# التحلل الحيوي للمبيد الفسفور عضوي دايازنون بواسطه البكتيريا المعزولة من رايزوسفير نخيل التمر من المنطقة الغربية

**اعداد :بثينة علي عبدالله العيدروس**

**اشراف**

**ا.د ماجده محمد علي**

**ا.د فهد عبدالرحمن الفاسي**

**المستخلص**

نظرا لاستخدام المبيدات على نطاق واسع لحماية المحاصيل، فإنها تعتبرمن الملوثات في المنظومه البيئية مثل التربة التي تتعرض لكميات كبيرة منها . حيث تم عزل ثلاث عزلات من عينات التربة عند ٤٥ °م باستخدام البيئه المغذاه والتي نقوم بامدادها ببيئه الاملاح ( بيئه الكفاف) حيث كان مبيد الديازينون فيها مصدر الكربون الوحيد فيها (٦٠ ملغم / لتر). قد تم عزل ثلاث سلالات بكتيرية تقوم بتحليل الديازينون. وكان أكثرها نشاطا عزل العزلة BMNF7 كان نسبه تكسيرها للمبيد (٣٣٪)، كما سجلت أقل نسبه لتكسير المبيد للعزليتين الأخريين BMRF3و BMTF8( 30-21٪)، وتم التعرف على هذه العزلات البكتيريه بواسطة الدراسات المورفولوجية والكيميائية الحيوية على أنها *Pseudomonas earuginosa, Bacillus safensis* and *Leucobacter* sp.، كما تم التأكد من التعريف باستخدام 16SrRNA، وكانت هذه العزلة قادرة على تحليل الديازينون في البيئه الصلبه والسائله بيئه الكفاف التي تحتوي على الديازينون كمصدر وحيد للكربون، وكانت معدلات تحلل الديازينون من ١١-١٧ يوما للعزلات البكتيريه الثلاث المختبرة في حين كانت ٤٠ يوم في بيئه الكونترول ، وهناك علاقة تآزرية بين *Bacillus safensis* و*Pseudomonas earuginos* والتفاعلات العدائية بين *Bacillus safensis* و *Leucobacter* sp ، وبالتالي تم تحديد تأثير عوامل النمو المختلفة على النمو وتحلل الديازينون وجدنا ان تركيزات منخفضة من مستخلص الخميرة والجلوكوز كمصادر إضافية من الكربون والنيتروجين تسارع في تحلل الديازينون، والحد الأقصى الذي تم الحصول عليها كان في درجة الحموضة ٦-٧ و ٤٥ درجة مئوية بعد ١٠ أيام من الحضانة واستخدام $4x10^6$ وحده / مل كما حجم اللقاح. وقد لوحظ أن أفضل درجة حرارة نمو كانت ٣٧°م بينما كان الحد الأقصى للتكسير كان عند ٤٥ °م ، وهذا يعني أن ارتفاع درجة الحرارة زاد من عملية التدهور. وتبين أن ادمصاص الخلايا البكتيرية على مواد مختلفه مثل اللوف والجينات الكالسيوم زاد من التحلل. وكان تحلل الديازينون الحد الأقصى في البلح الأصفر تليها النخيل الأحمر والجاف. كان اقصى تحلل وتكسير لتراكيز الديازينون في التربة غير المعقمة أو في التربة الملقحة بتلقيح العزلات BMRF3 + BMNF7 مقارنة مع التربة المعقمة الملقحة. واخيراهذه السلالات البكتيرية المعزولة من التربة الزراعية، قد أظهرت بشكل كبير القدرة على تحلل ديازينون والاستفادة المثلى من ظروف النمو عززت نسبة التحلل البيولوجي.

# Biodegradation of the organ phosphorus inseciticide Diazinon by bacteria isolated from rhizosphere of date palm grow in western region

**By: Bothaina Ali Alaidaroos**

**Supervised By: Prof. Dr. Magda Mohammed Aly,**
**Prof. Dr. Fahad Abdullarman Alfassi**

**Abstract**

Due to widespread use pesticides for crop protection, they are considered as contaminants in the, environmental matrices such soil which are exposed to large quantities. Three isolates from soil samples were isolated at 45$^{o}$C using enrichment culture technique and minimal salt medium (MSM) where Diazinon served as a sole carbon source (60 mg/l). Total three bacterial strains were screened for Diazinon degradation. The most active one was isolate BMNF7 (33% degradation).

Lower degradation percentages were recorded for the two other isolates BMRF3 and BMTF8 (21-30%). The isolates were identified by morphological and biochemical studies as *Pseudomonas earuginosa*, *Bacillus safensis* and *Leucobacter* sp. Moreover, identification was confirmed using 16SrRNA. These isolate was able to degrade Diazinon in mineral salt agar and broth media containing Diazinon as a sole carbon source. The degradation time of Diazinon were 11-17 days for the three tested bacteria while it was 40 day in control medium. There is a synergistic relationship between *Pseudomonas earuginosa* and *Bacillus safensis*. and antagonistic interactions between *Bacillus safensis* and *Leucobacter* sp. Thus, the effect of different growth factors on growth and Diazinon degradation were determined for *B. safensis* and *Pseudomonas aeruginosa*. Addition of low concentrations of yeast extract and glucose as an additional carbon and nitrogen sources accelerated the Diazinon degradation. The maximum degradation was obtained at pH 6-7 and 45$^{o}$C after 10-13 days of incubation and using 4x10$^{6}$ CFU/ml as inoculum size. It was noticed that the best growth temperature was 37$^{o}$C while the maximum degradation was at 45$^{o}$C, meaning that high temperature increased degradation process. It is found that immobilization of bacterial cells on either luff or calcium alginate as supports increased degradation. Diazinon degradation was the maximum in yellow palm followed by red and dry palm. Degradation of Diazinon was maximum in non sterile soil or in soil inoculated with a mixture of the isolates BMRF3+ BMNF7 compared to inoculated sterile soil. In conclusion the bacterial strains isolated from the agricultural soil, especially showed the ability to degrade Diazinon and optimization of growth conditions enhanced the percentage of degradation.