

التأثير التآزري بين الفطريات الشجيرية الجذرية الوعائية والاكثينوميسيتات في مكافحة الحيوية لفطر  
فيوزاريوم اوكسيسبوريم المسبب للذبول الوعائي في الطماطم  
(تجربه اصص)

إعداد

هوازن حامد الغفاري

إشراف

د. رضا حسن عماشة

أ.د. ماجدة محمد علي

المستخلص

تمثل عوامل مكافحة البيولوجية مجموعة متنوعة من الكائنات الحية الدقيقة التي تقيم ارتباطات تكافلية مع النباتات، ومن المفترض أن تؤثر هذه الكائنات الدقيقة على بيئة النبات، من خلال تعزيز قدرة النبات المضيف بشكل متكرر على البقاء ومقاومة الضغوط البيئية والبيولوجية والإنتاج الشامل للمركبات النشطة بيولوجيًا المفيدة. لذلك، ركزت الدراسة الحالية على عزل وتوصيف وتحديد عوامل مكافحة الحيوية من التربة وقشور الجمبري من أماكن مختلفة في المملكة العربية السعودية. تم الحصول على خمسة وخمسين عزلة بكتيرية وفحص نشاطها لمكافحة الحيوية ضد *Fusarium oxysporum* و *E. coli*. سجلت أربع عزلات أعلى نشاط ويمكن استخدامها كعوامل للمكافحة الحيوية. تنتمي عزلتان إلى بكتريا حقيقية وعزلتين تنتمي إلى بكتريا خيطية (الفطريات الشعاعية). تنمو العزلات الأربع المختارة بشكل جيد على وسط أجار الكيتين، وبالتالي تم التعرف على وضعهم التصنيفي بالطرق المورفولوجية والفسولوجية والجزئية. أظهرت العزلات اختلافات في الشكل الظاهري باستخدام التسلسل الجيني الجزئي للرنا الريباسي S16. أظهر التحليل الوراثي أن العزلات المختارة تم تحديدها على أنها *Bacillus Subtlis* و *Amycolatopsis japonica* SHJ3 و *Streptomyces* sp. SHT41 و *Bacillus paralicheniformis* SHG53. في هذه الدراسة تم العثور على ملاحظات مثيرة للاهتمام لكل عزلة بكتيرية، عزلت *B. subtlis* من التربة في منطقة الجامعة بينما كانت *B. paralicheniformis* من قشور الجمبري البحري، وعزل *Amycolatopsis japonica* من التربة من منطقة الشريفيات. *Streptomyces* sp كان من تربه منطقة الطائف. تم فحص جميع العزلات في المختبر لتحفيز نمو النبات والسيطرة على بعض مسببات الأمراض النباتية. كان للعزلات الأربع قدرات مختلفة على إذابة الفوسفات، وإنتاج حامض الحديد للحصول على الحديد بالإضافة إلى أنها تنتج كميات متغيرة من الهرمونات النباتية، مثل حمض الجبريليك (GA)، وحمض الخليك الإندول (IAA). كانت هذه العزلات قادرة على استخدام حمض 1-aminocyclopropane-carboxylic (ACC) كمصدر وحيد للنيتروجين. أيضًا، أنتجوا أنشطة إنزيمية مختلفة على البيئه الصلبه والسائله، بما في ذلك انتاج الانزيمات المحلله للمواد المعقده في التربه مثل السليولاز، البكتيناز، الأميليز، الليباز، الكيتيناز، والبروتياز.

كلمات المفتاحيه: الفيززيم - بسليس - استربتوميسس - امراض النبات - المكافحة الحيوية.

**Synergistic effect between vascular arbuscular Mycorrhizae and actinomycetes for biocontrol of *Fusarium oxysporum* causing tomato vascular wilt**  
**(Pot experiment)**

**By**

**Hawazen Hamed Al-Gheffari**

**Supervised By**

**Prof. Dr. Magda Mohamed Aly**

**Dr. Reda Hassan Amasha**

**Abstract**

Biological control agents represent a diverse group of microorganisms that make symbiotic associations with plants, these microorganisms supposed to affect the ecology of plant, by frequently enhancing the capacity of host plant to survive and resist environmental and biological stresses thorough production of beneficial bioactive compounds. Therefore, the present study was focused on isolation, characterization, and identification of biocontrol agents from soil and shrimp shells from different places in Saudi Arabia. A total of fifty-five bacterial isolates were obtained and screened for their biocontrol activity against *Fusarium oxysporum* and *E. coli*. Four isolates recorded the highest activity and can be used as biocontrol agents. Two isolates were belonged to true bacteria and two isolates were belong to filamentous bacteria (actinomycetes). The selected four isolates grow well on chitin agar medium, thus there were characterized by morphological and physiologian and molecular methods. They exhibited differences in phenotypic analysis using partial 16S rRNA gene sequencing. The phylogenetic analysis revealed that the selected isolates were identified as *Bacillus Subtlis*, *Amycolatopsis japonica* SHJ3, *Streptomyces* sp. SHT41 and *Bacillus paralicheniformis* SHG53. In this study, interesting observations were found for each bacterial isolate, *B. subtilis* was isolated from the soil in Al-Jami'ah area while *B. paralicheniformis* was from marine Shrimp shells, *Amycolatopsis japonica* was isolated from the soil from Al-Sherifiyat area and *Streptomyces* sp. was from the soil in Al-Taif area. All isolates were screened for production of plant growth promotion and controlling some plant pathogens, *in vitro*. The four isolates had different abilities to solubilize phosphate, produce siderophore to acquire iron in addition they produce variable amounts of phytohormones, as gibberellic acid (GA), and indole acetic acid (IAA).

Kay words: *Fusarium*, *Amycolatops*, *Bacillus*, *Streptomyces*, *Tomato*