus gnavus* isolée des selles d'un adulte contre les souches de *Staphylococcus aureus* multirésistant a été étudiée in vitro et in vivo.

Les tests des spots et des puits ont révélés la présence des zones d'inhibition dont les diamètres varient de 09 à 17 mm. Les expériences de compétition ont montré des réductions considérables (3 Log) de la population de *Staphylococcus aureus* en présence de *Ruminococcus gnavus*. Ce dernier a montré une bonne adhésion aux mucines intestinales et une réduction significative de l'adhésion des *Staphylococcus aureus*.

L'étude *in vivo*, en utilisant comme modèle les lapins, a montré que la régénération des cellules intestinales est importante en utilisant le surnagent de *Ruminococcus gnavus*.

Mot clés : *Ruminococcus gnavus*, *Staphylococcus aureus*, activité antibactérienne.

***In vitro* research of a symbiotic combination between Cellobiose and two probiotic candidates”**

Y. Amar, A. Tirtouil Meddah, B. Meddah.

SASB Faculty, University of Chlef,

Résumé:

Intestinal microflora possesses both beneficial and pathogenic properties with respect to host health and well being. Three procedures are usually proposed for its modulation: probiotic, prebiotic and their combination on synbiotic. In this *in vitro* study we assess the efficacy of cellobiose use, either as prebiotic and synbiotic toward tow probiotic strains (*L rhamnosus*, *St thermophilus*) and tow pathogenic bacteria (*S aureus* and *E coli*) with localization of the probiotic inhibiting substances. The prebiotic candidates noticeably elongated the adaptation phase of the respective target bacteria to up than 12 hours, while stimulate the probiotic growth till 2 Log CFU/ml in favor of *L rhamnosus* and to approximately 2 and 3 Log CFU/ml for *St thermophilus* compared with control substrate (glucose) at 72th hour of incubation. The inhibiting effect was more important toward *S aureus* (2.54 and 1.09 Log UFC /ml against 4.99 and 7.75 in co-culture with *L rhamnosus* and *St thermophilus* respectively at the 4th hour of incubation) and lesser for *E coli* compared with glucose as carbon source. The results suggested from other part that *St thermophilus* inhibited both target strains mainly by bacteriocins, whilst *L rhamnosus* rather inhibited *S aureus* growth by bacteriocins and *E coli* ones by acids production.

Key words: Cellobiose; probiotic, prebiotic, symbiotic.

Variation de l'activité antifongique de l'écorce de cannelle (*Cinnamomum cassia*) au cours de l'extraction par différents solvants organiques

MERGHACHE D, BOUCHERIT Z. et BOUCHERIT K.

Laboratoire Antibiotiques, Antifongiques : physico-chimie, Synthèse et Activité Biologique, Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire. Faculté des Sciences. Université Aboubekr Belkaïd BP 119, Tlemcen

Resumé:

L'incidence des infections mycosiques profondes ou invasives a considérablement augmenté depuis 25 ans, en raison d'une extension de la population à risque, et de l'allongement de la survie des patients qui la constituent. De plus, la progression des résistances en mycologie médicale constitue une menace sérieuse pour l'efficacité de la thérapeutique antifongique dans les prochaines années. Malheureusement, dans ce domaine, on est dépourvu de médicaments tout à la fois efficaces et non toxiques. L'amphotéricine B, antifongique polyénique, reste le traitement de première ligne pour les mycoses systémiques malgré qu'elle soit à l'origine de phénomènes toxiques sévères mettant parfois en jeu le pronostic vital. C'est pourquoi, nous avons entrepris cette étude qui a pour objectif l'évaluation *in vitro* de l'activité antifongique de quelques extraits de la cannelle de Chine (*Cinnamomum cassia*) vis-à-vis de levures pathogènes de l'homme. Pour cette étude, notre choix a porté sur des souches de *Candida albicans* (levure incriminée dans plus de 75% de mycoses humaines).

La matière végétale est extraite par épuisement en utilisant des solvants organiques avec différentes polarités (hexane, éther, chloroforme, acétate d'éthyle, méthanol et eau).

Nous avons réalisé cinq extractions pour chaque solvant. Il est à noter que chaque fraction est testée séparément. Pour l'évaluation de l'activité antifongique, nous avons utilisé : la méthode de diffusion sur gélosé (CLSI M44 - A Document) standardisée pour *Candida spp.*. Les concentrations minimales inhibitrices (CMI) et les concentrations minimales fongicides (CMF) sont déterminées par croissance en milieu liquide sur microplaques en présence d'un indicateur de la viabilité des cellules (tétrazolium) (NCCLS, *Approved Standard M27-A2*). Des croissances témoins sans aucune addition et d'autres en présence de concentrations croissantes d'amphotéricine B (allant de 0,04 à 50µM) ont été réalisées dans les mêmes conditions expérimentales.

Les résultats obtenus révèlent qu'à l'exception des extraits aqueux, les extraits étudiés ont une activité antifongique plus ou moins importante vis-à-vis des souches de *Candida albicans* testées. Les extraits apolaires (hexane) ou de faible polarité (éther, chloroforme et acétate d'éthyle) sont les plus actifs, cette activité varie selon la nature de l'extrait et de la fraction étudiée. En effet, en présence de l'extrait chloroformique, la zone d'inhibition est de 60 mm pour la première fraction alors qu'elle n'est que de 19 mm pour la cinquième. Le diamètre d'inhibition pour l'extrait étherique varie de 58 à 10mm pour la première et la cinquième fraction. Des résultats similaires ont été obtenus pour les fractions de l'acétate d'éthyle ainsi que celles de l'hexane.

En ce qui concerne les CMI, elles sont de 2µg/ml pour la première fraction de l'hexane et de 0,1µg/ml pour la même fraction de l'extrait chloroformique. Ces résultats semblent être très encourageants car elles restent comparables à celles obtenus avec l'amphotéricine B pour les mêmes souches.

Mots-clés : *Candida albicans*, *Cinnamomum cassia*, activité antifongique, Amphotéricine B, CMI, CMF.

Etude de l'activité antibactérienne de *Laurus nobilis*

DAOUDI A., DILMI BOURAS A.

Laboratoire Bioressources Naturelles Locales, Faculté des sciences agronomiques et des sciences biologiques, UHB Chlef.

Résumé :

Ce travail s'inscrit dans la perspective d'une évaluation qualitative et quantitative de l'activité antibactérienne *in vitro* des substances d'origine végétales vis-à-vis des souches microbiennes d'origine hospitalière associées à plusieurs pathologies humaines.

Notre travail est initié par l'extraction des extraits végétaux (huiles essentielles, extraits aqueux et alcooliques) à partir de *Laurus nobilis L.*

Les tests antibactériens des différents extraits biologiques ont été opérés sur les souches bactériennes suivant trois méthodes (l'aromatogramme, dilution dans l'agar et la méthode de microatmosphère -spéciale pour les HE-), les résultats montrent que tous les extraits testés ont témoigné d'une forte action antibactérienne même vis-à-vis de souches multirésistantes.

Mots clés : Activité antibactérienne, souches microbiennes, huiles essentielles, extraits aqueux et alcooliques, *Laurus nobilis L.*

Effets du yaourt à base de bactéries lactiques locales sur l'intolérance au lactose

KOÏCHE M. et **DILMI BOURAS A.**

Laboratoire de bioressources naturelles locales- Université Hassiba Benbouali -Chlef

Résumé :

L'étude porte sur l'isolement et l'identification de *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus* locales, à haut pouvoir de dégradation de lactose d'une part, et d'autre part tester la résistance, la croissance et l'activité de ces bactéries dans des conditions drastiques (acidité et concentration en sels biliaires élevées). Les souches et les cultures mixtes ayant dégradé des quantités importantes de lactose (supérieur à 80 %) et qui ont gardé une bonne viabilité (supérieure à 10^7 cellules / mL), sont mises dans des conditions extrêmes du tube digestif. Les résultats ont montré des variations considérables entre genres, espèces et souches de la même espèce dans la dégradation du lactose en cultures pures et mixtes ainsi qu'à croître à pH différents en absence et en présence de sels biliaires. Les meilleures cultures seront utilisées pour fabriquer des yaourts afin de corriger l'intolérance au lactose chez l'homme. Les résultats de l'expérimentation sur les lapins confirment ceux trouvés *in vitro*, car l'ingestion des yaourts YSLB1, YSLB2 et YSLB3 conduit à une présence des bactéries au niveau des différentes parties du tube digestif, pendant une durée et avec un nombre appréciable de bactéries, ce nombre reste important tant que les lapins consomment les yaourts. Après arrêt de la consommation, les bactéries restent présentes dans l'estomac, le duodénum et le gros intestin à des taux supérieurs à 10^7 cellules / mL pendant 4 jours. Les résultats montrent que les bactéries ne s'implantent pas à l'épithélium intestinal. L'ingestion des yaourts YSLB1, YSLB2 et YSLB3 a nettement amélioré l'activité lactasique chez les lapins. Le lot des lapins recevant 3x5 mL de lait à 12 % d'EST et 3x5 ml du YSLB1 par jour présente le meilleur résultat avec une activité lactasique 6 fois plus importante que celle du lot témoin ayant un régime standard après deux semaines de consommation du yaourt. Le travail s'est accompagné de l'étude de la prévalence de l'intolérance au lactose chez les enfants de moins de 3 ans dans la région de Chlef, elle a touché 4 cabinets privés de pédiatrie ainsi que 4 hôpitaux, elle a révélé la présence de 28.22% de cas d'intolérance au lactose. La deuxième partie de l'enquête a couvert 280 cas, qui a été effectuée au sein de la faculté des sciences agronomiques et des sciences biologiques, de l'université Hassiba Ben Bouali de Chlef, ce sont des étudiants volontaires qui ont été soumis à un régime alimentaire incluant (150 mL) de lait à jeun et 150 mL en fin de journée. A la fin du 7^{ème} jour de l'essai nous avons constaté que 123 cas, ce qui représente 43,92 % ingèrent le lactose sans aucun symptôme, alors que 157 cas, ce qui représentent 56.07 % du nombre total des volontaires, présentent toujours plusieurs symptômes d'intolérances au lactose, alors que 8.92 % des cas ayant présenté des symptômes d'intolérance au lactose ont repris leurs activité enzymatique après avoir réintégré le lait dans leurs régime alimentaire, ce qui prouve qu'ils représentent une intolérance secondaire, alors que les 56.07 % restants peuvent présenter une intolérance primaire ou congénitale au lactose. Ces personnes ont été soumises à un régime alimentaire enrichi en yaourt local YSLB1 (résultant du criblage), en plus de la même quantité précédente du lait, 71.33 % ont retrouvé leurs activité lactasique qui a été renforcé par la lactase bactérienne, alors que 28.66 % sont probablement des intolérants congénitaux ou primaires qui n'ont pas pu retrouver une bonne activité lactasique en 7 jours de consommation des bactéries du yaourt.

Mots clés : Survie, tube digestif, lapin, Yaourt, activité lactasique, bactéries lactiques extrémophiles, Intolérance au lactose, lactose.

Essais préliminaires de production de biosurfactants (surfactines et fungycines) par utilisation de *Bacillus subtilis* ATCC 21332 immobilisée sur pouzzolane en batch recycle.

Elhameur H, Dilmi bouras A., Jacques P.

Laboratoire Bioressources Naturelles Locales, Faculté des sciences agronomiques et des sciences biologiques, UHB Chlef.

Résumé :

L'objectif principal dans cette étude est la faisabilité de la production de surfactines et de fungycines en batch recyclé par adsorption naturelle sur pouzzolane de la souche *Bacillus subtilis* a **ATCC 21332**.

Le milieu utilisé est celui préconisé par Landy, tamponnée à pH 7 l'aide du Mops et la culture est incubée à 37° et est conduite en batch à recirculation horizontale à l'aide d'une pompe péristaltique réglée à la vitesse de 200 tours minutes.

Les changements dans les propriétés physico chimiques du milieu (tension de surface et pH) sont mesurés. La cinétique de production de biosurfactants et de métabolites intermédiaires, de croissance (par détermination de la biomasse fixée) et de consommation des substrats carbonés et oxygène sont déterminés.

Les résultats trouvés montrent que la souche présente une similarité de comportement par rapport à sa culture en bioréacteur à cellules libres. La courbe d'évolution du pH est caractéristique de la souche. Les biosurfactants produits modifient la tension de surface du milieu qui enregistre une baisse qui atteint le niveau maximal de 29 mN/cm correspondant à 10mg/l de biosurfactants. Cette valeur est le maximum de production de la souche après 48h de culture. Elle reste stable pendant plusieurs jours de culture.

Mots clés : Biosurfactants, surfactines, fungycines, *Bacillus subtilis* ATCC21332

Etude de l'activité antimicrobienne de quelques échantillons d'huile d'olive d'origine Algérienne

Metlef S., Dilmi Bouras A.

Résumé :

Le présent travail s'inscrit dans la perspective d'une évaluation de l'activité antimicrobienne in vitro de quatre échantillons d'huile d'olive Algérienne (huiles de bouira, Chlef, Tizi Ouzou et mascara) sur sept souches bactériennes potentiellement pathogènes.

Après la confirmation de l'identité des souches, les résultats de l'activité antimicrobienne, étudiée par la méthode des disques, ont dévoilé une activité importante des huiles de Bouira et Chlef à l'égard d' *Escherichia coli*, *Proteus sp.*, *Klebseilla sp.* et *Pseudomonas sp.* Et une autre moins important vis-à-vis des bactéries Gram positif (*Staphylococcus aureus* et *Bacillus cereus*).

L'étude des concentrations minimales inhibitrices a montré que les huiles étudiées peuvent arrêter la croissance de la plupart des germes testés avec des concentrations allant de 1/5000 jusqu'à 1/100 a l'exception de *Bacillus cereus* qui n'a pas été inhibé

Mots clés : Activité antimicrobienne, souches potentiellement pathogènes, huile d'olive

Résumés des Communications affichées

Thèmes 1

Biotechnologies Microbiennes

Effet du Cellobiose sur la production de deux Exopolysaccharides d'origine probiotique"

Y. Amar, A. Tirtouil Meddah, B. Meddah.

Université de Chlef,

Résumé:

Plusieurs espèces bactériennes sont dotées d'une capacité de production d'exopolysaccharides (EPS), vivement attachés à la surface cellulaire ou libérés dans le milieu externe. Le champ de leur exploitation n'a cessé de s'élargir accédant à des domaines aussi variés qu'intéressants. En agroalimentaire, leur utilisation est très courante comme épaississant, gélifiant, émulsifiant ou stabilisateur. D'autre part leur propriétés nutraceutiques (immuno-modulatrices, antivirales, antitumorales, améliorant le transit digestif) ainsi que leurs applications médicales comme substitut de plasma, vaccins ou héparinomimétique, demeurent jusqu'alors au stade prospectif. *Lactobacillus rhamnosus* et *Streptococcus thermophilus*, deux souches lactiques respectivement isolées à partir de matières fécales et d'un yogourt commercial, et précédemment caractérisées comme étant probiotiques, ont fait l'objet de cette étude. Visant à améliorer la faible production des l'effet du substrat (source de carbone) en suivant des cinétiques de production en présence de sucrose (substrat communément employé à cet égard) et de la cellobiose (une fibre alimentaire issue de la dégradation de la cellulose). Cette dernière avait significativement augmentée la production des EPS ($p < 0.05$) par les deux souches, comparée au sucrose, de 121.87 à 784.37 mg/l pour *Lactobacillus rhamnosus* et de 196.87 à 450 mg/l pour *Streptococcus thermophilus*. Ainsi la cellobiose peut être un candidat potentiel capable d'améliorer les aptitudes texturantes des produits laitiers fermentés et d'encourager la survie des microorganismes probiotiques lors du passage gastro-intestinal. Deux caractéristiques fort intéressantes, aussi bien dans le domaine agroalimentaire, nutritionnel ou médical.

Mots clé : Cellobiose; EPS; Probiotique

THE OSMOPROTECTIVE EFFECT OF SOME ORGANIC SOLUTES ON *STREPTOMYCES* SP. MADO2 AND *NOCARDIOPSIS* SP. MADO3 GROWTH.

H. Ameur , M. Ghoul , J. Selvin

Laboratoire d'écologie microbienne, Département de Biologie, Faculté des sciences,
Université Ferhat Abbas, Sétif 19000, Algérie

Abstract

The response of *Streptomyces* sp. MADO2 and *Nocardiosis* sp. MADO3 to osmotic stress in minimal medium M63 and in glycerol-asparagine medium (ISP5) was studied. Our data showed that the two strains are moderately halophilic and the behaviour of the strain *Streptomyces* sp. MADO2 and *Nocardiosis* sp. MADO3 towards salt stress was different depending on the media composition and the salinity concentration. *Streptomyces* sp. MADO2 was more sensitive to salt stress than *Nocardiosis* sp. MADO3. At 1M NaCl, *Streptomyces* sp. MADO2 and *Nocardiosis* sp. MADO3 growth was totally inhibited irrespective of the medium used. Poor growth of *Streptomyces* sp. MADO2 was observed in M63 medium. An osmoadaptation was acquired for *Nocardiosis* sp. MADO3 grown in ISP5 medium. Glycine betaine (GB), proline and trehalose played a critical role in osmotic adaptation at high osmolarity whereas at low osmolarity they have an inhibitory effect on the bacterial growth. The main results confirmed that GB was the powerful osmoprotectant in *Streptomyces* sp. MADO2 and *Nocardiosis* sp. MADO3 grown at 1M NaCl both in M63 medium and in ISP5 medium.

Key words: *Streptomyces* sp., *Nocardiosis* sp., osmoprotective effect, M63 medium, ISP5 medium.

Optimization of polyhydroxybutyrate production by *Bacillus megaterium*

MEDJEBER N., ABBOUNI B.

Laboratoire de synthèse de l'information Environnementale, Faculté des Sciences, Université Djillali Liabès de Sidi Bel-Abbès, Algérie.

ABSTRACT:

The polyhydroxybutyrate (PHB) is one of the most polyhydroxyalkanoates families of natural polymers with biocompatible and biodegradable thermoplastic properties. The PHA_S produced by a wide range of bacteria, stored in the cytoplasm as intracellular energy reserves, may present promising alternatives for the production of petrochemical plastics.

In this recent work, strains belonging to the genus *Bacillus* characterized by their high capability to accumulate intracellular lipids were isolated and selected. Among the 52 isolated strains, *Bacillus megaterium* and *Bacillus cereus* species appeared the most efficient by the PHB production. Furthermore, 10 strains were selected by biochemical identification, *Bacillus megaterium* was chosen to optimize the culture conditions for maximal yield of bioplastics. Different parameters of production of PHB in *Bacillus megaterium* based primarily on the C / N (Carbon / Nitrogen) in the production medium has been optimized. For the reduction of production costs of bioplastic, beet molasses was used as a renewable raw material, which is rich in sucrose (52%). The organic solvent used to extract the polymer was the chloroform, and the amount was determined gravimetrically. The obtained result showed that the highest PHB production was observed after 48h of growth phase, when 2% glucose, or 3% beet molasses were used (50% and 41% w/w, dry matter respectively). Whereas, a significant reduction of PHB production was observed in the presence of 4 % of beet molasses. In this study, the using of the relationship and the constants of Mark-Howink a molecular weight ($\sim 10^5$) was approximately determined.

Keywords: Bioplastic, Polyhydroxyalkanoates, Polyhydroxybutyrate, beet molasse, *Bacillus megaterium*.

SCREENING, ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF THERMOSTABLE, HIGH-ALKALINE PECTATE LYASE FROM NEWLY THERMOPHILIC ISOLATE *Actinomadura keratinilytica* CPt20

SAOUDI Boudjemaà, GHANNAM Maya., TAIBI Zina, BOUDJELLAB Zine Eddine.,, KIRANE Djamila & LADJAMA Ali

Laboratoire de Biochimie & Microbiologie Appliquée. Département de biochimie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar BP12-Annaba-23000 Algérie.

Abstract

In the past few years, the need for safer and “environmental friendly” technologies has become imminent. Efforts to save the environment and yet achieve the goals of chemical technology are gaining momentum in several frontier developments.

The biotechnological potential of pectinolytic enzymes from microorganisms has drawn a great deal of attention from various researchers worldwide as likely biological catalysts in a variety of industrial processes.

Thermophilic bacteria producing these enzymes are of great interest because of their potential in forming thermostable enzymes.

Alkaline pectinases are among the most important industrial enzymes and are of great significance in the current biotechnological area with wide-ranging applications in textile processing, degumming of plant bast fibers, treatment of pectic wastewaters, paper making, and coffee and tea fermentations.

In this research, we report on the screening of thermophilic Actinomycetes from compost that produce extracellular pectinases and on the purification and characterization of an extracellular thermostable alkaline pectate lyase from one of the isolates Actinomycete CPt20.

This enzyme exhibited maximal activity at a temperature of 70°C and high alkaline pH10.5. Pectate lyase activity enhanced in the presence of 1mM calcium and was inhibited by copper and Barium Chloride. It was also abolished in the presence of 10mM EDTA. The enzyme was completely active up to 100 °C, with 59.12 % of the original activity.

The alkaliphilicity and high thermostability of this pectate lyase may have potential implications in fibre degumming and other industrial processes.

Keywords: Thermostable, Alkaliphilic, Actinomycete Pectate lyase, degumming,

Surface des bactéries lactiques : dynamique déterminée par la composition moléculaire

BENREDJEM L. et DJERIBI R.

Université Badji Mokhtar-Annaba. B.P. 12, Annaba, 23000 Algérie.

Résumé :

La composition moléculaire de la surface cellulaire joue un rôle majeur dans la détermination des propriétés physicochimiques de la paroi cellulaire. Parmi ces propriétés, l'hydrophobicité bactérienne est considérée comme l'un des facteurs les plus importants qui influencent l'adhésion des cellules bactériennes à divers supports (inertes ou biologiques).

Au cours de ce travail, l'hydrophobicité de 14 souches lactiques isolées d'écosystèmes différents a été étudié. Elle a été réalisée dans un premier temps selon le protocole BATH (Bacterial Adhesion To Hydrocarbon) puis en utilisant le test SAT (Salt Agglutination Test). Deux solvants apolaires, le xylène et le décane ont été choisis pour cette étude. L'hydrophobicité des isolats a été déterminé en phase exponentielle et stationnaire en fonction de certains paramètres physicochimiques (température, pH et force ionique).

Les résultats obtenus montrent que les bactéries lactiques sont capables d'adapter leur hydrophobicité de surface non seulement en fonction de l'âge de la culture mais également en fonction des différents paramètres physicochimiques du milieu environnant. Cette adaptation est due aux constituants de la surface cellulaire variables d'une phase à l'autre. Ainsi, les surfaces recouvertes de polysaccharides sont fortement hydrophiles et la présence du matériel glycoprotéogéneux résulte dans une haute hydrophobicité.

Mots-clés : Bactéries lactiques, hydrophobicité, surface cellulaire, composition moléculaire.

Etude taxonomique de deux souches d'actinomycètes isolées des sols sahariens et présentant des activités antimicrobiennes.

KHEBIZI N., BOUDJELLA H., BADJI B., ZITOUNI A., LEBRIHI A. et SABAOU N.

Laboratoire de Recherche sur les Produits Bioactifs et la Valorisation de la Biomasse, Ecole Normale Supérieure de Kouba, B.P. 92, 16 050 Vieux-Kouba, Alger.

Résumé:

La recherche de nouvelles molécules antibiotiques continue de susciter un grand intérêt à travers le monde. Ceci, en raison de la toxicité de certaines molécules ou des cas émergents de résistance microbienne. Parmi les microorganismes, les actinomycètes constituent la principale source d'antibiotiques. Ils sont isolés de différents écosystèmes, mais c'est dans le sol qu'ils sont les plus abondants. Les laboratoires dans le monde reçoivent des milliers d'échantillons de sol et examinent avec un intérêt particulier ceux provenant de milieux extrêmes. C'est dans cette optique que nous avons isolée à partir de sols sahariens, deux souches de *Streptomyces* désignées EO6 et Hg21, présentant des activités antimicrobiennes intéressantes. Les deux souches ont fait l'objet d'une étude taxonomique et d'une étude préliminaire de leurs principaux antibiotiques.

Les deux souches ont été identifiées sur la base d'études morphologiques (macromorphologiques et micromorphologiques), chimique, physiologique et moléculaire. Cette dernière étude fût basée sur la détermination de la séquence d'ADNr 16S et sa comparaison avec les séquences de bactéries disponibles dans la banque de données GenBank. Une analyse phylogénique est également réalisée pour déterminer la relation des deux souches avec les espèces-types de *Streptomyces*. Les activités antimicrobiennes des deux souches ont été mises en évidence par la méthode des stries croisées. Des fermentations et des cinétiques sont réalisées pour chaque souche en vue de la production d'antibiotiques. Ceux-ci sont extraits par le *n*-butanol puis purifiés par chromatographie sur plaques de gel de silice et par HPLC (colonne C18). Les fractions actives sont révélées par bioautographie et par différents réactifs chimiques. Les résultats suggèrent que les molécules actives contiennent dans leurs structures des cycles aromatiques, des résidus sucres et pour certaines activités, des groupements amines. Les profils des spectres d'absorption dans l'UV-visible indiquent pour toutes les activités, l'absence des polyènes.

Mots clés : Isolement, *Streptomyces*, taxonomie, antibiotique, production, caractérisation,

Réponse à l'inoculation par des souches de Rhizobia élités chez quelques acacias en pépinières.

Lebbida F., Djouadi S., Noureddine N.-E et Amrani S.

Laboratoire de Biologie et de Physiologie des Organismes, équipe de Biologie du Sol,
Faculté des Sciences Biologiques, USTHB BP 32 El Alia - Bab Ezzouar, 16111 Alger

Résumé:

Une étude portant sur la prévalence de la symbiose à rhizobia et la fixation d'azote chez des plants d'acacias introduits (*A. saligna*, *A. longifolia* et *A. melanoxylon*) et indigènes (*A. tortilis*, *A. nilotica*, *A. ehrenbergiana*, *A. seyal*, *A. laeta* et *A. albida*) produits au niveau de 12 pépinières du nord et du sud du pays montre que ces espèces sont toujours nodulées et fixatrice d'azote.

Cependant, les taux de nodulation et de fixation d'azote des plants d'acacias produits au niveau des pépinières du sud se sont révélés nettement moins nodulés et fixateurs d'azote que les plants provenant des pépinières du nord du pays.

Les faibles performances symbiotiques des plants d'acacias au niveau des pépinières du sud du pays nous ont amenés à étudier la réponse des acacias à l'inoculation par des souches de Rhizobia très performantes afin de déterminer dans quelle mesure cette pratique permettrait d'améliorer le pouvoir fixateur d'azote des plants de l'espèce avant leur transfert vers les zones de plantation.

Les essais d'inoculation réalisés au laboratoire sur un sol non-stérile par un panel de quatre souches de rhizobia s'est traduite dans tous les cas par une augmentation considérable du taux de nodulation et du pouvoir fixateur d'azote des plants.

Deux des quatre souches testées, la souche S1 qui appartient à l'espèce *Bradyrhizobium japonicum* et la souche S2 qui appartient à l'espèce *Rhizobium gallicum* ont permis d'obtenir les meilleures performances symbiotiques et peuvent par conséquent être utilisées pour des essais d'inoculation en pépinières.

Mots clés : Acacia, Pépinières, Rhizobia, Nodulation, Fixation d'azote, Inoculation

Isolement et caractérisation d'Archaeobactéries halophiles productrices de biomolécules

MEKNACI R., HADJ RABIA Y. et HACENE H.

Laboratoire de Microbiologie, Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari-Boumediene, 16111 El-Alia, Alger-Algérie

Résumé:

Les études sur la production d'antibiotiques par les trois domaines de la vie sont l'une des préoccupations des chercheurs scientifiques. De nombreuses Bactériocines et Eucaryocines ont été étudiées et caractérisées. Cependant, l'étude des antibiotiques des microorganismes du domaine des Archaea ne fait que commencer.

Dans ce but, des échantillons d'eau et de boue provenant de sebkha ont été analysés.

De nombreuses souches appartenant aux Archaeobactéries Halophiles Extrêmes ont été isolées, puis caractérisées au niveau du Genre.

Un screening pour la mise en évidence de la production de biomolécules a été effectué, ainsi deux souches productrices de substances antimicrobiennes potentiellement intéressantes ont été sélectionnées. Il s'agirait vraisemblablement de substances de type Halocines.

La purification et la caractérisation de ces molécules par diverses techniques chromatographiques, biologiques et physico-chimique ont permis d'obtenir des composés de nature protéique, exerçant un effet bactéricide et présentant un spectre d'action centré sur les germes phylogénétiquement proches.

Mots clés : Substances antimicrobiennes, Archaeobactéries halophiles extrêmes, Halocines.

Thèmes 2

Microbiologie Alimentaire

Préservation de la qualité du lait et des produits carnés par le contrôle immunochimique sérique de la brucellose bovine dans l'Ouest Algérien

OULD YEROU K., BENALI M.

Laboratoire de biotoxicologie Université Djillali Liabes Sidi Bel Abbés

Résumé:

Une étude sur la prévalence de la brucellose bovine dans une population de vaches laitières dans les wilaya suivantes de l'ouest algérien : Mascara, Relizane, Tiaret et Tissemsilet a été réalisée en 2009. L'étude a concerné un effectif de 744 têtes afin de prévenir la qualité des aliments d'origine animal (lait et produits carnés). Trois tests sérologiques ont été utilisés pour le dépistage : EAT (épreuve à l'antigène tamponné), un test confirmatif FC (fixation du complément) et un test ELISA (*indirect enzyme-linked immunosorbent assay*). Cette zoonose existe à l'ouest algérien et le test ELISA utilisé a montré une sensibilité importante permettant de déceler des cas de brucellose non ou faiblement détectés par les deux autres tests habituellement utilisés. Ainsi la prévalence de la brucellose a été de 0,40 et 15,05 %, respectivement pour les tests sérologiques EAT et ELISA.

Mots-clés : Brucellose, vaches laitières, l'ouest algérien, EAT, ELISA, FC

INCIDENCE DE *Listeria* spp. ET DES BACTERIES PSYCHROTROPES DANS LE LAIT CRU BOVIN DANS LE SEMI ARIDE ET LE NORD EST ALGERIEN

A. BOUBENDIR, A. M.HAMIDECHI, M. MOSTAKIM, S. IBN SOUDA KORAICHI
Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie, ² Université Mentouri, Constantine, Algérie

Résumé:

Peu de travaux ont été réalisés en Algérie pour estimer l'incidence de *Listeria* spp. dans le lait cru bovin particulièrement dans la zone Semi-aride. Entre Avril 2008 et Juillet 2009, un total de 67 échantillons de lait récoltés dans le Semi-aride (Région de Biskra) et le Nord Est (Région de Mila) ont été examinés pour l'incidence de *Listeria* spp. et les bactéries psychrotrophes. L'isolement a été accompli par stockage à froid des échantillons de lait suivi de culture sur gélose au sang additionné de Cefazoline. Les isolats ont été identifiés phénotypiquement par l'étude des caractères cultureux, morphologiques, biochimiques et génotypiquement par séquençage du gène ADN_r16S amplifié par PCR, en présence d'amorces universelles fD1 et Rs16. La flore bactérienne du lait a montrée une remarquable diversité faite de sept souches bactérienne. *Enterococcus faecalis* était l'espèce la plus dominante avec 20.89 % suivie de *Aeromonas* spp. 8.95 %. *Staphylococcus* spp. et *Listeria* spp. ont été détectés uniquement dans 5.97 % des échantillons. De même, *Proteus* spp. and *Pseudomonas* spp. ont été rarement isolées. L'incidence de *Listeria* spp. était faible dans le Semi-aride (3.22%) que dans le Nord Est (8.33%). De plus, cette étude a montrée que la contamination par *Listeria* spp. était saisonnière. En effet, son incidence était positive en hivers, alors qu'elle n'était pas détectée dans les autres saisons.

Mots clés: Incidence, *Listeria* spp., psychrotrophes, lait cru, semi-aride

Phenotypic, molecular and technological characterization of *Lactobacillus* Isolated from raw goat's milk of north-west of Algeria

A. Marroki¹, M. Zúñiga², M. Kihal¹, G. Pérez- Martínez

Department of Biotechnology (IGMO), University of Oran Es-Sénia, Oran, 31100, Algeria.

Abstract

Lactic acid bacteria (LAB) form a taxonomically diverse group of microorganisms, which can convert fermentable carbohydrates into lactic acid. Owing to their aerotolerant anaerobic nature, the members of the LAB community occupy a wide range of natural environment. The most typical LAB are Gram-positive, catalase negative organisms of the low C+G branch. The identification of lactobacilli has been based mainly on fermentation of carbohydrates, morphology, and Gram staining. However, the characterization of some *Lactobacillus* to species level by biochemical methods alone is not reliable, because of the considerable variations in biochemical attributes between strains currently considered to belong to the same species. In fact, some species are not readily distinguishable in terms of phenotypic characteristics. In recent years, the taxonomy has changed considerably; this novel taxonomy based on DNA analysis offers a variety of advantages over other more conventional typing procedures, such as the stability of the genomic DNA analysis, the capacity to discriminate bacteria at the strain level, and the amenability to automation and statistical analysis.

In the present study, nineteen strains of *Lactobacillus* isolated from raw goat's milk from farms in north-west of Algeria were characterized. Isolates were identified by phenotypic, physiological and genotypic methods and some of their important technological properties were screened. Phenotypic characterization was carried out by studying physiological, morphological characteristics and carbohydrate fermentation patterns using API 50 CHL system. Isolates were also characterized by partial 16S rDNA and *recA* genes sequencings.

Results obtained with phenotypic methods were correlated with the genotypic characterization for 13 isolates were identified as *L. plantarum*, two isolates as *L. rhamnosus* and one isolate as *L. fermentum*. Three isolates identified as *L. plantarum* by phenotypic characterization were found to be *L. pentosus* by 16S rDNA sequencings. The result given by sequencing of *RecA* gene indicates that all *L. pentosus* have identified as belonging to *L. plantarum* species. A large diversity in technological properties was observed such as acid and exopolysaccharide production, peptidase and antibacterial activity.

On the basis of these results, two strains of *L. plantarum* and one strain of *L. rhamnosus* have been tentatively selected for use as starter or adjunct cultures in manufacture of artisanal fermented dairy products in Algeria.

Key-words: *Lactobacillus*; characterization; phenotypic; genotypic; goat's milk; technological properties; Algeria

ACTIVITES ANTIMICROBIENNES DES PACTERIES LACTIQUES ISOLEES A PARTIR DU LAIT FERMENTE

MECHAI A. & KIRANE D.

Institut de Biologie. Centre universitaire de Tébessa, Tébessa 12002

Résumé :

Les bactéries lactiques sont depuis longtemps associées de façon implicite à leurs multiples rôles dans les industries agro-alimentaires. Leur intervention est à la base de la transformation de la matière première et à l'élaboration des produits fermentés

Les bactéries lactiques possèdent des atouts technologiques remarquables pour la bioconservation des aliments, grâce à la production d'une grande variété de substances antimicrobiennes qui empêchent la croissance des microorganismes pathogènes transmis par les aliments (*Listeria*, *Staphylococcus*,...) et celles des microorganismes de détérioration. Le principal facteur responsable de l'inhibition dans les aliments fermentés et la production des acides organiques et la diminution concomitante du pH. En outre les BAL peuvent sécréter dans le milieu des inhibiteurs spécifiques et qui sont les plus intéressants de point de vue technologique, vu leur nature protéique. Ces inhibiteurs sont connus sous le nom de bactériocines.

Dans le présent travail, des souches de bactéries lactiques appartenant notamment aux genres *Lactobacillus*, et *Lactococcus* ont été sélectionnées à partir de lait fermenté traditionnel. 05 souches appartenant à la collection, ont été retenues pour leurs fortes activités inhibitrices, notamment vis-à-vis de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, ces activités antibactériennes sont dues à des substances extracellulaires, de natures protéiques et thermostables.

Mots clefs : bactéries lactiques, bactériocines, laits fermentés

Effet des symbiotique sur l'assimilation *in vitro* du cholestérol

H. Ziar et A. Riazi

Laboratoire des Micro-organismes bénéfiques, des Aliments Fonctionnels et de la Santé « LMBAFS », Département de Biotechnologie, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem 27000 – Algérie.

Résumé:

Dans la présente étude, différentes combinaisons synbiotiques entre l'une des quatre souches lactiques bénéfiques suivantes: *Lactobacillus rhamnosus* LBRE-LSAS, *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* Bb-12, *Lactobacillus delbreuckii* subsp. *bulgaricus* Lb 340 ou *Streptococcus thermophilus* TA 040 et l'un des sucres prébiotiques suivants : mannitol, raffinose, pectine ou lactulose (0.5 ou 1.5%), sont explorées sur le plan de leur capacité à réduire le taux du cholestérol en culture anaérobique sur MRS-THIO en présence de 0.3% de bile. Une variation inter- et intra-espèce importante a été observée quant à leur pouvoir d'assimiler le cholestérol en présence des prébiotiques et de 0.3% de sels biliaries.

La souche Lb340 s'est révélée ayant un pouvoir élevé ($P < 0.05$) d'assimilation de cholestérol en présence de 0.5% de mannitol avec un taux dépassant $30\%.g^{-1}$ poids bactérien sec, et qui semble être similaire à celui trouvé en présence du glucose utilisé comme sucre témoin. La souche bifide exhibe un bon ($P < 0.05$) taux d'assimilation voisin de $25\%.g^{-1}$ poids bactérien sec. Lorsque la concentration de la source de carbone est augmentée à 1.5%, le mannitol ajouté à 1.5% au MRS-THIO semble être le sucre prébiotique préféré ($P < 0.05$) par toutes les souches testées -à l'exception de la souche bifide- pour une meilleure (au-delà de $20\%.g^{-1}$) assimilation du cholestérol. Exceptionnellement, le raffinose utilisé à 1.5% stimule plus ($P < 0.05$) l'assimilation du cholestérol par *L. rhamnosus* ($31.95\%.g^{-1}$ poids bactérien sec), en comparaison avec les starters du yaourt et la souche bifide. Le remplacement du raffinose par la pectine permet à la souche *L. rhamnosus* de garder son pouvoir ($P < 0.05$) d'assimilation du cholestérol, alors que la souche TA040 se positionne au 2^{ème} rang en assimilant en moyenne $20\%.g^{-1}$. Un faible pouvoir d'assimilation de cholestérol a été enregistré chez *L. bulgaricus* ($6.6\%.g^{-1}$) et *B. animalis* subsp. *lactis* ($11.9\%.g^{-1}$). Ces observations préliminaires laissent entrevoir de possibles solutions liées aux dyslipémies.

Mots clés : Cholestérol, Cholestérol, Bactéries bénéfiques, Prébiotiques, Synbiotiques.

Caractérisation et identification des souches de bifidobactéries

HAMMA S. et SADOON D.

Laboratoire de Microbiologie Appliquée (LMA),
Département de Microbiologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,
Université A. Mira de Béjaia

Résumé

Six souches d'espèces différentes de Bifidobactéries isolées à partir de selles de nourrissons sains allaités au lait maternel ont été identifiées en les comparant à une souche de référence du même genre (*B.infantis* ATCC 15697). Une confirmation du genre *Bifidobacterium* est faite en se basant sur la méthode de Mitsuoka (1984) dont une analyse par chromatographie en phase gazeuse (CPG). Les espèces sont identifiées par les tests de fermentation des sucres.

La croissance, le pouvoir acidifiant et la résistance aux conditions simulées de pH gastro-intestinal sont étudiés. Les résultats obtenus permettent de dire que la souche la plus acidifiante est *B.infantis* ATCC 15697 avec une production d'acides et une vitesse d'acidification plus élevée. Trois souches ont résisté aux conditions simulées du pH gastro-intestinal (*B.bifidum*, *B.breve* et *B.infantis* ATCC 15697) avec un nombre de bactéries survivantes dépassant la limite requise pour l'expression de l'effet probiotique (10^7 UFC/ml).

Cependant, Si l'acidotolérance des souches de bifidobactéries s'explique par leur origine, il est à noter que la taille de l'inoculum constitue un paramètre très important dans la survie des souches au pH gastro-intestinal. En effet, les sept souches de bifidobactéries montrent une meilleure résistance avec un inoculum de 10^9 /ml par rapport à celui de 10^8 /ml. Le milieu de culture semble aussi jouer un rôle dans la tolérance des souches de Bifidobactéries aux conditions simulées de pH gastro-intestinal. Les résultats obtenus montrent que le lait, grâce à son pouvoir tampon, confère aux bifidobactéries une meilleure tolérance aux conditions simulées du pH gastro-intestinal par rapport au bouillon MRSc Une observation au microscope électronique de ces souches est réalisée.

Les résultats (activité acidifiante, tolérance au pH gastro-intestinal) obtenus dans cette étude présentent un important critère de sélection pour la fabrication des produits laitiers d'un intérêt probiotique.

Mots clés : Bifidobactéries, *B.infantis* ATCC 15697, pouvoir acidifiant, conditions simulées de pH gastro-intestinal, produits laitiers

Thèmes 3

Microbiologie appliquée à l'agriculture et à l'environnement

Survival analysis to determine the length of incubation period of *Mycosphaerella pinodes* on peas (*Pisum sativum* L.).

Setti B; Houari, A.; Bencheikh, M.

Laboratoire de phytopathologie, faculté de biologie, université de chlef

Abstract:

Blight caused by *M. pinodes* is one of the most devastating diseases of pea that causes yield losses of over 50% in some years and may cause total failure to the crop under epidemic conditions. During this study, a sensitive disease assessment and statistical tool was developed for *Mycosphaerella* blight on peas. The latent period was used to discriminate between different treatments. The time until appearance of the first pycnidia (latent period length) was recorded. Seedling that did not display any production of pycnidia structure during the 20 days period of observation was recorded as right censored observations. Using non parametric and semi parametric survival analysis, different hypothesis dealing with factors that might influence the latent period was tested. Survival analysis using Kaplan-Meier estimates and Cox proportional hazards were performed for data analysis. During these investigations, latent period was regressed against leaf wetness duration, pea cultivar, inoculum concentration, plant age and isolate aggressiveness. Both the Cox regression and Kaplan-Meier tests had shown the importance of leaf wetness duration, inoculum concentration and isolate aggressiveness on the survival times. Thus, the median latent period length was respectively 15 and 16 for tn0203 and md0202. The median for the three leaf wetness was 14, 16 and 17 respectively for 06 h, 48 h and 72 h LWD. Both the cultivar and plant age had no significant risk for the pycnidia structure appearance. Likewise, using the semi parametric Cox proportional hazard regression, the two covariates namely higher leaf wetness, higher inoculum dose with an aggressive isolate were all associated significantly with survival time. Hence, the hazard ratio was respectively 1.205 and 1.423 for LWD and inoculum concentration respectively.

Keywords: Cox regression, survival analysis, *Mycosphaerella* blight, *Pisum sativum*

Variabilité phénotypique intrinsèque des souches de *Mesorhizobium ciceri*

SADJI H et AID F.

Université HB chlef

Résumé:

L'aptitude des *Rhizobiaceae* à fixer l'azote atmosphérique en symbiose avec les plantes *Fabaceae*, fait que ces souches constituent alternative naturelle à l'utilisation des engrais azotés chimiques nuisant à l'environnement. La symbiose *Rhizobium*-légumineuse est une relation très spécifique basée sur un dialogue moléculaire entre les deux partenaires, formant ainsi des groupes d'inoculations croisés. Gaur et Sen (1979) ont montré, que les bactéries nodulant le pois chiche sont hautement spécifiques à leur plante hôte. Les souches de *Mesorhizobium ciceri* isolées de *Cicer arietinum* L. sont incapables de noduler les plantes autres que leur plante hôte d'origine. Cependant, les données bibliographiques ont révélé une grande hétérogénéité au sein de ce groupe d'inoculation croisée. Dans ce travail, on s'intéresse à la variabilité phénotypique intrinsèque des souches nodulant le *C. arietinum* L. cultivé dans le sol de la station expérimentale d'Oued esmar (Alger).

Le travail a porté sur 7 souches de *M. ciceri* extraites des nodules de pois chiche. Les souches (Sh1, Sh2, Sh3, Sh4, Sh5, Sh6, Sh7) ont été purifiées et cultivées sur différents milieux de culture. L'étude phénotypique est basée sur les caractéristiques culturelles, le temps de génération, la production d'EPS, la texture des EPS, l'absorption du rouge Congo, l'utilisation de différents substrats carbonés (mannitol, glucose, saccharose,) et la croissance sur TSA. La tolérance à la salinité a été évaluée sur des milieux de cultures additionnés de NaCl à 0M, 0,05M, 0,1M et 0,15M. L'indice nodulaire (l'épaisseur, la couleur et le nombre de nodules) a également été déterminé pour chaque souche étudiée. Nos résultats ont mis en évidence deux groupes de souches. Des souches à croissance rapide (Sh1, Sh2, Sh3, Sh4, Sh5) dont les colonies sont formées 48H après incubation et des souches à croissance lente (Sh6, Sh7) formant des colonies au bout de 10 jours de culture. Du point de vue morphologique, les souches Sh6 et Sh7 présentent, sur le milieu YMA, des colonies punctiformes sans production d'EPS. Alors que les autres souches Sh1, Sh2, Sh3, Sh4 et Sh5 forment des colonies dont le diamètre est variable entre 0,1-0,5mm. Cependant, la production en EPS et la texture de ces derniers restent indépendantes du temps de génération et de la taille des colonies. La quantité d'EPS produite est plus importante chez les souches Sh1 et Sh5 cultivées sur le milieu TSA et YMA comparé au milieu additionné de glucose. Toutefois, les souches Sh3 et Sh4 absorbent fortement le rouge Congo et produisent peu d'EPS. La tolérance au sel (0,1M et 0,15M de NaCl) est notée chez toutes les souches. Toutefois, les souches Sh6 et Sh7 forment un faible nombre de nodule qui se caractérisent par une grande taille et une coloration verdâtre indicatrice de leur inefficience

A travers cette étude, on peut conclure que les souches nodulant le pois chiche, piégées à partir d'un même sol, sont phénotypiquement diversifiées. Il serait intéressant d'enrichir cette étude en réalisant d'autres tests phénotypiques et génotypiques à fin de confirmer leur appartenance au même groupe d'inoculation

CARACTERISATION DES SOUCHES DE PSEUDOMONAS SP ISOLEES DE LA RHIZOSPHERE DU BLE DUR : IMPACT SUR LA SOLUBILISATION DES PHOSPHATES.

TAGUETT F ET KACI Y

Laboratoire de Biologie et de Physiologie des Organismes /Equipe Biologie des Sols, Faculté des Sciences Biologiques, USTHB

Résumé

Le sol, réservoir de presque tous les microorganismes qui forment des communautés majeures est considéré comme un système vivant dont la qualité doit être préservée (Bodoharisoa et al. 2007).

L'évaluation des mesures biométriques a montré que les souches du genre *Pseudomonas* induisent la croissance des plantules et sont aussi capable de favoriser l'extension du système racinaire avec des valeurs qui varient de 08,8 à 16,3cm selon le type de sol.

La caractérisation des souches impliquées dans la promotion de la croissance des plantules de blé dur a permis de montrer que les *Pseudomonas* sont de grands producteurs de métabolites secondaires (EPS) associée à un pouvoir de colonisation rhizosphérique et que l'effet PGPR est en étroite relation avec la solubilisation des phosphates. Les résultats obtenus ont révélé deux types de réponses, des souches à fort potentiel de solubilisation avec un halo de 20 mm et des souches à faible potentiel dont le diamètre de l' halo n'excédant pas 6mm. La dissolution des phosphates est étroitement liée à l'activité de cette microflore Rhizosphérique (Richardson., 2001.Sundara et al.2002) et que l'amélioration de l'alimentation minérale en phosphore constitue une démarche réfléchie pour le maintient de ces populations en survie.

Ce travail consiste à mettre à profit les caractéristiques des souches de *Pseudomonas spp* solubilisant les phosphates et de déterminer l'effet bénéfique sur la croissance des plantules de blé dur.

Mots clés : *Pseudomonas* ; Effet PGPR; Solubilisation des phosphates ; EPS.

Biosorption du Plomb en solution aqueuse par *Streptomyces rimosus*

A. IDDOU, A. ZIOUANE, S. HAOUHACH, F. KARA, et M.S. OUALI
Université des sciences et de la technologie d'Oran Mohamed Boudiaf Oran

Résumé

Les métaux lourds dont l'impact toxicologique est important sont des polluants engendrés principalement par l'activité humaine. La problématique même des métaux et des métaux lourds en particulier repose sur le fait qu'ils sont très utiles, voir indispensables à l'homme. En effet, de par leurs propriétés, ils entrent dans la composition d'une grande variété de produits, et se retrouvent à de nombreux niveaux : métallurgie, chimie, pharmacie, énergie, etc... Il semble donc assez difficile de s'en passer et de les substituer.

La pollution des eaux par les métaux lourds représente un important problème environnemental dû à l'effet toxique de ces polluants et leur bioaccumulation tout le long de la chaîne alimentaire.

La biosorption des cations métalliques consiste en une attache adsorptive des métaux à la biomasse en mettant en œuvre des voies purement physico-chimiques. Les mécanismes impliqués lors de la biosorption diffèrent qualitativement et quantitativement selon le type de biomasse, son origine et son traitement.

Dans notre travail, nous avons étudié expérimentalement les possibilités d'élimination d'une espèce métallique : le plomb, par une espèce bactérienne : *Streptomyces rimosus*.

Les résultats ont montré une cinétique d'élimination rapide de l'ordre de 60minutes et une capacité d'adsorption selon Langmuir de 256mg/g. l'étude thermodynamique a révélé un phénomène exothermique.

Mots clés : biosorption, biomasse, *Streptomyces rimosus*, pollution, plomb

Essai de caractérisation des symbiotes de trois espèces de Légumineuses

M. M'HAMMEDI BOUZINA, A. HOUARI, B. SETTI

LBRN, FSAB, Université de Chlef/INRAA, Algérie
FSAB, Université HB Chlef

RESUME :

Les souches bactériennes induisant la formation des nodosités sur les racines de trois espèces *Medicago polymorpha*, *Scorpiurus sulcatus* et *Melilotus infesta* ont été étudiées.

Nous avons utilisé des approches physiologiques, biochimiques L'isolement et l'identification des *Rhizobia* on été effectuées selon la méthode classique.

L'étude microscopique à montrer que les *Rhizobia* testés sont des bactéries à paroi Gram négatif. Nos souches présentent également des catalase et ONPG positives ; Indole, Citrate et H₂S négatives.

L'activité uréasique varie selon les espèces. Les *Rhizobia* montrent la dégradation des glucoses, de l'amidon et aussi du mannitol.

L'étude de la sensibilité aux antibiotiques montre que les souches sont résistantes à l'érythromycine et Clindamycine, et sensibles à la gentamycine, doxycycline et colistine et montrent des réactions modérées pour les autres.

L'activité symbiotique des trois espèces est mise en évidence. Les résultats des tests physiologiques et biochimiques pour caractériser les rhizobiums piégés par les trois espèces sont comparés avec les résultats de tests de certaines Hedysarées comme *Ornithopus* et certains *Lotus* qui appartiennent au groupe taxonomique des *Hologalegina*.

Mots-clés : symbiotes, Légumineuses, tests, comportement.

ETUDE DE LA BIODIVERSITE DE LA POPULATION D'ACTINOMYCETES A TRAVERS LES DIFFERENTS NIVEAUX D'ADDUCTION DE L'EAU POTABLE DE LA WILAYA D'ANNABA

BOUDJELLAB_Z-E., SOUMATI B. , GHANNAM M.

Laboratoire de Biochimie & Microbiologie Appliquée, Département de biochimie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar BP12-Annaba-23000 Algérie.

Résumé:

L'objectif de notre travail était d'évaluer de façon périodique, et cela sur le plan quantitatif et qualitatif, la population d'actinomycètes, connue pour son aptitude à produire des molécules terpénoides volatiles et odoriférantes, responsable du goût et odeur de terre dans l'eau potable. Cette évaluation est menée en prenant en considération les trois principaux niveaux d'adduction de l'eau potable dans la wilaya d'Annaba (eau brute des barrages, eau à la production à partir des stations de traitement de l'eau potable et eau potable prélevée chez des consommateurs à partir de quelques communes de la wilaya). Cette analyse bactériologique est assistée par des analyses physicochimiques et organoleptiques réalisées toute au long de la période d'étude, et cela dans le but de comparer l'évolution quantitative de ce groupe de microorganisme en fonction des paramètres mesurés, et d'essayer de repérer les paramètres qui conditionnent *In Situ* sa dynamique.

Les résultats d'isolement et de dénombrement bactériologique ont révélé une charge microbienne assez importante dans les eaux brutes des deux barrages étudiés, dans la plupart des cas cette charge s'est diminuée, d'un facteur presque égal à 100 dans les eaux potables analysées, avec des différences statistiquement non significatives entre eux. Les résultats de l'identification bactériologique spécifique au groupe de microorganisme recherché ont révélé une biodiversité assez restreinte, avec une dominance du genre *Streptomyces* et cela concernant les trois niveaux de potabilisation de l'eau potable étudiés. L'étude de l'évolution de cette population de microorganisme et ce dans les eaux des deux barrages, en fonction des paramètres physicochimiques et organoleptiques mesurés, nous a donné des coefficients de corrélations positives et presque identiques mais non significatifs.

Mots Clés : Eau potable, Actinomycètes, Biodiversité, analyse physicochimique et organoleptique

IDENTIFICATION DE PSEUDOMONAS SYRINGAE SUR ROSACEES FRUITIERES A NOYAU PAR CHROMATOGRAPHIE GAZEUSE DES ESTERS METHYLES D'ACIDES GRAS (FAME).

SADALLAH, S. et BENCHABANE, M.

Département d'Agronomie Université du 20 Août 55- Skikda

RESUME :

La chromatographie gazeuse des esters méthylés d'acides gras (fatty acid methyl esters FAME) a été utilisée pour identifier des bactéries phytopathogènes isolées de rosacées fruitières à noyau ; abricotier (*Prunus armeniaca*), cerisier (*Prunus avium*) et prunier (*Prunus domestica*).

Les bactéries ont été isolées et purifiées sur le milieu GN(Gélose Nutritive) .Les isolats bactériens obtenus ayant les caractères des *Pseudomonas* ont été ensuite choisis pour subir les analyses des profils d'acides gras par la méthode de Sherlock qui consiste à extraire les acides gras à partir d'hydrolysats de cellules bactériennes cultivées en conditions standardisées puis à obtenir chimiquement les esters méthylés dérivés.Ces esters volatiles sont ensuite identifiés par chromatographie gazeuse (CPG) en comparant le chromatogramme obtenu à une base de données contenant les profils de milliers de souches de référence cultivées dans les même conditions .

Trente souches bactériennes au total ont été identifiées par cette méthode comme *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. Ces souches se répartissent comme suit ;12 souche isolées de cerisier ,10 isolées d'abricotier et 08 souches obtenus des échantillons de prunier .

Mots clés : *Prunus* spp. , Chromatographie gazeuse, Identification, *Pseudomonas syringae*, Phytopathogènes .

Activité antimicrobienne des alcaloïdes de *Nigella sp.* Sur les bactéries pectinolytiques du genre *Erwinia*

SOBHI-AMROUCHE W., KHETTAL B., YAHIAOUI-ZAIDI R.

Département de Biologie physico-chimique, Faculté des Sciences de la nature et de la vie
Université Abderrahmane Mira de Bejaia (Algérie)

Resumé:

En raison de la longue période de l'entreposage, la pourriture molle sur les tubercules de pomme de terre peut être un grave problème qui affecte l'industrie de pommes de terre en Algérie. En effet, en raison du mode de propagation végétative de la plante, la concentration du germe causant cette maladie est bien en corrélation avec les symptômes et la gravité de la maladie dans la culture de consommation. Par conséquent, il est important de minimiser les risques de survenue de la maladie dans les cultures de consommation en veillant à ce que les tubercules de semence soient exempts d'agents pathogènes tels les bactéries pectinolytique du genre *Erwinia*.

Actuellement, la recherche des moyens de lutte contre ces phytopathogènes se tourne vers l'utilisation de substances bioactives d'origine naturelle. Dans cette optique nous avons donc testé l'activité antimicrobienne de différents métabolites secondaires (polyphénols, alcaloïdes) et principaux (huiles) des graines de *Nigella sativa* et de *nigella damascena* sur les bactérie pectynolytiques : *Pectobacterium carotovorum* subsp *carotovorum*, (*Pcc*), *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum* (*Pca*) et *Pectobacterium chrysanthemi* (*Pch*). Parmi ces métabolites testés, les alcaloïdes ont montrés une forte activité inhibitrice de la croissance bactérienne avec des CMI de l'ordre de quelques µg/ml.

Mots clés : *Nigella sp.* *Erwinia spp.* Activité antibactérienne, Huile, Alcaloïde,

Caractérisation partielle d'une bactérie sulfatoréductrice corrosive isolée d'un champ pétrolier algérien

D. Mansour, B. Demri

Laboratoire Corrosion, Division Laboratoires, Sonatrach, Avenue 1^{er} novembre BP 35000 Boumerdès, Algérie

Résumé:

Les bactéries sulfato-réductrices (BSR) sont des bactéries ubiquitaires, rencontrées dans une multitude de biotopes, particulièrement ceux anoxiques, le cas des installations pétrolières [1]. La présence des BSR dans les environnements pétroliers est une source de nombreux désagréments en exploration-production, le cas de la corrosion influencée par les micro-organismes qui touche les installations métalliques enterrées et celles en surface. Ce phénomène induit un impact néfaste sur le rendement des infrastructures et sur l'environnement [2].

Ces bactéries anaérobies sont rencontrées dans les eaux de gisements riches en matières organiques et en sulfate. Ces eaux sont rarement stériles et recèlent une flore bactérienne diversifiée. Les BSR utilisent le sulfate et d'autres formes du soufre comme accepteurs finaux d'électrons, et plusieurs substrats organiques comme source de carbone ; le FeS et l'H₂S étant produits [3].

La présente étude traite une caractérisation partielle d'une BSR isolée, à partir d'une eau de production d'un champ pétrolier algérien. La purification est obtenue après plusieurs repiquages sur milieu de culture RP 38 en anaérobiose à 40 °C [4]. La caractérisation est faite selon les procédés décrits par les auteurs [5].

Les résultats obtenus montrent que la souche étudiée est un cocci Gram-négatif, mobile, non sporulant et producteur de désulfovirdine, capable d'utiliser le lactate comme source de carbone et d'énergie, en présence du sulfate ou du thiosulfate comme accepteurs finaux d'électron. Sur le plan physiologique, la souche étudiée est une bactérie mésophile, neutrophile et à caractère faiblement halophile. L'observation MEB du biofilm de cette BSR formé sur l'acier, confirme la forme sphérique des cellules et l'homogénéité du biofilm. D'après la bibliographie, cette souche peut se rapprocher du genre *Desulfococcus*.

Mots clés: anaérobiose, BSR, physiologie, MEB, biofilm, installation pétrolière

EVOLUTION DE LA FLORE MICROBIENNE AU COURS DU COMPOSTAGE ET LOMBRICOMPOSTAGE

Ghiti H., Ouahrani G., Ghribi-Aoulmi Z.

Université Med Khider de Biskra, département de biologie

Resumé :

Notre étude s'est intéressée à la valorisation des ordures ménagères (épluchures; carton; coquille d'œuf, marc de café et noyaux d'olives) par compostage (absence de vers de terre) et le lombricompostage (présence de vers de terre).

Nous avons utilisé dans cette expérimentation 3 types de litières (papier) ; sciure et ½ papier/ ½ sciure), au cours de cette expérience nous avons suivi l'évolution de la flore microbienne (flore totale, champignons, protozoaires).

En outre un test de croissance avec des graines d'orge a été mené pour évaluer la phytotoxicité du produit fini issu des deux procédés (compostage et lombricompostage), sur des mélanges (compost / sol et compost), et (lombricompost / sol et lombricompost).

Nos résultats ont montré que la flore microbienne évolue différemment dans les deux processus de valorisation (compostage et lombricompostage) et en fonction de la litière utilisée (papier, sciure, ½ papier/ ½ sciure), En effet, nous avons noté des valeurs maximales de la flore totale microbienne dans le compost contenant comme litière ½ papier/ ½ sciure (643.10^2 UFC/g) et une valeur minimale dans la litière papier (48.10^2 UFC/g). En revanche la valeur maximale en flore fungique a été observé au niveau lombricompost avec la litière ½ papier/ ½ sciure (493.10^2 UFC/g) et le minimale dans le compost avec une litière ½ papier/ ½ sciure (11.10^2 UFC/g) En outre le nombre maximal de protozoaires a été mesuré dans le compost dans la litière papier (100 cellules/g) avec un minimum dans le vermicomposte de la litière sciure (5cellules/g).Le maximum de température et de pH a été observé dans le mélange ½ papier/ ½ sciure(17,38 et 8,45) avec un minimum où la litière était la sciure ($16,75^{\circ}\text{C}^{\circ}$) pour la température et où la litière était du papier le minimum de pH était 7,01.

Le test de croissance a montré que les mélanges (compost / sol et, lombricompost / sol) donnent une meilleure croissance par rapport au compost ou lombricompost seule, toute fois a été observé le maximum de phytomasse dans les témoins (13g) où il n'y a que la litière, la flore microbienne qui constitue le compost et le vermicompost semble avoir une influence sur la croissance des plantes. Donc une meilleure connaissance de la flore microbienne serait un atout pour la qualité du compost.

Mots clés : déchets organiques, valorisation, croissance végétal, compostage, lombricompostage

Effect of natural bioflavonoid on *in vitro* ruminale microbiota activity in sheep rumen liquor

R. Arhab, D. Macheboeuf, R. Bergeault, B. Djabri, and H. Bousseboua.

Département de Biologie, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Tébessa, Algérie.

Résumé:

A pure bioflavonoid (rutin), extracted from *Eucalyptus* leaves was used in *in vitro* gas production test at 0.5 and 1 mg/ml level to evaluate its effect on rumen fermentation of three substrates: berseem, vetch-oat hay and wheat straw. Rutin at 0.5 and 1 mg/ml levels did not show any significant effect ($P < 0.001$) on gas production. The extent of fermentation was different in three substrates. At both the levels, rutin slightly decreased methane production. *In vitro* true dry matter degradability (IVTDMD) and *in vitro* true organic matter degradability (IVTOMD) of all the three substrates was increased due to addition of rutin at 0.5 and 1 mg/ml levels but, this increase was not statistically significant ($P < 0.001$). There was not any significant change in PF and microbial biomass production due to addition of rutin. Rutin at 0.5 and 1 mg/ml levels was not having significant effect on ammonia production from berseem and vetch-oat hay but, it significantly decreased from wheat straw ($P < 0.001$). There was not any significant effect on the acetate: propionate ratio. As methane production was slightly decreased and degradability of the feeds was slightly increased; the methane production per unit of degraded substrate was reduced. Thus, this bioflavonoid is having potential to favourably alter the rumen fermentation pattern but, level of administration will have to be evaluated further to get maximum reduction in the methane emission.

Keywords: bioflavonoid, *eucalyptus*, rumen fermentation, microbial biomass, methane.

Effet des saponines de *Trigonella faenum gracum* et de *Chenopodium quinoa* sur l'activité méthanogène du microbiote ruminal d'ovins

Rira M, Boultifat L, Arhab R, & Bousseboua H

Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mentouri/Constantine

Résumé

L'effet de l'ajout de différentes saponines sur le profil des fermentations ruminales, et particulièrement sur la production de méthane, est étudié *in vitro* par la technique de mesure qualitative et quantitative des gaz fermentaires. Deux types de saponines de structures différentes sont utilisés : *Trigonella faenum gracum* (stéroïde) et *Chenopodium quinoa* (triterpène). Les substrats fermentaires utilisés sont les rebus de dattes et le foin de vesce avoine.

Les résultats obtenus montrent que les saponines agissent à la fois sur la production totale de gaz et sur sa teneur en méthane. Les saponines de *Chenopodium quinoa* diminuent significativement la production de méthane, jusqu'à 38% pour les rebus de datte et 25% pour le foin de vesce avoine. Tandis que l'action des saponines de *Trigonella faenum gracum* sur la production de méthane est moins prononcée, sa réduction étant de 18% pour les rebus de datte et 14% pour le foin de vesce avoine. Ces résultats indiquent que la présence de saponines réduit significativement la production de méthane fermentaire par le microbiote ruminal d'ovin. Selon leur nature, les saponines ont un effet différent et dose-dépendant, ce qui permet d'envisager leur utilisation dans l'alimentation animale afin d'optimiser les fermentations ruminales et, surtout, de les orienter vers une moindre production de méthane qui a un impact très important sur l'environnement.

Mots clés : saponine, méthane, ruminants, gaz production *in vitro*, *Trigonella faenum gracum*, *Chenopodium quinoa*

Caractérisation des bactéries isolées à partir de la légumineuse du genre *Trigonella* (Fénugrec) poussant dans la région Est de l'Algérie.

R. CHABBI, Y. Benhizia., A. Benguedouar

Laboratoire d'Ecologie Microbienne, Université Mentouri Constantine, Algérie

Résumé :

Des bactéries ont été isolées à partir des nodules de la plante légumineuse et médicinale du genre *Trigonella* (Fenugrec), poussant dans différentes régions de l'Est algérien. C'est la première fois qu'une étude est faite pour mettre en évidence l'association symbiotique de cette plante et sa bactérie. La caractérisation des isolats porte sur une identification phénotypique qui englobe une série de tests en plus de la détermination du profil protéique par SDS-PAGE et le test de nodulation.

Trent six (36) souches bactériennes sont isolées par la méthode des nodules écrasés. Le résultat des tests sur 11 souches, nous permet de dire que phénotypiquement et phylogénétiquement, les isolats donnent des caractères comparables à ceux des souches de référence, les *Alphaproteobacteria* et les *Gammaproteobacteria*.

Mots clés : *Trigonella*, caractérisation, symbiose, *Gammaproteobacteria*

Etablissement d'un Biopesticides, et un biofertilisant à partir des déchets chitineux.

CHEBA B. et AIZI D.

Département de biotechnologie USTO, ORAN

Resumé:

Les produits naturels sont de plus en plus recherchés pour une agriculture durable, l'utilisation sans discernement des pesticides conventionnels de synthèse ayant eu un impact écologique et sanitaire néfaste (résistance des ravageurs, contamination de l'environnement et des écosystèmes, perte de la biodiversité...). Le recours au monde végétal et aux molécules qui ont permis aux plantes de se protéger contre les ennemis naturels devient donc indispensable. Les déchets chitineux présentent une voie potentiellement importante. Cette étude est une exploration des effets des déchets chitineux sur le paramètre de la fertilisation du sol et de la protection du blé au stade germinatif et au moment du développement de la plantule contre les agents pathogènes (*Rhizopus* sp). Des caryopses de blé ont été semés dans un mélange sol/déchets chitineux à des concentrations progressives (p/p), suivis pendant 20 jours.

Les résultats montrent que la rhizosphère du blé s'est améliorée en genre et en nombre. Les champignons pathogènes sont éliminés d'une part et d'autre part les bactéries bénéfiques sont en augmentation.

Les plantules cultivées sur des sols traités ont une croissance homogène et importante dans la partie aérienne et sous terrain, par contre les plantules cultivés sur des sols non traités ont été exposé à des infections de champignon dès le stade germinatif, l'enracinement était faible, et le système aérien n'est pas bien développé.

Mots clés : déchets chitineux, blé, microorganismes, biofertilisant, biopesticides.

Mise en évidence d'une procédure d'étude de la biodiversité des actinomycètes.

CHELLI R, BOUDEMAGH A., ZERIZER H., DJABALLAH CH., RACHEDI K. et BOULAHROUF A.

Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications - Département des Sciences de la Nature Faculté des Sciences- Université - Mentouri-Constantine

Résumé:

La mise en évidence d'une procédure qui permet d'étudier et de révéler la biodiversité des actinomycètes est considérée comme un pas très important dans les différentes études qui se font sur ces microorganismes.

L'utilisation d'une gamme précise de milieux de culture avec l'ajout de certains antibiotiques pour leur isolement, la caractérisation morphologique premièrement macroscopique des colonies et deuxièmement microscopique en utilisant la technique de culture sur lamelle sont des étapes efficaces mènent à déterminer avec précision élevée les différents genres existants et surtout ceux considérés comme rares et par conséquent peu étudiés, ainsi que leurs pourcentages dans un écosystème donné.

Les résultats obtenus à partir d'un sol fertile de la région de Constantine par cette procédure ont donné des aboutissements nets et fiables concernant la biodiversité des actinomycètes et qui sera suivie par des études supplémentaires et utiles visant ces microorganismes et leurs activités et productions.

Mots clés : Actinomycetales, Substances bioactives, Identification, *Streptomyces*

Thèmes 4

Microbiologie et Santé

Caractérisation *in vitro* de deux candidats probiotiques"

Y. Amar, A. Tirtouil Meddah, B. Meddah.

Université HB Chlef.

Résumé:

Un grand intérêt s'est développé ces dernières décennies pour la manipulation de la microflore intestinale, en vue d'une communauté microbienne mieux équilibrée.

Parmi les approches de modulation, la stratégie probiotique consiste en la prise orale de micro-organismes vivants, sélectionnés en raison de leur effet bénéfique sur la santé. Toutefois, cela n'a de sens que s'ils atteignent en grand nombre le colon site d'accomplissement de leur action. Ainsi nous avons entamé dans cette étude *in vitro* la caractérisation de deux souches lactiques appartenant aux genres *Lactobacillus* et *Streptococcus* pour leurs propriétés de tolérance à l'acidité (pH= 2; 2.5; 3) et aux sels biliaries (0.1, 0.2, 0.3 %), la sensibilité aux antibiotiques, ainsi que leur habilité d'adhésion, d'agrégation et d'antagonisme vis-à-vis des pathogènes (*S. aureus* et *E. coli*). Les résultats obtenus ont révélés que les candidats caractérisés étaient non seulement tolérants à l'acidité mais capables en plus de croissance et de multiplication, deux paramètres particulièrement indispensables à fin de surmonter la barrière gastrique. Ils ont également démontrés une bonne résistance à l'action des sels biliaries, qui constituent de puissants agents antimicrobiens de l'environnement intestinal. De plus leur grande sensibilité aux antibiotiques constitue une qualité de choix prévenant un éventuel transfert de gènes conférant l'antibiorésistance. Nous avons observé lors de cette étude une importante activité inhibitrice vis-à-vis des pathogènes cibles ainsi qu'une grande habilité à l'adhésion, à l'auto- et coagrégation; des qualités fortement requises pour la colonisation de l'intestin et la compétition avec les pathogènes sur les sites d'adhésion.

Mots clé: Probiotiques, antagonisme, adhésion agrégation

Influence of administrating fermented milk containing *Bifidobacterium lactis*- on the intestinal microbiota diversity

ABDELMALEK, A. AMMOR, M.S. MEDWAKH, L and BENSOLTANE, A
Laboratoire de microbiologie alimentaire et industriel

Abstract:

The human gastrointestinal tract is inhabited by 400 to 500 different bacterial species, with numbers ranging from 10^{12} to 10^{14} CFU/g of luminal content. Among these 400 described, 30 to 40 represent more than 99% of these microorganisms, forming what has been called the “normal microbiota”. The normal microbiota can vary between communities or individuals due to either host-specific or diet-related differences. The constituents of this microbiota influence several biochemical, physiological and immunological characteristics of their host. Bifidobacteria constitute up to 3% of the total intestinal microbiota and represent one of the most important health-promoting bacterial groups of the human intestinal microflora. The presence of *Bifidobacterium* in the human gastrointestinal tract has been directly related to several health-promoting activities including immunostimulation, improvement of lactose utilization, and reduction of serum cholesterol levels.

The goal of this study was to investigate the effects of administrating *Bifidobacterium lactis* to ten healthy subjects on their intestinal microbiota diversity, as assayed in their faeces. *B. lactis* were administrated through the consumption of 125 g of commercial fermented milk containing *bifidobacterium* and yoghurt cultures over 15 days, Intestinal microbiota were enumerated onto selective and differential media. *Bifidobacterium* were isolated from MRS agar-raffinose plates and further identified by phenotypic and biochemical techniques.

Obtained results showed that Clostridium constituted the largest bacterial populations with counts ranging from 10^4 to 10^7 cfu/g of faeces). Yeasts and moulds, staphylococci, coliforms and *Enterobacteriaceae* were detected at a lower level (from 10^2 to 10^5 cfu/g). In post administration the number of *bifidobacterium* increased while clostridia's counts decreased. The dominant microbial populations in the faeces of the ten persons were similar and stable during the sampling period. Large differences were found in the *bifidobacterium* composition of each individual in pre-administration and post administration. Our results emphasize a significant effect of *B. lactis* administration on the intestinal microbiota diversity and suggest the exertion of health-promoting activities associated to the increase of *B. lactis* population into the GIT.

Key words: admintration, *Bifidobacerium*, fermented milk, gastrointestinal tract

Etude de l'activité antimicrobienne de deux conservateurs Imidazolidinyl urée et Diazolidinyl urée utilisés dans la cosmétique

Halla N., Boucherit K. et Boucherit Z.

Laboratoire Antibiotiques Antifongiques : physico-chimie, synthèse et activité biologique,
Dépt de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Faculté des Sciences, Université de Tlemcen, Algérie.

Resumé:

Les produits cosmétiques sont exposés facilement aux contaminations microbiennes. Dans le but de palier à ce phénomène qui pose un réel problème, ces produits sont supplémentés de conservateurs chimiques qui ont pour rôle principal, l'inhibition de la croissance des microorganismes. Malheureusement, ces conservateurs sont à l'origine de phénomènes toxiques très sévères, c'est pourquoi, nous avons entrepris cette étude qui consiste à évaluer l'activité antimicrobienne (antifongique et antibactérienne) des deux conservateurs Imidazolidinyl urée (IU) et Diazolidinyl urée (DU). Ces derniers, sont largement utilisés en cosmétologie. Pour ce faire, nous avons testé une souche de levure type *Candida albicans* ATCC10231. Des souches de bactéries ont été également testées, il s'agit de *Escherichia coli* ATCC25922, *Pseudomonas auruginosa* ATCC27853 et *Staphylococcus aureus* ATCC25923. Ces souches représentent les principaux contaminants des produits cosmétiques.

Pour l'évaluation de l'activité de ces conservateurs vis-à-vis des souches sélectionnées, nous avons utilisé la méthode de diffusion de disques en milieu solide et la croissance en milieu liquide pour la détermination de la CMI et la CMB (CMF) (Clinical and Laboratory Standards Institute « CLSI »). Les résultats obtenus ont montré que la concentration microbicide (bactéricide et fongicide) la plus élevée de IU et de DU est de l'ordre de 25 mg/ml et 3,125 mg/ml, respectivement, pour un inoculum de 5×10^2 à $2,5 \times 10^3$ cellules/ml pour la souche *C.albicans* et de 10^6 cellules/ml pour les bactéries.

En comparant nos résultats avec les concentrations autorisées de conservateurs dans les produits cosmétiques, nous pouvons dire que ces produits qui contiennent une concentration en IU de 6 mg/ml (Union Européenne) sont en risque de contamination. Cependant, le DU présent dans ces produits à une dose de 5 mg/ml (Union Européenne) exerce une meilleure inhibition microbienne. En effet, ceci est confirmé par les valeurs de CMB et de CMF vis-à-vis des souches microbiennes testées (3,125 mg/ml).

Mots clés : conservateur, cosmétique, activité antimicrobienne, CMI, CMB, CMF.

Activité antagoniste de *Bifidobacterium sp* vis-à-vis de *Bacillus cereus* ATCC 9884

C. Tefiani et A. Riazi

Département d'agronomie, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers, université Abou Bekr Belkaid, 13000 Tlemcen.

Résumé :

Cette étude a consisté à tester trois souches expérimentales (isolées à partir de selles de bébés allaités exclusivement au sein : Bbv1, Bbv2 et BLE) et une souche de référence (BLR) de bifidobactéries pour leur pouvoir antagoniste vis-à-vis de *Bacillus cereus* ATCC 9884 : l'une a consisté à les co-cultiver à 37°C avec le germe pathogène ; et l'autre à mettre en contact à 37°C et à 6°C le surnageant concentré de leur culture avec celle du pathogène. L'effet de divers solvants organiques sur le pouvoir inhibiteur des surnageants de cultures des souches de bifidobactéries vis-à-vis de *B. cereus* a également été exploré. Les résultats obtenus ont montré qu'à 37°C, il y a respectivement 80% et 100% des cellules de *B. cereus* qui sont inhibées par les différentes souches bifides après 12h et 24h de co-culture. En revanche, le pouvoir inhibiteur des surnageants concentrés des cultures de ces mêmes souches à la même température s'est révélé immédiat (sans latence), plus élevé et plus rapide (100% des bacilles sont tués après 12h de contact seulement) ; alors qu'à basse température (6°C) il diminue d'intensité et s'étale dans le temps (seulement 55% des bacilles sont tués après 48h de contact). Les solvants organiques tels que le formaldéhyde, le chloroforme, l'acétone, l'hexane, l'isobutanol, le méthanol et le diéthyléther n'ont aucun effet sur le pouvoir antagoniste des surnageants concentrés des cultures de bifidobactéries vis-à-vis de *Bacillus cereus* ATCC 9884 laissant présager qu'ils ne dénaturent pas les substances responsables de cet antagonisme (i.e. bactériocine-like).

Mots clefs : *Bifidobacterium sp* –Antagonisme – *Bacillus cereus*.

Dormance des cellules de *Candida albicans* en présence d'un dérivé anionique de l'amphotéricine B (AMA) et d'un oligonucléotide antisens: simple démonstration par cytométrie en flux

Boucherit Z– Atmani Zahia et Boucherit Kebir

Laboratoire « antibiotiques antifongiques : physico-chimie, synthèse et activité biologique »
Université Aboubekr Belkaïd Tlemcen

Résumé:

Notre travail a pour objectif d'étudier, par cytométrie en flux, le phénomène de dormance des levures de *Candida albicans* ATCC19231 sous l'effet d'un dérivé anionique de l'antifongique polyénique l'amphotéricine B l'AMA et d'un oligonucléotide antisens (ODN).

Il ressort de cette étude que : L'utilisation de la diffusion de la lumière axiale (FCS) en cytométrie en flux permet de faire le tri entre les cellules mortes et les cellules dormantes de *Candida albicans* ATCC10231, sous l'effet du complexe AMA-ODN. En effet, en absence du complexe AMA-ODN, une augmentation progressive de la FSC est observée pendant les 4 premières heures de la croissance, sans prolifération des cellules. Après cette période, le profil de distribution de la FSC régresse vers les valeurs initiales et la multiplication des levures débute. En revanche, en présence du complexe AMA-ODN à des concentrations finales en AMA allant de 4 à 12 μ M, pendant les 4 premières heures de la croissance, les levures rétrécissent et la prolifération est temporairement interrompue. Cependant, en présence du complexe AMA-ODN à une concentration finale de 4 μ M, une augmentation progressive de la FSC est observée à partir de la 21^{ème} heure de la croissance. Ce profil est similaire à celui obtenu à la 4^{ème} heure de la croissance des levures sans antifongique. La prolifération des levures reprend après 24 h d'incubation. Cette observation montre que cette croissance est due au « réveil » des cellules « dormantes » sous l'effet du complexe AMA-ODN (45%) et non pas à la multiplication de quelques cellules ayant échappé à la détection. Ces résultats permettent d'une part de comprendre les échecs thérapeutiques observés lors d'une antifongothérapie. D'autre part, elle met en évidence la viabilité des cellules de *Candida albicans* après internalisation de l'oligonucléotide par l'AMA.

Mots clés: Complexe AMA-ODN, dormance, *Candida albicans*, cytométrie en flux, Internalisation, Viabilité

Détermination du support génétique de la résistance aux antibiotiques chez les entérobactéries d'origine hospitalière

M. BERRAZEG, A. AYAD, E. MESLI, Z. BABA-AHMED, L. GHEMBAZA, N-E KARAM, M. DRISSI.

Laboratoire Antibiotiques, Antifongiques: physico-chimie, synthèse et activité biologique. Université Abou Bekr Belkaid. Tlemcen, Algérie.

Résumé

Les infections à entérobactéries représentent l'une des principales complications observées dans les structures de soins. Pour ces bactéries, le choix thérapeutique est restreint par la résistance acquise vis-à-vis des principales familles d'antibiotiques utilisées. L'objectif du travail est de déterminer le support génétique de cette résistance chez une collection de souches d'entérobactéries isolées de différents services du C.H.U de Tlemcen entre octobre 2008 et juin 2009.

La résistance aux antibiotiques a été testée pour 20 bêta-lactamines, 4 aminosides, 2 quinolones, la colistine et le sulfamide-triméthoprimine par la méthode de diffusion des disques en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM. Des expériences de conjugaison, de curage par la rifampicine et de transformation par électroporation ont été réalisées. L'ADN plasmidique a été extrait par la méthode de lyse alcaline.

L'étude de l'antibiorésistance des souches a révélé leur multirésistance. L'analyse des phénotypes de résistance à ces antibiotiques a permis de mettre en évidence la prédominance du phénotype bêta-lactamase à spectre élargi (BLSE) associé à la résistance aux aminosides, aux fluoroquinolones et au sulfamide-triméthoprimine. Les résultats de conjugaison et de curage ont permis de révéler la nature transférable du déterminant génétique codant pour la résistance aux antibiotiques. L'analyse du contenu plasmidique par électrophorèse sur gel d'agarose a montré la présence d'un plasmide d'une taille supérieure à 55 kilobases. Les résultats de transformation ont confirmé la présence d'une céphalosporinase plasmidique (AmpC), ainsi que la présence de plasmides non autotransférables.

La caractérisation de ces supports génétiques permet ainsi une meilleure compréhension des modes de diffusion et doit faire partie intégrante de la lutte contre les bactéries multirésistantes dans les centres de soin.

Mots Clés : Entérobactéries, antibiorésistance, BLSE, AmpC plasmidique, électrophorèse, transformation.

Contribution à l'étude de l'activité antibactérienne des substances bioactives issues de plantes médicinales de l'est algérien

Zeghad N. , Madi A., Merghem R.

Laboratoire de développement et de valorisation des ressources phytogénétiques .Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université Mentouri de Constantine.

Resumé :

Le thym (*Thymus vulgaris*) et le romarin (*Rosmarinus officinalis*) sont des labiées utilisées depuis l'antiquité en médecine traditionnelle reconnues par leurs vertus thérapeutiques. Dans ce contexte, le présent travail porte sur une étude phytochimique des flavonoïdes majoritaires contenus dans ces plantes, et une évaluation de leur activité antibactérienne.

Les flavonoïdes sont estimés par la méthode d' $AlCl_3$, tandis que leur diagnostic et isolement ont été effectués par les différentes techniques chromatographiques. L'identification structurale a été faite par une analyse spectrale au spectrophotomètre (UV-Vis). L'activité antibactérienne a été réalisée par la méthode des disques en milieu solide dont deux bactéries pathogènes sont testées; *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

La teneur estimée en flavonoïdes des extraits éthanoliques est de : 8.56 ± 0.001 mg /g EQ pour le thym et de $8,83 \pm 0.026$ mg/g EQ pour le romarin. La sensibilité d'*Escherichia coli* et de *Staphylococcus aureus* vis-à-vis de la chrysin 7OR' isolé de *Thymus vulgaris* traduit l'action antibactérienne de ce flavonoïde dont il a représenté l'activité antibactérienne la plus importante avec des zones d'inhibition de l'ordre de 18 mm contre *Escherichia coli* et de 15 mm contre *Staphylococcus aureus*, ces mêmes bactéries ont montrés une sensibilité moyennement importante vis-à-vis des autres flavonoïdes testés dont les diamètres des zones d'inhibitions varient de (08-16 mm) et de (00-14 mm) respectivement pour *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus*. D'après les résultats obtenus on a remarqué que la sensibilité bactérienne vis-à-vis des flavonoïdes testés est en relation avec le nombre des hydroxyles libres, dont on a constaté que les flavonoïdes les moins hydroxylés sont les plus actifs.

A l'issue de ce travail il ressort que les flavonoïdes des plantes sélectionnées ont une bonne activité antibactérienne, et peuvent être employées pour des applications thérapeutiques et médicinales.

Mots clés : *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, flavonoïdes, activité antibactérienne.

Antifungal and antibacterial activity of Silymarine

Lahlah F-Z, Mechakra-Maza A., Kaabouch Z.

Laboratoire de Génie microbiologique et applications & Biologie et Environnement, Fac SNV.
Laboratoire de Phytochimie, Fac SN. Université Mentouri, Constantine, Algérie.

Abstract

Silymarine are a group of polyphenolic compounds researched from an endemic plant, widely spread in Mediterranean region, particularly in Algeria, *Silybum marianum*. For that, flavonoids have been extracted by splitting using several adapted system solvents then separated and identified by a thin layer chromatography (TLC) on silica gel. The chloroform and butanolic solvents extracts of *Silybum marianum* were screened for phytochemical and antibiocal analysis.

The antimicrobial effect of these compounds was tested using disk method against some pathogenic bacteria and fungi. The minimum bacteriostatic and bactericidal inhibitory concentrations against sensitive germs were determined by liquid dilution methods. This study was also conducted to examine the effects of various extraction temperatures (-5°C ; 4°C ; 40°C ; 60°C ; 100°C) during 30 min and PH values (1,16 ; 2,35 ; 3,01 ; 4,1 ; 7,2 ; 9,7 ; 12,8 ; 13,15) on the structural stability of Silymarine compounds.

The TLC results permit to identify 3 different fractions F1 ; F2 ; F3. The highest inhibitory effect is corresponding to chloroform and butanol extracts; both extracts presented strong activity against: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus albus*, *Candida albicans* and *Saccharomyces cerevisiae*. Determination of CMB/CMI ratio revealed a bacteriostatic action of these compounds. The thermostability essays revealed their resistance at cold (-5°C, 4 °C, 40°C, 60 °C) and their inactivation at 100°C. The results indicated that use of acid and alkaline PH exhibited a relatively high antibiocal activity.

These results highlight the antimicrobial and chemical properties of Silymarine extracted from *Silybum marianum*.

Key words: Silymarine; TLC ; Antimicrobial activity; CMB/CMI ; T° ; PH.

Effets des huiles essentielles extraites de *Myrtus communis* L. de Chlef sur quelques souches bactériennes pathogènes

A. Hennia , M. Brada , S. Nemiche

Département de Biotechnologie, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Mostaganem, 27000, Algérie.

Résumé:

L'Algérie recèle d'importantes potentialités en matière de plantes aromatiques et médicinales malheureusement elles ne sont pas exploitées. La valorisation de cette flore demeure un sujet de grande importance pour notre pays vu sa richesse en huiles essentielles. Ce travail s'intègre dans le contexte plus global de la mise en valeur de la biodiversité des plantes aromatiques algériennes pour leurs propriétés tant médicinales qu'alimentaires. L'huile essentielle (HE) de *Myrtus communis* L., extraite par hydrodistillation, est analysée par GC et GC-MS. 28 composés sont identifiés; les principaux constituants sont respectivement : α -pinène (23.5 %), limonène (22.9%), 1,8-cinéole (16.1%), linalool (13.0%), linalyl acétate (10.9%) et géranyl acétate (4.6%). L'activité antibactérienne des huiles essentielles extraites a été évaluée par la méthode de diffusion et par la méthode de dilution en milieu liquide sur les bactéries pathogènes (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Proteus* et *Klebsiella sp*). Les résultats obtenus montrent que ces HE présentent des propriétés inhibitrices intéressantes et cette activité est plus accentuée chez les bactéries à Gram+. L'activité antibactérienne serait attribuable à plusieurs facteurs tels que le stade phénologique des plantes, la concentration et le type de micro-organismes cibles ainsi que la composition chimique de l'huile. Ces résultats confirment l'efficacité du myrte contre les bactéries Gram+.

Epidémiologie des entérobactéries sécrétrices de β -lactamases à spectre étendu (EB-BLSE) isolées d'infections urinaires au niveau des hôpitaux de Béjaia.

G HAROUT A., A. TOUATI, J. MADOUX, L. BRASME, C. DE CHAMPS et S. BENALLAOUA.

Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Vie et de la Nature, Université A. Mira de Béjaia.

Résumé

Le but de cette étude est de faire le point sur les entérobactéries sécrétrices de β -lactamases à spectre étendu (EB BLSE) : épidémiologie et résistance aux β -lactamines. Nous avons isolées et identifiées **196** souches d'entérobactéries isolées chez des patients présentant des infections urinaires. Parmi elles, **37** étaient résistantes aux céphalosporines de 3^{ème} génération (**18,87%**). Le test de synergie a révélé la production de BLSE chez **34** souches. La répartition des EB-BLSE par espèce a montré que *K. pneumoniae* est la plus isolée. Le taux d'EB-BLSE le plus élevé est enregistré dans le service de chirurgie. Concernant le facteur sexe, **71%** des EB-BLSE étaient isolées chez les femmes. Un taux de **50%** est enregistré chez des patients ayant un âge compris entre 35 à 65ans. La résistance des EB-BLSE aux β -lactamines est élevée pour l'ensemble des molécules testées. Aucune souche n'a été retrouvée résistante à l'imipénème. Une résistance associée vis-à-vis des aminosides et des quinolones est également enregistrée pour ces souches.

Mots clés : Entérobactéries, β -lactamines, résistance, BLSE, infection urinaire.

Effect of Fermented milk Containing Royal Jelly and Probiotic Bacteria on the Fecal Enzyme Activities in Rats.

Benguiar. R, Haddadin.M and Masoud. H.

Departement of Food science and Nutrition, University of Jordan

Abstract:

The ingestion of viable bacteria is thought to be required to modify intestinal microflora. The present research was done to study the effect of fermented milk containing royal jelly and probiotic bacteria; *Lactobacillus acidophilus* or *Bifidobacterium bifidum* on the fecal enzyme activities, group of twenty rats were divided into two groups, each group fed a normal diet for one week (control period), followed by orally administration of fermented milk containing *L. acidophilus* (group1) and *B. bifidum* (group 2) with royal jelly for four weeks, then a normal diet was followed for one week. Fecal β -glucosidase, arylsulphatase, and β -glucuronidase activities, which are commonly considered as markers for procarcinogenic activity, were significantly reduced during feeding periods of 4 weeks (period 2). Based on the results obtained, royal jelly showed the capability of prebiotic activity. On the other hand, the ingestion of fermented dairy product with royal jelly containing *L. acidophilus* and *B. bifidum* improved the metabolic activity of certain types of intestinal microflora. These effects are potentially beneficial to human health study.

L'activité antagoniste des deux ferments lactiques (*Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*) vis-à-vis de la souche Pathogène *Staphylococcus aureus*

Tabak, S. and Bensoltane A.

Laboratory of Food and Industrial Microbiology, Department of Biology, Faculty of Science, University of Oran 31100.

Résumé:

Les bactéries lactiques sont utilisées dans la fermentation et la bio conservation des aliments grâce à la production des acides organiques et d'autres substances antibactériennes telles que les bactériocines en inhibant certaines souches pathogènes.

Dans le but de mettre en évidence l'effet inhibiteur de ces bactéries, nous avons étudié le pouvoir antagoniste des deux ferments du yaourt (*Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*) vis à vis *Staphylococcus aureus* par la méthode de diffusion en puits.

Leurs interactions ont donné des résultats positifs qui se manifestent par l'apparition des zones d'inhibition. Des tests supplémentaires ont été nécessaires pour connaître la nature exacte des agents inhibiteurs. Les résultats obtenus ont montré que les peptides antibactériens (bactériocines) présentent un spectre d'activité étroit envers l'espèce pathogène par rapport à celui de l'acidité.

Mots clés : Bactéries lactiques, *Staphylococcus aureus*, substances antibactériennes, acides organiques, bactériocines, inhibition.

Propriétés prébiotiques et activité antibactérienne de flavonoïdes naturels et synthétiques

Boubakeur B; Tir Touil A; Meddah B.

Laboratoire de recherche sur les systèmes biologiques et de la géomatiques (LRSBG). Equipe de Biotechnologie Microbienne. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université M. Stambouli- Mascara.

Résumé :

Les flavonoïdes constituent un groupe de produits naturels de la famille des polyphénols, rencontrés dans les fruits, les légumes et le thé. Leurs analyses et purifications suscite un intérêt accru par une recherche intensive sur leurs bienfaits éventuels sur la santé. Parmi leurs principales propriétés, l'activité antimicrobienne et anti-oxydante, cette dernière qui peut favoriser la prévention de l'athérosclérose, des maladies inflammatoire ainsi que du cancer. Notre but était d'étudier l'effet prébiotique de flavonoïdes naturels extraits à partir d'une plante médicinale « *Anacyclus valentinus* » et autres synthétiques vis-à-vis *Lactobacillus rhamnosus* et *Streptococcus thermophilus* et évaluer leur activité antibactérienne contre deux souches potentiellement pathogènes, *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*. L'étude, consistait à une réalisation d'une cinétique de croissance en présence des deux types de flavonoides. Le nombre de bactéries a été estimé à travers la mesure de la D.O à 560nm chaque deux heures pendant une durée d'incubation de 50h. Les résultats obtenus montrent un effet stimulateur remarquable de la croissance des bactéries probiotiques avec une différence significative, par rapport au test témoin; En revanche la croissance des bactéries pathogènes était réduite en présence des flavonoides. Ainsi les flavonoides synthétiques se sont révélés les plus actifs comme substance prébiotique pour *Lactobacillus rhamnosus* que pour *Streptococcus thermophilus* et fortement inhibiteur de *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*. En plus l'auto et la co-aggrégation des bactéries (coagrégation probiotique-probiotique et probiotique-pathogène) étaient améliorées en présence de flavonoides naturels. Ces résultats ont permis de renforcer d'autres travaux qui confirment la propriété prébiotique et l'activité anti-microbienne des flavonoides issus de différentes sources.

Mots clés: Flavonoides- polyphénols-probiotique- prébiotique- pathogène.

Antagonisme de *Bifidobacterium sp* et *Lactobacillus rhamnosus* vis-à-vis de *Shigella dysenteriae*.

N. Boukezzoula, A. Chaalel, A. Riazi.

Laboratoire des microorganismes bénéfiques, des aliments fonctionnel et de la santé, dépt. de Biotechnologie, université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, 27000.

Résumé :

Cinq souches du genre *Bifidobacterium* : deux *longum* = B1431 et B1432, une *infantis* = Bi420, une *bifidum* = Bb442 et une *animalis* sbsp. *lactis* = Bb12) et une souche lactique : *Lactobacillus rhamnosus* = LbRE-LSAS ont été examinées pour leur activité antagoniste vis-à-vis de *Shigella dysenteriae* = Sd CECT 457, et à titre comparatif vis-à-vis de cinq souches lactiques indicatrices de sensibilité : *Carnobacterium maltoaromaticum* = Cm CECT 5805, *Lactobacillus plantarum* = LbP CECT 748, *Pediococcus pentosaceus* = Pp CECT 4695, *Lactobacillus acidophilus* = LbA CECT 4529, *Lactobacillus sakei* = LbS 673. Le maximum d'inhibition observé pour *Shigella dysenteriae* après 24 h de coculture était de l'ordre de 5.99 log, exercé par la souche *Lactobacillus rhamnosus* LbRE-LSAS. Les souches Bb12 et LbRE-LSAS se sont révélées les plus actives par la technique de coculture.

La technique SOAT a révélé que la souche Bb12 a généré une zone d'ihnibition maximale de diamètre égal à 28.67 mm. Le traitement des deux solutions issues des fermentas des souches Bb12 et LbRE-LSAS partiellement purifiées par la chaleur à 120°C pendant 20 min et par la pepsine à raison de 200 µg/ml, a montré que la (ou les) substance (s) inhibitrice (s) est (sont) de nature protéique et thermostables.

Mots clés : Bifidobactéries - *Lactobacillus rhamnosus* - Antagonisme - *Shigella dysenteriae*
Souches indicatrices de sensibilité.

ELABORATION D'UN LAIT FERMENTE AVEC SOUCHES BENEFIQUES

BENBOUZIANE B., RIAZI A. et KEDDARI S.

Laboratoire de sécurité alimentaire et santé (LSAS) département de Biotechnologie, Université de Mostaganem, rue Lahcen, BP 300, Mostaganem 27000

Résumé:

Les échantillons de lait écrémé reconstitué (10 % P/V) et stérilisé additionné ou non du saccharose comme ingrédient prébiotique à une concentration de 10%, ont étéensemencés par 2 souches bénéfiques : *Lactobacillus rhamnosus* souche expérimentale LBRE-LSAS et *Bifidobacterium animalis subsp lactis* Bb12 en présence d'une bactérie lactique : *Streptococcus thermophilus* à raison de 3% en culture pure et de 1,5% en culture mixte. La cinétique de fermentation réalisée à 37°C a été suivie par analyse des prélèvements effectués toutes les 2h. Les résultats obtenus montrent que le saccharose stimule la croissance des souches et augmente leur pouvoir acidifiant par rapport aux témoins. Ainsi, il n'y a pas d'effet inhibiteur du saccharose lorsqu'il est présent à 10% dans le lait. . L'association de la souche lactique *Streptococcus thermophilus* avec les deux souches bénéfiques étudiées permet d'instaurer une symbiose positive et de générer une bonne acidité. L'action stimulatrice du saccharose remarquée dans les cultures pures a également été observée lorsque les deux souches bénéfiques sont cocultivées avec la bactérie lactique *Streptococcus thermophilus*. Sur le plan des performances, la souche lactique *Lactobacillus rhamnosus* a réalisée une meilleure croissance dans tous les cas étudiés par rapport à la souche bifide Bb12.

D'une manière générale, en culture pure ou mixte, le saccharose préserve le pouvoir post-acidifiant des souches dans le lait fermenté et les qualités sensorielles et organoleptiques du produit frais. La viabilité des souches bactériennes était significativement préservée et a largement dépassé les normes requises par la législation.

Mots clés : – *Bifidobacterium animalis subsp lactis* –*Streptococcus thermophilus*-*Lactobacillus rhamnosus*-lait-fermentation-saccharose.



**FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES
UNIVERSITE HASSIBA BENBOUALI CHLEF**

B-P N° 151- CHLEF 02000

TEL: 00 (213) 27 72 10 65 - 68 FAX: 00 (213) 27 72 10 65
E-mail : facult_fsbsa@yahoo.fr