

تشبيط الميكروبات المنتجة للسموم بواسطة بكتيريا حمض اللاكتيك المعزولة من الحليب و الغذاء المخمر

إعداد

وداد محمد سعيد الحيك

أعضاء لجنة المناقشة : أ.د. ماجدة محمد علي أ.د. فردوس معروف بخاري

المستخلص

عزلت واحد وعشرون عزله بكتيرية من البيئات الطبيعية لبكتيريا حامض اللاكتيك وذلك من 5 بيئات هي: حليب الأمهات، حليب الماعز، الزبادي، لبن مبستر و المخلات. وقد تم اختبار قدرة جميع المعزولات المعزولة على إنتاج مواد لها نشاط مثبط في بيئة (MRS) De Mann, Rogosa and Sharpe و سجل أعلى نشاط مثبط ضد بعض الفطريات المنتجة للسموم مثل *Aspergillus niger*, *Penicillium. sp*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceus* and *Fusarium sp* ، ولم يلاحظ أي نشاط تشبيطي ضد كل من *Aspergillus ochraceus* and *Fusarium sporotrichoides*. ولقد تم تعريف العزلة المختارة عن طريق الاختبارات الفسيولوجية والكيمياء الحيوية. بالإضافة إلى الفحص بالمجهر الضوئي والالكتروني وقد ظهر أن السلالة المثبطة تنتمي إلى جنس *S₂ Lactobacillus bulgaricus*. كما وجد في هذه الدراسة أن النشاط الميكروب المثبط لراشح هذه العزلة كان فعالاً ضد كل *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *Klebsilla pneumoniae*, *Bacillus sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter sp.*, *Acinetobacter sp*, *Micrococcus sp.*, *Salmonella sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Alternaria sp.*, *Trichosporon mycotxinivorans* and *Cladosporium sp.* سجل أعلى نشاط ضد ميكروبي للعزلة المختارة *S₂* بعد تحضينها لمدة 48 ساعة عند درجة حرارة 30 درجة مئوية وأس هيدروجيني 6. وقد تم استخلاص المادة المثبطة وتنقيتها بواسطة كروماتوجرافي العمود وعرفت عند تحليلها بواسطة بيو جيل P2 على إنها بروتين. وكانت المادة الفعالة تؤثر على النمو والشكل الظاهري وعدد الخلايا للميكروبات المختبرة ، كذلك تأثيرها على مكونات الجدار الخلوي بالنسبة للبكتيريا الموجبة الجرام ، كما تم دراسة تأثيرها على النمو، الشكل الظاهري، عدد الخلايا و إنتاج السموم لفطر *A. flavus*. وجدنا في هذه الدراسة أن النشاط المثبط لهذه العزلة كان فعالاً ضد الميكروبات حيث انخفض العدد الكلي للبكتيريا عند إضافته إلى اللحم المفروم والذي يشير إلى إمكانية استخدامها كمواد حافظة طبيعية.

Inhibition of Toxigenic Microorganisms by Lactic acid bacteria, Isolated from Milk and Fermented Food

By

Wedad Mohammed Saeed Al-Haik

Supervised By

Prof. Magda Mohammad Aly

Prof. Fardos M. Bokhari

Abstract

Twenty one bacterial isolates were obtained from the normal habitats of lactic acid bacteria (LAB). They were isolated from women milk, sheep milk, yoghurt, pasteurized milk and fermented food "pickles". Screening of all isolates of LAB for antimicrobial activity on MRS medium revealed that the highest antimicrobial activities were against *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp., *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceus* and *Fusarium* sp. No activity was observed against *A. ochraceus* and *Fusarium sporotrichoides*. The isolate S₂ was the most active isolate and it was characterized and identified through physiological and biochemical tests, in addition to examination with light and scanning electron microscope as *Lactobacillus bulgaricus* S₂. The bacterial filtrate was effective against Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Klebsilla pneumoniae*, *Bacillus* sp., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* sp., *Acinetobacter* sp., *Micrococcus* sp., *Salmonella* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Alternaria* sp., *Trichosporon mycotoxinivorans* and *Cladosporium* sp. The maximum antimicrobial activity of the selected isolate S₂ was achieved using MRS medium after 48 hours of incubation in aerobic conditions at 30°C and pH 6 of the culture medium. The antimicrobial agent was extracted and purified using column chromatography. Its molecular weight was determined using Bio gel P2 to be a protein. The active material affected the growth, morphology, cells number and cell wall composition of Gram-positive bacteria. Moreover, the active material also affected the fungal numbers, growth, morphology and aflatoxins production of *A. flavus*. The antimicrobial compound decreased the total count of bacteria in grounded meat that indicates its potential application as a biopreservative.