

# تلاشي بقايا مبيد فينيتروثيون (سوميثيون) في الخيار المزروع في البيوت المحمية

خلود عبد المجيد شاکر، خالد محمد العادل وعدنان ابراهيم السامرائي  
قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بغداد

## الملخص

شاکر، خلود عبد المجيد، العادل، خالد محمد وعدنان ابراهيم السامرائي. 1991. تلاشي بقايا مبيد فينيتروثيون (سوميثيون) في الخيار في البيوت المحمية. مجلة وقاية النبات العربية 9 (2) : 80 - 83.

جزء في المليون في الثمار بعد عشرة أيام من المعاملة. أما بقايا المبيد في التربة فكانت 5.75 جزء في المليون بعد الرش مباشرة وانخفضت إلى 0.24 جزء في المليون بعد عشرين يوماً من المعاملة، بسبب العوامل الحيوية والفيزيائية والكيميائية المحللة للمبيد. وبينت النتائج أن طريقة تقشير الثمار كانت من أكفأ الطرق في تقليل البقايا النهائية للمبيد في الثمار إلى ما دون الحدود المسموح بها، في حين قللت طريقتي الغسيل فقط أو التخليل من البقايا النهائية للمبيد ولكن بشكل غير كاف.

كلمات مفتاحية: فينيتروثيون، الخيار، بقايا.

نفذت الدراسة في بيت بلاستيكي تابع لكلية الزراعة - جامعة بغداد، زرع بالخيار وعومل رشا بمبيد فينيتروثيون وبالمعدل الموصى به. وتم تقدير بقايا المبيد في أوراق الخيار وثماره وتربة البيت البلاستيكي باستخدام تقنية الكروماتوغرافي الغازي. كما وتمت مقارنة كفاءة بعض طرق التحضير والتصنيع الغذائي في الإقلال من البقايا النهائية للمبيد في ثمار الخيار. أوضحت النتائج أن البقايا كانت عالية نسبياً بعد المعاملة مباشرة وبلغت 81,9 جزء في المليون في الأوراق و0.32 جزء في المليون في الثمار. ومع مضي الوقت بدأت البقايا بالانخفاض السريع والتدرجي حيث وصلت إلى 0.02 جزء في المليون في الأوراق بعد ثلاثين يوماً من المعاملة وإلى 0.01

## مقدمة

يمكن أن يثبط من فعل هذا المبيد عن طريق الاختزال (2). وفي ترب الغابات يتحلل المبيد بسرعة حيث يخفني نصف التركيز المعامل خلال ثلاثة أيام (17). أجريت هذه الدراسة بهدف تحديد تلاشي بقايا هذا المبيد على أوراق وثمار نبات الخيار النامي في البيوت البلاستيكية وإلى تقدير البقايا في تربة البيت البلاستيكي المعامل بالمبيد، كذلك دراسة تأثير بعض عمليات التحضير الغذائي للثمار كالغسيل والتقشير والتخليل في الإقلال من البقايا النهائية على الثمار المستهلكة.

## مواد وطرائق البحث

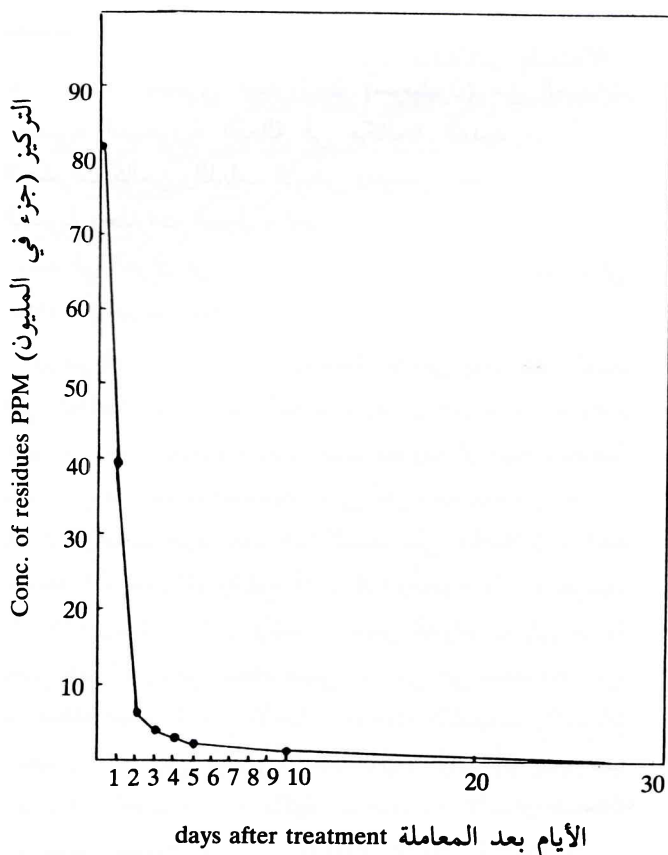
تم اختيار احد البيوت البلاستيكية التابعة لكلية الزراعة مكاناً لإجراء البحث على محصول الخيار. عقرت تربة البيت البلاستيكي بعد تنعيمها بمبيد دازومت Dazomet (بازامايد Basamid) بمعدل 40 غ/م<sup>2</sup>، وتم التأكد من خلو التربة من بقايا هذا المبيد بتجربة إنبات بذور الرشاد. أظهرت تحاليل تربة البيت البلاستيكي أنها غرينية - طينية تحوي على 1.90% مادة عضوية، وقيمة تركيز الأس الهيدروجيني لها 7.8، ومقدار التوصيل الكهربائي (EC) 4.65 مليموز/سم. زرعت بذور الخيار صنف بيتا - ألفا في البداية في أقرص تنمية (7-Jiffy)، وبعد أسبوعين تم نقل البادرات إلى البيت البلاستيكي، حيث زرعت بستة خطوط وعلى ثلاثة مرور وبمسافة 35 سم بين

يعد المبيد الحشري فينيتروثيون (سوميثيون) من المبيدات العضوية الفسفورية الفعالة في مكافحة العديد من أنواع الحشرات كالمن والذباب الأبيض ودوباس النخيل والحشرات القشرية وحفارات السوق والجراد وغيرها. وكثر استخدام هذا المبيد في العراق في السنوات الأخيرة لمكافحة الحشرات في الحقول والبيوت المحمية.

ورغم أهمية الدراسات المتعلقة بتلاشي بقايا هذا المبيد على الحاصلات الزراعية المعاملة، إلا أن الدراسات المتوفرة حالياً عن هذا الموضوع تكاد تكون معدومة أو قليلة وبخاصة تحت ظروف البيوت المحمية. وفي أجزاء مختلفة من العالم، نفذت دراسات حول بقايا هذا المبيد على حاصلات زراعية مختلفة كالبرتقال (1) والتفاح (10، 18) والخوخ (13) والقرنبيط (5، 16) والقطن (15). وأشارت بعض الدراسات إلى سرعة تحلل هذا المبيد في النظام البيئي الزراعي إلى محدودية تأثيره في منطقة المعاملة على الأحياء الموجودة كالثدييات والأسماك والطيور (9). وفي الدول الاسكندنافية، وُجد أن بقايا هذا المبيد في الخضراوات والفاكهة المأخوذة من الأسواق المحلية تقع ضمن الحدود المسموح بها (11). أما بالنسبة لتحلل المبيد في التربة، فقد وجد أن كلا من بكتريا *Bacillus* وفطر *Fusarium*

النبات والاخر. وربطت إلى الأعلى بخيوط قطنية. استعمل المستحضر التجاري القابل للاستحلاب (50% EC) من مبيد فينيتروثيون بمعدل 1.5 سم<sup>3</sup>/لتر ماء. تمت معاملة النباتات رشاً باستخدام مرشة ظهرية سعة 5 لتر وتحت ضغط 10 بار. وتمت تغطية النباتات بالكامل بمحلول المبيد إلى حالة تساقط القطرات من النباتات عند وصول النبات إلى مرحلة حمل الثمار. جمعت عينات الأوراق والثمار بطريقة النموذج العشوائي المركب، حيث كان يوضع ما يجمع من الأوراق والثمار بشكل عشوائي (200 غ في كل مرة) في أكياس نايلون (Polyethylene) وتحفظ في المجمدة على درجة -20 م° لحين إجراء عملية الاستخلاص. وتم اتباع الطريقة نفسها في جمع عينات التربة، وكانت العينات تؤخذ من عمق 10 - 15 سم من مناطق مختلفة شملت منطقة الاكتاف بين النباتات والمروز (السواقي) والممرات الوسطية. وبعد خلط التربة ومجانستها تم أخذ ما وزنه 1000 غ كعينة ممثلة ووضعت في أكياس نايلون، وحفظت في المجمدة لحين الاستخلاص. ولغرض دراسة تأثير بعض عمليات التحضير الغذائي كالغسيل بالماء والصابون والتشهير والتخليل، جمعت الثمار بعد يوم واحد من المعاملة وقسمت إلى أربع مجموعات: ترك القسم الأول للمقارنة، وتم غسيل القسم الثاني بالماء والصابون، وتم تقشير القسم الثالث، أما القسم الرابع من الثمار فتم تخليله، حيث غسلت الثمار بماء وصابون ثم حفظت في الماء المملح لمدة خمسة أيام لحين اصفرارها ثم أخرجت وحفظت مدة عشرة أيام في الخل، بعدها أصبحت جاهزة للاستخلاص والتحليل.

المعاملة مباشرة مرتفع نسبياً (81.9 جزء في المليون)، وبدأت البقايا بالانخفاض السريع التدريجي بعد ذلك ووصل تركيزها إلى 6.31 ، 3.86 جزء في المليون بعد يومين وثلاثة أيام من الرش، على التوالي، واستمر انخفاض البقايا حتى وصلت إلى أقل تركيز (0.02 جزء في المليون) بعد ثلاثين يوماً من المعاملة. ويرجع التركيز العالي لبقايا المبيد على الأوراق بعد المعاملة إلى أن أوراق الخيار تتصف بالخشونة وكبر السطح مما يؤهلها لمسك كميات كبيرة من المبيد، وهذا يتفق مع نتائج بعض الباحثين في هذا المجال (12). أما في الثمار، فكان تركيز البقايا مرتفعاً بعد المعاملة حيث بلغ 0.23 جزء من المليون (شكل 2) انخفض بعدها وثبت في اليوم الأول والثالث بعد المعاملة حيث كان 0.23 جزء من المليون ثم تابع انخفاضه بصورة بطيئة وبلغ قيمة دنيا (0.01 جزء من المليون) بعد عشرة أيام من المعاملة. لقد تم الوصول إلى الحد الأدنى المسموح به من البقايا في الثمار (MRL) وهو 0.05 جزء في المليون بين اليوم السادس والسابع من المعاملة، ويعد استهلاك الثمار بعد هذه الفترة آمناً. ويرجع ارتفاع تركيز المبيد في الأوراق مقارنة بتركيزه في الثمار إلى اختلاف نسبة السطح بين الأوراق والثمار، وكثرة الأوراق مقارنة بالثمار، الأمر الذي يجعلها أكثر تعرضاً لمحلول المبيد عند عملية الرش. وهذا يتفق مع نتائج دراسة سابقة (3).



شكل (1)

اتبعت طريقة Abbott وآخرين (1) التي حوّرها (4) في عملية استخلاص مبيد فينيتروثيون من أوراق وثمار نبات الخيار وكانت نسبة الاسترجاع 95%. أما استخلاص المبيد من عينات التربة فتم طبقاً لطريقة (19) حيث بلغت نسبة الاسترجاع 78%. تم تقدير بقايا المبيد باستخدام الكروماتوغراف الغازي السائل من نوع (Pye Unicum) المجهز بكاشف طيف لهبي (Flame Photometric detector) وباستعمال مرشح فسفوري (Phosphorous filter). ولقد تم استعمال عمود فصل زجاجي بطول 3 م وقطر 4 مم معبأ بمادة 3% SE on C015 ChromQ بقطر 80 - 100 «مش». استعمل غاز النتروجين كغاز حامل وبسرعة جريان 40 مل/دقيقة. وكانت درجة حرارة العمود والمحقن والكاشف 215 م، 235 م، 240 م، على التوالي. تم حساب تراكيز المبيد في الأوراق والثمار والتربة من خلال معدل ثلاث حقنات لكل عينة.

## النتائج والمناقشة

يوضح الشكل (1) منحنى التلاشي لبقايا المبيد في الأوراق بعد المعاملة، حيث كان تركيز المبيد على الأوراق بعد

إضافة إلى أن ارتفاع درجات الحرارة داخل البيت البلاستيكي في أيام محددة قد يؤدي إلى تطاير المبيد من التربة، وهذا يقلل من تركيز بقاياها فيها، وهو أمر أوضحته دراسة سابقة أيضاً (8).

أما بالنسبة لتأثير بعض عمليات التحضير الغذائي على بقايا المبيد في الثمار فيوضح الجدول (1) أن عملية تخليل الثمار كانت غير كافية لخفض البقايا إلى الحدود المسموح بها (0.05 جزء في المليون). وتتفق نتائج هذه الدراسة وما هو معروف من أن المبيدات الفسفورية العضوية تكون قليلة التحلل في الوسط الحامضي وسريعة التحلل في الوسط القاعدي وكما أشارت إلى ذلك بعض الأبحاث العلمية (6، 14).

جدول 1. تأثير بعض عمليات التحضير الغذائي على بقايا مبيد فينيتروثيون في الثمار

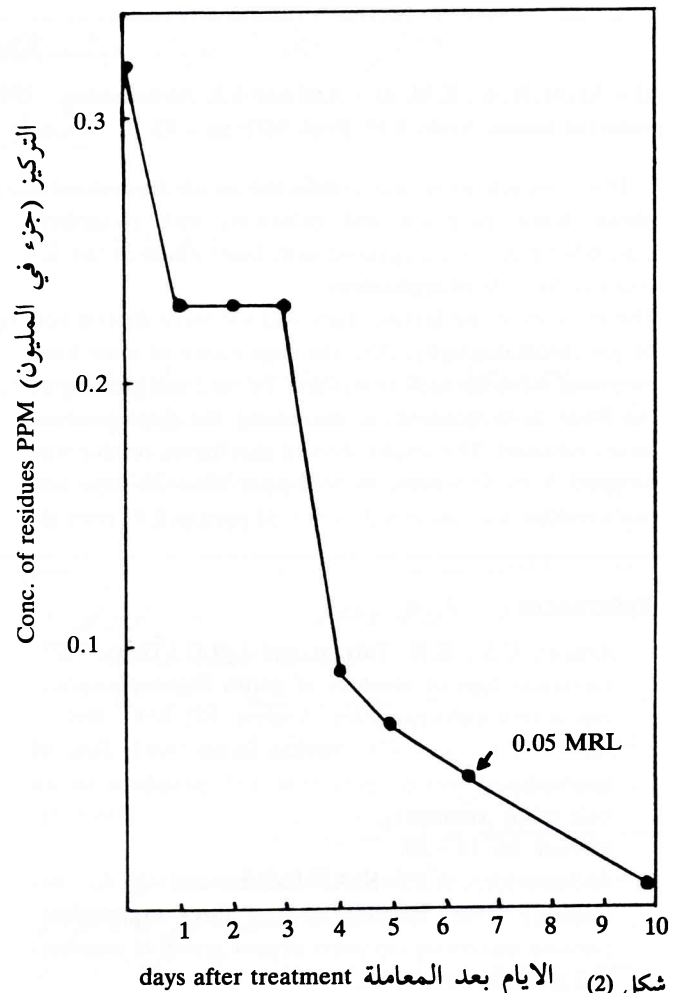
Table 1. Effect of different processing procedures on fenitrothion residues in fruits one day after spraying

التركيز بعد إجراء العملية جزء في المليون Residues in P.P.M.	نوع عملية التحضير الغذائي Processing procedure
0.74	مقارنة Control
0.14	التخليل Pickling
0.42	الغسيل بالماء والصابون Washing with soap and water
0.02	التقشير Peeling

\*الحد المسموح به على ثمار الخيار (MRL) 0.05 جزء في المليون.  
\*The minimum residual level (MRL) in cucumber is 0.05 P.P.M.

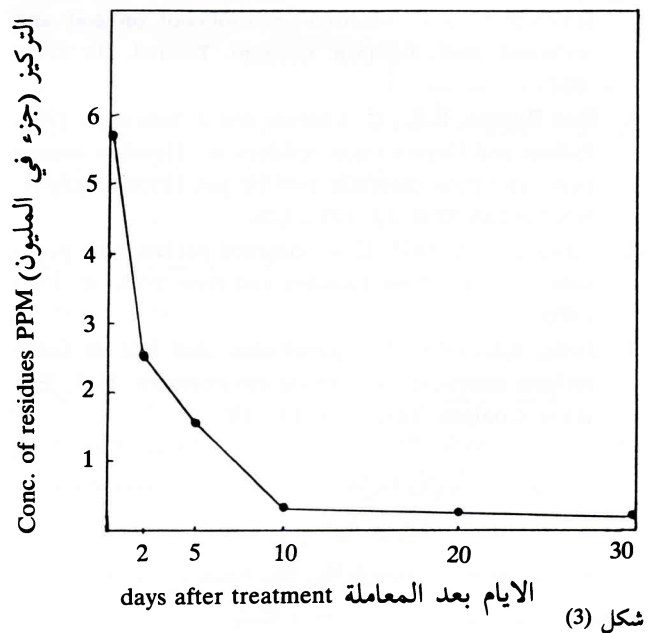
أما عملية الغسل بالماء والصابون فقد ساعدت على تخفيض البقايا ولكن إلى حدود أعلى بكثير من الحد المسموح به، ويمكن أن تكون هذه الطريقة مقبولة فقط عند قطف الثمار بعد المعاملة بعدد من الأيام. وأثبتت طريقة التقشير أنها من أكفأ الطرق في تقليل البقايا إلى أقل من الحدود المسموح بها، وهذا يدل على أن قشور الخيار تحوي على معظم كمية البقايا، وهذا يتفق مع ما وجدته بعض الباحثين (4). وعليه يمكن القول أن عملية غسل الثمار وتقشيرها تعد من الطرق الأساسية للتقليل من بقايا المبيد في الثمار وبخاصة بالنسبة لتلك المنتجة في البيوت المحمية والتي يتوقع أن تكون قد عوملت قبل الجني بفترات قصيرة.

يستخلص من هذه الدراسة بأن مبيد فينيتروثيون ذو مدة بقاء قصيرة وأن بقاياها النهائية في الثمار تصل إلى الحد المسموح به بعد 6-7 يوم من المعاملة وبخاصة في حالة الالتزام بالتعليمات الخاصة باستخدام المبيد.



شكل (2) الايام بعد المعاملة

أما بالنسبة للتربة، فيوضح الشكل (3) ارتفاع تركيز المبيد في التربة يوم المعاملة حيث بلغ 5.78 جزء من المليون وبدأ بعدها بالانخفاض التدريجي والسريع إلى أن وصل إلى 0.23 جزء في المليون بعد ثلاثين يوماً من المعاملة. وقد يرجع التحلل السريع للمبيد في التربة إلى نشاط الأحياء الدقيقة،



شكل (3)

## Abstract

Al - Azawi, K.A., K.M. Al - Adil and A.I. Al-Samariee. 1991. Dissipation of Fenitrothion (Sumithion) residues on cucumber in protected house. Arab. J.Pl. Prot. 9(2): 80 - 83.

This research work was conducted in an experimental plastic house prepared and cultivated with cucumber. Cucumber plants were sprayed with fenitrothion at the recommended rate of application.

The residues in the leaves, fruits and soil were determined by gas chromatography. Also the importance of some food preparing methods such as washing, peeling and pickling of the fruits as a measure in decreasing the final residues were evaluated. The results showed that leaves residue was dropped from 81.9 ppm, to 0.02 ppm after 30 days and fruits residue was dissipated from 0.32 ppm to 0.01 ppm af-

ter 10 days of the application. Based on the maximum residue limit, fruits can be consumed safely six days after the application of insecticide. The soil of the Plastic house contained a residue of 5.87 ppm directly after the application, which then decreased to 0.24 ppm 10 days after the application. Results also indicated that fruit peeling was the most effective measure to reduce the final food residues less than the MRL. However, washing or pickling have showed activity in reduction the residues but not to the accepted limits.

**Key words:** Fenitrothion, Cucumber, Residues.

## References

1. Abbott, C.S., K.R. Tarrant and J.O.G. Tatto. 1977. Determination of residues of certin organophosphorous in fruit and vegetables. *Analyst*. 102: 858 - 868.
2. Adhya, T.K., and S.A. Subhak-Barik. 1981. Fate of fenitrothion, methyl parathion and parathion in an oxic-sulfur containing soil system. *Pestic. Biochem, Physiol*. 16: 14 - 20.
3. Al-Samariee, A.I., K.A. Shaker and M.A. Al-Bassomy. 1988. Residue level of three organophosphorous insecticides in sweet pepper grown in commercial green houses. *Pestic*.
4. Al-Samariee, A.I., K.A. Shaker and M.A. Al-Bassomy. 1987. primiphos methyl residues on the cucumber cultivated in commercial green houses. *J. Biol. Sci. Res*. 18: 89 - 99.
5. Attri, B.S. 1977. Residues and Residual Toxicity of fenitrothion on cauliflower. *Indian J. Agri. Sci*. 39: 349 - 353.
6. Baarchers, W.H. and S.P. Ryan. 1983. Adsorption of fenitrothion and 3-methyl-4-nitrophenol on soil and sediment. *Bull. Environ. Contam. Toxicol*. 30: 621 - 627.
7. Deo Rigitno, R.L., C. Chatista and J. Sobrinho. 1982. Ethion and Denitrothion residues in «Hamlin» orange peels and pulp determination by gas chromatogaphy. *NNAIS DA SEB*. 11: 123 - 128.
8. Edward, C.A. 1973. Environmental pollution by pesticides. Plenum Press London and New York. P. 358 - 409.
9. Fetts, J.J. 1968. The persistence and fate of fenitrothion insecticide in a forest environment. *Bull. Environ. Contam. Toxicol*. 8: 10 - 18.
10. Hameed, S.F. and J.G. Aleen. 1976. Toxicity and persistence of some organophosphorous insecticides and permethrin on apple fruit for control of codling moth *Laspeyresia pomonella* (L.) *J. Hort. Sci*. 51: 51 - 115.
11. Handa, S.K., M.D. Awasthi, A.R. OIK shit and Verma. 1980. Residues of carbaryl and fenitrothion in or on indian calaza crop. *Indian J. Agric. Sci*. 50: 873 - 875.
12. Herbert, M.H. 1970. Residues of pesticides and other foreign chemicals in foods and feeds. *Residue Review*. 31: 1 - 150.
13. Kashyap, N.P. and S.F. Hameed. 1982. Residue of some organophosphorous insecticides on peach fruit at harvest. *Indian J. Agric. Sci*. 52: 10 - 13.
14. Miyamoto, J. 1976. Sumithion. Analytical methods for pesticides and plant growth regulators. 7: 459 - 469.
15. Muhammad M., N. Nasir, M.J. Osmani and M.M. Baig. 1984. Residual life of monocrotophos. fenitrothion and endosulfan on cotton foliage. *Pakistan J.Sci. Ind. Res*. 27: 165 - 166.
16. Sarode, S.V. and L.L. Rattan. 1982. Dissipation of fenitrothion residues on cauliflower. *Indian J. Agric. Sci*. 52: 173 - 176.
17. Spillnar, J., J.R. Dehaun and J.J.Menn. 1979. Degradation of fenitrothion in forest soil and effects on forest soil microbes. *J.Agric. Food Chem*. 27: 1054 - 1060.
18. Thakur, A.K. and S.F. Hameed. 1980. Harvest residues of some organophosphorous insecticides on apple. *Indian, J.Agric. Sci*. 50: 778 - 780.
19. Yoshiyuk, T. and J. Miyamoto. 1975. Residue analysis of Sumithion. *Residue Review*. 60: 83 - 99.

## المراجع