# دراسة تأثير المبيد الحشري نوكوز على بكتريا Pseudomonas aeruginosa في حقول محافظة القادسية

احسان فليح حسن الجوهري
كلية العلوم- جامعة ذي قار

الخلاصة

تتضمن هذه الدراسة تقدير تاثير المبيد الحشري نوكوز على بكتريا **Pseudomonas *aeruginosa*** المعزولة من التربة المحيطة بجذور نباتات الباقلاء في حقول محافظة القادسية بتراكيز 0.1 , 0.3 , 0.5 جزء بالمليون حيث يمثل التركيز 0.5 جزء بالمليون التركيز المبدئي يوم الرش .

بينت النتائج ان اعداد البكتريا الحية وصلت في معاملة السيطرة$5.8\times10^{7}$ وحدة مكونة للمستعمرة (و. م . م) غم / تربة ، في حين تناقصت الاعداد الى $6.4\times10^{6}$ ( و. م . م ) بوجود المبيد نوكوز عند التركيز 0.3 جزء بالمليون . بينما ازدادت الاعداد الى $1.2\times10^{8}$ ( و. م . م ) عند التركيز 0.1 و 0.5 جزء بالمليون . كما بينت النتائج قدرة هذه البكتريا على تحويل هذا المبيد مختبريا الى مركبات اخرى .

## المقدمة

تتعرض البقوليات للاصابة بالعديد من الآفات الحشرية ، منها من الباقلاء الأسود ومن البقوليات والقفاز والثربس والحلم العادي ، وتعد دودة البقوليات *Lampids boeticus* ( L. ) من أهم الآفات الحشرية، إذ ينشأ الضرر من اصابة اليرقة للباقلاء واللوبيا والفاصوليا فتحفر في القرنات وتتغذى على البذور والبراعم الزهرية ، كما تعد خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculates*(Fabr.) من الافات الحشرية المهمة ، إذ تصيب هذه الخنافس حوالي عشرين نوعا من البقوليات ، وتتغذى يرقاتها على البذور في القرنات وهي تنتقل مع البذور فتصبح آفة مخزنية . كما تصاب الباقلاء بآفة حشرية اخرى هي خنفساء الباقلاء *Bruchus rufimanus* Boheman إذ تقوم يرقاتها بالتغذية على البذور في القرنات ثم تنتقل مع البذور المصابة فتصبح آفة مخزنية ،أيضا كما يصاب الباذنجان بيرقات الدودة *Phthorimaea operculella* Zeller ولذلك يستخدم المبيد نوكوز بنجاح في القضاء على هذه الآفات في الحقول الزراعية او في المخازن (الجابري ،1987 ).

ونظرا لقلة الدراسات المتعلقة بالتاثيرات البيئية للمبيدات الحشرية في العراق بصورة عامة ، ولمبيد نوكوز في بكتريا التربة بصورة خاصة ، ولما للبكتريا من اهمية في التوازن البيئي ، تأتي هذه الدراسة ضمن هذا الاتجاه لغرض توضيح تاثير هذا المبيد على هذه البكتريا وانعكاس ذلك على النظام البيئي .

حيث ان أي مبيد كيمياوي لا ينحصر تأثيره على الكائنات الحية الواقعة ضمن دائرة تأثيره أو ما يسمى ( Target organism ) بل يتعداه الى كائنات حية اخرى لذا فان تقييم الخصائص البيولوجية لأي مبيد كيمياوي والكشف والتحري عن تاثيراته الجانبية يضعنا في الجانب الأمين عند استخدامه .

ويبين الشكل ( 1 ) التركيب الجزيئي للمبيد نوكوز .

$$\mathrm{Cl_2C{=}CHOP(OCH_3)_2}\quad(\mathrm{P{=}O})$$

```
        O
        ‖
Cl2C=CHOP(OCH3)2
```

شكل (1) التركيب الجزيئي للمبيد نوكوز

## المواد وطرائق العمل

1-المواد الكيميائية والاوساط الزرعية :

المواد الكيميائية :

أ- ان جميع المواد الكيميائية المستخدمة في هذه الدراسة من انتاج شركة BDH و Merch .

ب- المبيد نوكوز ( Nogos ) تم الحصول على المبيد بشكل مستحلب بنقاوة 98 % .

الاوساط الزرعية :

1- وسط الاملاح المعدنية السائل ( Mineral salts medium ) والمستخدم لنمو البكتريا( Focht and Alexander , 1970 ) ويتكون من :

$K_2HPO_4$ , 1.0g , $KH_2PO_4$ , 1.0 g , $MgSO_4 . 7H_2O$ , 0.41 g , $CaCO_3$ , 0.02 g , $FeSO_4 . 7H_2O$ , 0.05 g تذاب المحتويات اعلاه في لتر ماء مقطر ويعقم بجهاز المؤصدة ( Autoclave ) .

2- الوسط الزرعي المغذي ( nutrient agar ) ويحضر بإذابة28 غرام من مسحوق الوسط في لترمن الماء المقطر ثم يمزج جيدا لضمان اذابة كل المسحوق بعدها يتم تسخينه لدرجة الغليان ثم يوضع في المؤصدة لمدة 15 دقيقة وعلى درجة 121 م° وبضغط 15 باوند/ أنج.

3- وسط أكار السترمايد ( cetrmide agar ) ويحضر بإذابة 45.3 غرام من المسحوق في لتر من الماء المقطر وبنفس طريقة تحضير الاكار المغذي .

العزلات :

تم الحصول على عزلات بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* من التربة المحيطة بجذور نباتات الباقلاء في حقول محافظة القادسية . حيث تم تحضير العزلات بزراعة العينات المأخوذة من التربة بطريقة التخافيف serial dilution على وسط أكار السترمايد والذي يستعمل لتنمية وتمييز جرثومة *Pseudomonas aeruginosa* (Ronald,2004)، حيث تتميز المستعمرات المتكونة بشكلها الصغير وخشونتها ورائحتها التي تشبه رائحة العنب ( Glean Sorngee et al., 2005) .

## طرائق العمل

1- دراسة تاثير المبيد الحشري نوكوز على بكتريا *P.aeruginosa* في الوسط السائل أضيف 2 مل من وسط الاملاح المعدنية السائل(Mineral salts medium) في انابيب أختبار معقمة ولقحت بالمزروع البكتيري لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* المنماة مسبقا على وسط ( Nutrient- agar ) وحضنت بالحاضنة بدرجة حرارة 37م° لمدة 48 ساعة ، ثم حضنت الانابيب بظروف الحضن نفسها ولمدة 8- 12 ساعة . بعدها نقل هذا المزروع البكتيري الى دوارق حجمية سعة 250 مل وحضنت على درجة حرارة 35 م° لمدة 12- 18 ساعة الى ان تتكاثر الخلايا وتصل الى منتصف او نهاية مرحلة النمو اللوغاريتمي، ثم اخذ 50 مل من المزرعة البكتيرية ونقل بطريقة معقمة الى دوارق حجمية سعة 250 مل ثم اضيف اليها المبيد نوكوز بتركيز 0.1 و 0.3 و 0.5 جزء في المليون على التوالي . وتم تحضير هذه التراكيز باستخدام قانون التخفيف $ح_1 × ت_1 = ح_2 × ت_2$ .

اما الدورق الرابع فترك من دون اضافة المبيد للمقارنة . ثم اعيد الحضن وبالطريقة السابقة نفسها ، بعد ذلك عملت تخافيف بطريقة Serial dilution باستعمال الانابيب الحاوية على ( 9 ) مل من الماء المقطر المضاف له ( 1 % ببتون ) ، ثم زرع مليلتر واحد من كل تخفيف وبطريقة Pour plate count وحسب العدد المايكروبي لكل تخفيف بعد 24 ساعة من الحضن على 35م°.كما عملت اطباق من دون معاملة للمقارنة ، وقد نفذت هذه التجربة بثلاث مكررات لكل تخفيف .

2- دراسة النتاجات الأيضية للمبيد الحشري نوكوز من قبل بكتريا *P.aeruginosa* :

حضر وسط الاملاح المعدنية السائل (Mineral salts medium) الخاص لتنمية البكتريا ، وزع الوسط الغذائي في دوارق مخروطية حجم 250مل وبمعدل 50مل لكل دورق، حيث استخدمت اربعة دوارق ، عقم الوسط الغذائي بجهاز المؤصدة على درجة حرارة 121م° وضغط 15باوند / انج ولمدة 20دقيقة ،وبعد انخفاض درجة حرارة الوسط الى درجة 45 م° اضيف المبيد نوكوز بالتركيز 0.5 جزء بالمليون .استخدم المبيد نوكوز في هذه التجربة كمصدر وحيد للكاربون والفسفور والطاقة .

لقحت الدوارق بنقل جزء من مستعمرة بكتيرية تعود لنوع واحد بعمر 48 ساعة باستخدام الشراج الناقل loop المعقم كما تركت دوارق بدون تلقيح أي بقاء المبيد لوحده فقط ،وقد عقم المبيد قبل إضافته باستخدام الترشيح الغشائي filtration membranial قطر ثقوبه 0.45µ حسب طريقة Wright et al.,1977) . حضنت الدوارق جميعها في حاضنة درجة حرارتها 28 م° لمدة 48 ساعة . بعد انتهاء مدة التحضين 24 ساعة ، تم ترشيح محتويات الدوارق كلا على حدة باستخدام الترشيح الغشائي قطر الثقوب

0.45µ وجمع الراشح في دورق سعة 250 مل ، بعد ذلك سحب 1 مل من كل معاملة ووضع في حافظة زجاجية محكمة ومعقمة سعة 5 مل . تم قياس المتبقي من المبيد باضافة 2 مل من محلول الاستخلاص الذي يحضر بمزج الهكسان والكلوروفورم بنسبة 2 : 1 لكل حافظة زجاجية محكمة ورجت بقوة حسب طريقة ( Cullimore, McCann and 1979 . بعدها استخدمت طبقة المذيب ( الطبقة العلوية ) وحولت الى حافظة زجاجية اخرى سعة 5 مل ذات سداد محكم وبعد ان دونت المعلومات عليها حفظت بالمجمدة على درجة حرارة ( - 18 م$^{o}$ ) لحين اجراء التحليل وقياس مستويات المبيد .

3- التحليل باستخدام مطياف الاشعة تحت الحمراء Spectroscopy Infrared :

تم تحليل العينات نفسها باستخدام جهاز IR ( PYE Unicam SP300- England ) اما الجانب الاحصائي فقد استخدم في هذا البحث اختبار تصميم وتحليل التجارب لثلاثة عوامل ( Experimental Disgine- ANOVA 2 factors ) لاستخراج الفروق المعنوية وغير المعنوية لنمو البكتريا في الوسط المعدني السائل بوجود وعدم وجود المبيد نوكوز(سالم ، 2004)

## النتائج والمناقشة

ان النتائج المعروضة في الشكل ( 2 ) تشير الى ان لوغاريتم اعداد البكتريا الحية في المل الواحد من الوسط المعدني السائل المضاف اليه المبيد نوكوز بلغت $5.8\times10^{7}$ وحدة مكونة للمستعمرة ( و.م . م ) في معاملة السيطرة ، في حين تناقصت الاعداد الى $6.4\times10^{6}$ ( و. م . م ) عند التركيز 0.3 جزء بالمليون ، بينما ازداد ت الاعداد الى $1.2\times10^{8}$ ( و. م . م ) عند التركيز 0.1 و 0.5 جزء في المليون . وقد بينت التحاليل الاحصائية عدم وجود فروق معنوية بين هذه البكتريا وتراكيز المبيد المختلفة جدول ( 1 )، ان الزيادة في اعداد البكتريا الحية عند التركيز 0.1 و 0.5 جزء بالمليون تشير الى ان المبيد نوكوز كان محفز لهذه البكتريا ، أي ان البكتريا هنا استخدمت المبيد مصدرا للكاربون والفسفور والطاقة حيث حصل هنا تطبع لهذا المبيد من قبل هذه البكتريا عند التركيز 0.5 جزء بالمليون،أما عند التركيز 0.1 جزء بالمليون فكان محفزا لها في البداية ثم حصل تناقص في أعدادها عند التركيز 0.3جزء بالمليون وهذا يرجع الى ان هذا التركيز كان عاليا وبذلك حصل هذا التناقص لاسيما ان مكونات الوسط السائل لهذه البكتريا كانت خالية من المصدر الكاربوني والفسفوري والطاقة وفي هذا الاتجاه اشار (Patricia, 1972) الى ان 29 ضرب من بكتريا *P. aeruginosa* لها القدرة على استغلال مابين 76 الى 82 مركب من المركبات ( 146 ) المختبرة حيث تعتمد هذه البكتريا على نظام الاكسدة ، فهذه البكتريا تحتوي على انزيم ( amidase ) الضروري في استغلال المواد العضوية .

يبين الشكل ( 3 ) تحولات المبيد نوكوز بواسطة البكتريا *P. aeruginosa* في الوسط الزرعي السائل وباستخدام مطياف الاشعة تحت الحمراء ( IR ) ، يلاحظ من الشكل تغير واضح في تركيب المبيد مقارنة مع المادة القياسية ( standard ) شكل ( 4 ) . من هذه النتيجة يتضح ان لهذه البكتريا القدرة على تحويل هذه المبيدات واستغلالها مصدرا للكربون والفسفور والطاقة ، وهذا يعضد ماأكدته بعض البحوث في هذا الاتجاه حيث وجد ان بعض ضروب بكتريا *Pseudomonas* لها القدرة على استغلال بعض المبيدات الحشرية الفسفورية كمصدر وحيد للكاربون والفسفور والطاقة مختبريا مثل مبيد Disyston و malathion (Bhaskaranetal.,1973) و Parathion (Bourquin,1977) و (Daughton and Hsieh ,1977) Diazinon ( Gunner and Zuckerman 1968,) و Aspon و Azordin و Dasanit و Orthene و Trithion و Dimethoate و Dylox و methyl parathion و Nogos ( Vapona) (Rosenberg and Alexander , 1979) . كما وجد (1976) Munnecke ان المبيد الحشري parathion قد تحول الى مركبات اخرى نتيجة لنشاط انزيمات التحليل المائي من مزارع بكتيرية غير نقية ، كما وجد الباحث نفسه ان هذه الانزيمات استطاعت ان تحول ثمانية مبيدات اخرى . وفي هذا الاتجاه سجل

الباحث Kearney and Kaufman , (1965) بان الانزيم المنقى من بكتريا *Pseudomonas* نامية في وسط حاوي على Iso propyl- N-(3-chlorophenyl) carbamate أستطاعت ان تحلل مائيا العديد من المجاميع المشابهة لمجموعة phenyl carbamates بالاضافة الى اثنين من مبيدات الادغال التابعة لمجموعة acylanilide .

كما وجد الباحث Rosenberg and Alexander , (1979) بان الانزيم المنقى من مزارع بكتريا *Pseudomonas* أستطاع ان يحلل مائيا المبيدات الحاوية على الفسفور عن طريق هدم آصرة ( aryl P-O ) . كما بين الكسندر (1982) ان المرحلة الاولى من مراحل تمثيل المركبات العطرية احداث تحويرات او ازالة المجموعات المتصلة على حلقة البنزين حيث يحدث .

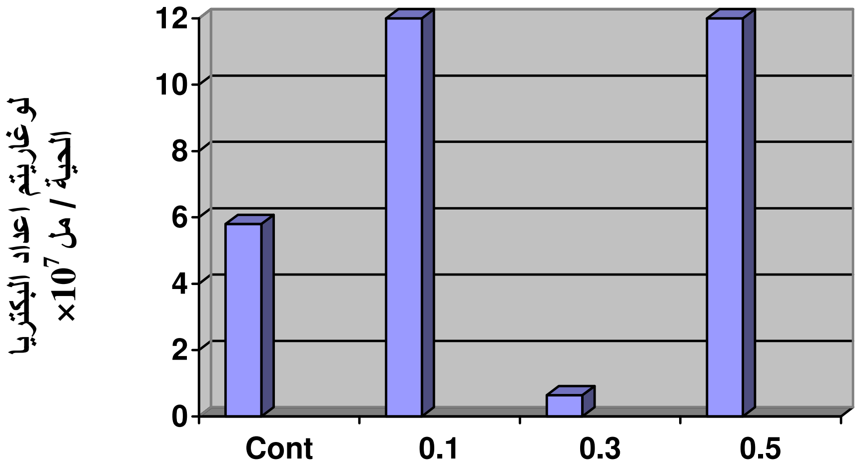
اولا : قصر طول السلسلة الاليفاتية وينتج عنها مركبات ينقصها ذرة واحدة او ذرتين من الكربون كما وجد Yasuno, et al (1965) ان بكتريا *Bacillus subtilis* المعزولة من الماء الملوث تختزل البارثيون ( Parathion ) الى مركب بارثيون امين ( Aminoparathion ) ، كما أشار Yasuno, et al (1965) ان البكتريا *B.subtilis* تقلل فعالية مبيد سومثيون Sumathion ( Fenitrothion ) في الوسط الغذائي حيث يتم تحطيم 93 % من الكمية المضافة ( 20 حزءا في المليون ) بعد اربعة ايام فقط . اما على المستوى الحقلي فقد اكد Miyamoto ,et al ,(1966) من ان البكتريا *B.subtilis* تسبب تلاشي المبيد سومثيون في التربة . اما Patil , et al (1970) فقد عزلوا عددا كبيرا من الاحياء المجهرية في التربة التي لها القدرة على تحطيم المبيد DDT ومنها ثلاثة انواع تعود للجنس *Bacillus* ونوع واحد للجنس *Micrococcus* حيث تحول جميعها المبيد DDT الى مركب DDD كذلك تقوم بتحطيم الاندرين في التربة ووجد ( Siddaramappa et al (1973 , ان بعض الانواع البكتيرية التي تعود للجنس *Pseudomonas* يمكن ان تحلل المبيد باراثيون مائيا في التربة المشبعة بالمبيد .

كما وجد الجوهري ، (1998) الى ان بكتريا *P.areuginosa* و *Klebsiella sp* استطاعت ان تحول المبيد بروبانيل الى المركب DCA(3,4-dichloroaniline) مختبريا ، وفي هذا الاتجاه اشار Hsu and Batha , (1979) الى ان مدة مكث او بقاء المبيد Diazinon وParathion تكون اطول تحت الظروف المختبرية ، بينما يكون معدل تلاشي هذين المبيدين كبير تحت الظروف الحقلية وقد فسر ذلك بان المبيد في الحقل يكون عرضة للتبخر ( evaporation ) والغسل ( leaching ) والتحلل الضوئي ( photo degradation ) . كما ان خطوات التحلل الميكروبي ( Microbialdegradation ) للمبيد Diazinon وparathion من قبل هذه البكتريا عرفها الكثير من الباحثين منهم : (Gunner etal.,1966;Getzin, 1967; Sethunathan and Pathak , 1971 ;Sethunathan and Pathak , 1973 ; Partach , 1974 ; Rajaram and Sethunathan , 1975 ; Dumas et al., 1989; Racke, 1992 ; Chen-Goodspeed et al., 2001 ; Cho et al., 2002 ; Eelu et al., 2005 ) .

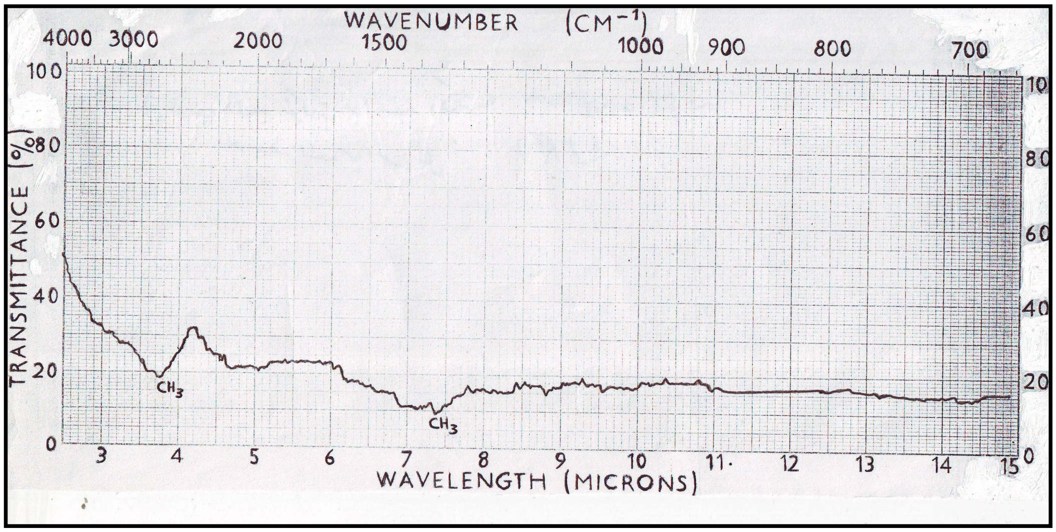
جدول ( 1 ) تحليل التباين لمقارنة اعداد البكتريا *Pseudomonas aeruginosa* بعد 12- 18 ساعة من المعاملة بتراكيز مختلفة من المبيد نوكوز

| F(tab) | F(cal) | MS | df | SS | Souece of Variation |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.06618 | 0.658791 | 1.04E+16 | 3 | 3.11205E+16 | Between Group |
| | | 1.57E+16 | 8 | 1.2597E+17 | Within Group |
| | | | | | |
| | | | 11 | 1.57091E+17 | Total |

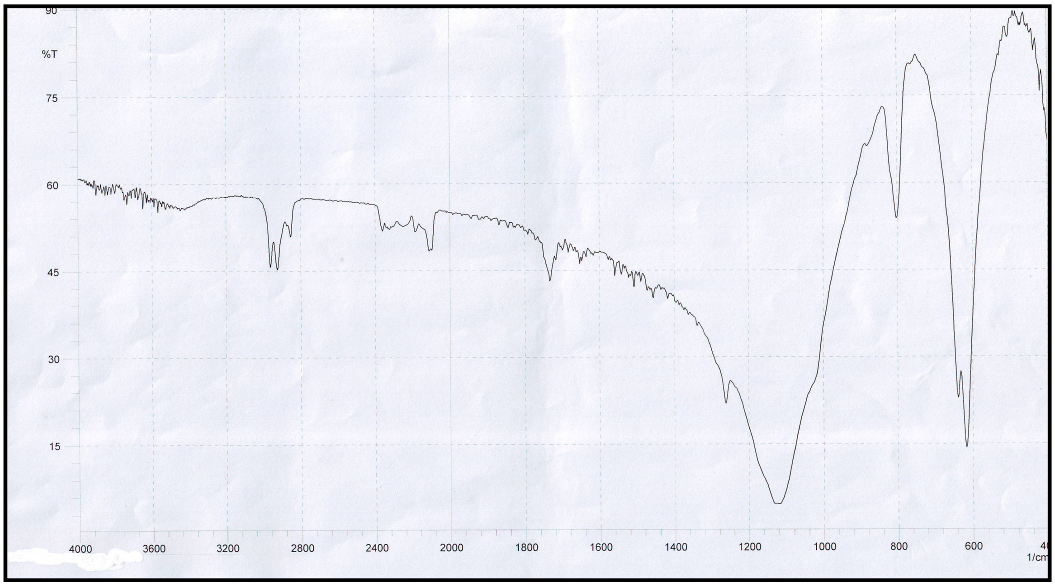
شكل ( 2 ) تاثير المبيد نوكوز في لوغاريتم اعداد البكتريا الحية / مل بعد 12- 18 ساعة




شكل ( 3 ) تحولات المبيد نوكوز بواسطة البكتريا Pseudomonas aeruginosa في وسط الاملاح المعدني السائل باستخدام تقانة مطياف الاشعة تحت الحمراء ( IR ) .




شكل ( 4 ) المبيد نوكوز القياسي باستخدام تقانة مطياف الاشعة تحت الحمراء .




## المصادر


الجابري ، ابراهيم عبد الرسول ، (1987) . أسس مكافحة الآفات . جامعة الموصل .

الجوهري ، احسان فليح . (1998) . دراسة عن مصير المبيد بروبانيل في حقل رز محافظة القادسية وتأثيره على بعض احياء مجهرية الماء والتربة . اطروحة دكتوراه / كلية العلوم – الجامعة المستنصرية .

الكسندر ، مارتن . (1982) . مقدمة في ميكروبيولوجيا التربة . الطبعة الثانية . دار جون وايلي . نيويورك .

سالم ، كمال سلطان محمد . (2004). مبادئ علم الاحصاء . الطبعة الاولى . الدار الجامعية : 250- 254 .

Bhaskaran , R .; Kandasamy , D.; Oblisami , G. and Subramaniam, T.R. (1973) . Utilization of disyston as carbon and phosphorus sources by soil microflora . Curr. Sci. 42 : 835- 836 .

Bourquin , A . W . (1977) . Degradation of malathion by salt march Microorganisms . APPI . Environ . Microbiol . 33 : 356 – 362 .

Chen- Good speed , M . ; Sogorb , M . A . ; Wu , F .Y . and Raushel , F . M .(2001). Structural determinates of substrate and sterochemical Specificity of organo phostriesterase . Biochemistry . 40 : 1325- 31 .

Cho , C.M. ; Mulchandani , A . and Chen , W . (2002) . Bacterial cell surface display of organophosphorus hydrolase for selective screening of improved hydrolysis of organophosphate nerve agent . APPI . Environ. MicrobioI . 68 : 2026- 30

Daughton , C .G. , and Hsieh , D.P.H. (1977) . Parathion utilization by Bacterial symbionts in a chemostat . APPI .Environ . Microbiol . 34 : 175- 184 .

Dumas , D.P.; Caldwell , S.R. ; Wild , J. R . and Raushel , F. M . (1989). Purification properties of the phosphotriesterase from

pesticides on the soil algal flora . Res . Rew . 72: 1-32 .

Miyamoto , J. ( and others). (1966). Metabolism of organo phosphours Insecticides by Bacillus subtilis with special emphasis on Sumathion . Jap .J.Exp.Med. 36: 211- 225 . (cited in Ann. Rev- EntomoI.22: 483- 513 .(1977)

Munnecke , D .M. (1976) . Enzymatic hydrolysisof organophosphate cticide , a possible pesticide disposal method . APPI . Environ . MicrobioI . 32: 7- 13.

Munnecke , P .M ., and Hsieh , D .P . (1976) . Pathways of microbial Metabolisms of parathion . APPI . Environ .MicrobioI .31 : 63- 69 .

Partach , E .(1974) . Diazinon . I I . Residues in plants , soil and water . Residue Rev . 51: 37- 68 .

Patil , K.C. ( and others ) . (1970) . Degradation of Andrin , Aldrin and DDT by soil microorganisms . APPI .MicrobioI. 19 : 879- 881 .

Patricia , H .C. (1972) . Bichemical diversity in Pseudomondas . J.of General Microbiology . 73: 1-XXXXV .

Racke , K.D. (1992) . Degradation of organophosphorus insecticides in environmental matrices , in organophosphates , chemistry , fate , and effects . Academic press . New York . pp. 47- 73 .

Rajaram , K .P . and Sethunathan , N. (1975) . Effect of organic sources on the degradation of parathion in flooded

Pseudomonas diminuta . J. BioI . Chem. 264: 19659- 65 .

Eelu, A .; Huimin , Z . and Jeffrey , P .O . (2005) . Recent advances in the bioremedation of persistent organic pollutants via biomolecularengineering . Enzyme and Microbial Technology . 37 : 487- 496 .

Getzin , L .W. (1967) . Metabolism of diazinon and zinophos in soils .J .Econ EntomoI . 60: 505 – 508 .

Glean Sornger , J.Karen , W.PosI . (2005) . Veterinary microbiology , Bacterial and fungal agent of animal disease . Elsevier Sanders . Printed in Philadelphia , U.S.A . 254-264 .

Gunner , H .B .( and others ) . (1966) . The distribution and persistence of Diazinon applied to plant and soil and its influence on rizosphere and soil microflora . Plant Soil . 25 : 249- 264 .

Gunner , H.B .,and Zuckerman , B.M. (1968) . Degradation of “ diazinon” by Synergistic microbial action . Nature ( London) , 217: 1183-1184.

Hsu , T.S., and Bartha , R . (1979) . Mineralization of organophosphate .APPI . Environ . MicrobioI . 37: 36- 41 .

Kearney , P .C ., and Kaufman , D .D.(1965) Enzyme from soil Bacterium hydrolyzes phenylcarbamate herbicide. Science . 147: 740-741 .

McCann ,A . E . and Cullimore , D.R. (1979) . Influence of

Siddaramappa , R . ( and others ) . (1973). Degradation of parathion by bacteria isolated from flooded soil . APPI .MicrobioI. 26: 446-449 .

Wright , S.J.L ; Stainthorpe , A.F. and Down , J.D. (1977) . Interactions of the herbicide propanil and metabolite 3,4-dichloroaniline with blue – green algae . Acta-phytopathol . Hung., 12 , 51-60 . Soil algal flora . Res . Rev . 72 : 1- 32 .

Yasuno , M .( and others ) . (1965) . Inactivated of some organophosphours Insecticide by bacteria in polluted water . Jap .J.Exp.Med . 35: 545-536 . ( cited in pesticide Microbiology by Hill, I.R. and Wright , S.J.L. 1978.

alluvial soil . Soil Sci .119: 296- 300 .

Ronald , M.A.(2004) . Hand book of microbiology media 3rd ed .CRC Press, U.S.A. 329 .

Rosenberg , A ., and Alexander , M . (1979) . Microbial cleavage of various Organo phosphorus insecticides . APPI .Environ .MicrobioI. 37.5: 886- 891 .

Sethunathan , N ., and Pathak , M .D. (1971) . Development of adiazinon-degrading bacterium in paddy water after repeated applications of diazinon . Can . J . Microbial . 17 : 699- 702 .

Sethunathan , N . and Pathak , M.D. (1973) . Microbial degradation of Insecticides in flooded soil and in anaerobic cultures . Residue Rev . 47 : 143- 165 .

## The Effect of Insecticide Vapona ( Nogos) on *Pseudomonas aeruginosa* in AL-Qadisiya District Fields

Ihsan , F.H.AL-Jawhary
College of Science – University of Thi-Qar

**Abstract**

This study includs the determination of the effect of the insecticide (Nogos) on *Pseudomonas aeruginosa* isolated from the rizosphere of *Vicia faba* in the fields of AL-Qadisiya district at the range of 0.1,0.3 0.5 ppm concentration where the 0.5 ppm concentration represents the initial concentration in the fields .

The results show that the numbers of *P.aeruginosa* reached $5.8\times10^7$ in treatment control, but the number decreases to $6.4\times10^6$ with Nogos in 0.3 ppm and the numbers increased to $1.2\times10^8$ in 0.1, 0.5 ppm .

The results show that *P. aeruginosa* are able to convert this insecticide to other compounds in the laboratory.