التقدير المطيافي بالتفلور لبقايا مبيد الفنفالريت في حقول الطماطة

علاء صبيح جبار أيهاب عبد الكريم عبد الله النجم
فارس جاسم محمد الأمارة **

*قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة/جامعة البصرة
**مركز علوم البحار / جامعة البصرة*

الخلاصة

استخدمت تقنية التفلور لتقدير بقايا مبيد الفنفالريت في التربة والأوراق وثمار الطماطة الناضجة بعد استخلاصها. قدرت النسب المئوية للاسترجاع فكانت قيمتها ٥٨.٢٦ % و٧٧ % و٧٢.٤ % على التوالي أما قيم معامل الاختلاف تراوحت بين (١.٦ – ١٢.٧) و (٠.٨ – ١١.٨) و(٣.٨ –٢٤.٢) لكل من التربة و الاوراق و ثمار الطماطا على التوالي. استخدم مبيد الفنفالريت بتركيزين ٠.٥ و ١ مل/ لتر ماء بواقع٥ رشات يفصل بين رشة و اخرى ١٥ يوم. وقد وجد زيادة في تركيز المبيد بعد الرشة الخامسة مقارنة بالرشات الاخرى حيث لوحظ بعد ١٥ يوم من الرشة الأولى كانت متبقيات المبيد بحدود ٠.٦٩٩ و٠.٧٥٠ ملغم/كغم، للتركيزين ٠.٥ و ١ مل/لتر ماء على التوالي بينما اصبحت بعد الرشة الخامسة ١.٠٥٥ و١.٢٠٥ ملغم /كغم لكلا التركيزين في التربة . وأيضا وجد كمية المبيد في الأوراق بعد الرشة الأولى ١.١٠٧ و١.٩٥١ ملغم/كغم في حين اصبح اقل بعد الرشة الخامسة إذ تصل ٠.٥٨٤ و ٠.٧٠١ ملغم/ كغم لكلا التركيزين. وفي حالة ثمار الطماطة فان متبقيات المبيد تكون بحدود ٢.٠٣٦ و ٨.٧٩٠ ملغم/كغم تتناقص بعد ١٥ يوم إلى قيم ٠.٥٥٠ و ٠.٦١٠ ملغم /كغم للتركيزين ٠.٥ و ١ مل/لتر ماء .

المقدمة

أصبحت المبيدات البايرثرويدية المحضرة صناعيا من أهم المبيدات الحشرية في مجال الزراعة والوقاية الصحية (١٤) تشكل هذه المبيدات ٢٥% من المجموع الكلي للمبيدات الحشرية المستخدمة في وقاية النبات في العالم (١٧). الاستعمال الزراعي لهذه المركبات ازداد

سريعاً خصوصا بعد استعمال مبيد البرمثرين لأول مرة في مجال مكافحة الآفات الزراعية في منتصف السبعينات (١٥) ومن المبيدات المهمة التابعة للبايرثرويدات المحضرة صناعيا مبيد الفنفالريت والذي يسمى تجاريا بأسماء عديدة منها Sumicidin,Wl43775,S5602,Fenirate,pydrin. الصيغة الجزيئية ($C_{25}H_{22}ClNO_3$) (٢). يعمل هذا المبيد بصورة فعالة عن طريق الملامسة والمعدة ويستخدم ضد الحشرات المقاومة للمبيدات المكلورة ومركبات الفسفور العضوية ومركبات الكارباميت وهو فعال ضد الحشرات ثنائية الأجنحة وحرشفية الأجنحة ونصفية الأجنحة (٨). ونتيجة للاستخدام الواسع وضعت الحدود القصوى لمتبقيات هذا المبيد على العديد من المحاصيل حيث تبلغ الكمية المسموح بها عالميا على محصول الطماطة ١ملغم/كغم (١٠)وبالنظر للاستخدام الواسع و المتكرر في مكافحة الحشرات التي تصيب محصول الطماطة في المناطق الصحراوية في منطقتي الزبير وسفوان في محافظة البصرة قد يؤدي إلى ترك بقايا لها تأثير على صحة الإنسان عند الاستعمال المباشر فضلاً عن التلوث البيئي لذلك ارتأينا ان تكون الدراسة تقدير بقايا المبيد في أوراق الطماطة وتربتها فضلاً عن تقدير البقايا في ثمار الطماطة الناضجة باستخدام تقنية التفلور لتحديد مدة تلاشي بقايا المبيد.

المواد وطرائق العمل

تحضير حقل التجربة:

أجريت الدراسة في إحدى مزارع سفوان للموسم الزراعي (٢٠٠٠ – ٢٠٠١)، اختيرت قطعة من الأرض مساحتها ٣٠٠ متر مربع حرثت الأرض بصورة جيدة ثم خططت التربة على شكل خطوط طول الخط الواحد ٥ متر والمسافة بين خط وأخر ٣ متر وزعت المعاملات بصوره عشوائية وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة أضيف السماد العضوي بمقدار ٢٠ كغم لكل خط ونصبت منظومة الري بالتنقيط وزرعت بعد ذلك بذور الطماطة من صنف سوبر ماريموند من انتاج شركة Cluose في بداية شهر أيلول وبمسافات بين جورة وأخرى ٢٠ سم. استمرت بعدها عمليات خدمة المحصول لحين انتهاء التجربة.

تضمنت المعاملات رش مبيد الفنفالريت ٢٠% مستحلب مركز قابل للاستحلاب بتركيزين ٠.٥ و١ مل مبيد/ لتر ماء. أما معاملة السيطرة فقد رشت بالماء فقط. أجريت عملية الرش باستخدام مرشة ظهرية سعة ١٠لتر بواقع ست رشات لكل معاملة الفترة بين الرشة والأخرى ١٥ يوما وكانت الرشة الأولى بتاريخ ١٠/١ /٢٠٠٠.

جمع العينات:

جمعت العينات من التربة والأوراق بواقع ١٠٠ غرام تربة و٥ أوراق من كل نبات وخمسة نباتات من كل مكرر على التوالي بعد خمسة عشر يوما من كل من الرشات ١ و٢ و٣ و٤ و٥، أما عينات الثمار فقد جمعت بعد أخر رشة بالمبيد (الرشة السادسة) وكانت ٥ ثمار من كل نبات وخمسة نباتات من كل مكرر وللفترات ٠ و١ و٣ و٥ و٧ و١٠ و١٥ يوما لمعرفة تلاشي المبيد في ثمار الطماطة الناضجة. وضعت العينات في أكياس نايلون وحفظت في المجمدة عند درجة حرارة-٢٠ م° لحين الاستخلاص وبأسرع وقت ممكن.

استخلاص المبيد من التر بة

استخدمت طريقة**I** (١٢) لاستخلاص المبيد من التربة ويتلخص بآلاتي:

اخذ ٥٠ غرام من العينة الأصلية للتربة وترطب بـ٢٠ مل ماء مقطر وتترك لمدة ساعة بعدها تستخلص العينات عن طريق التحريك المستمر باستخدام جهاز الرج المستمر وحسب الترتيب:

أ. ١٠٠ مل أسيتون لمدة ساعتين.

ب. ٧٥ مل من ١:١ –**(V:V)** من مزيج الهكسان– اسيون لمدة ساعتين.

جـ. ٧٥ مل من ١:١ **(V:V)**من مزيج الهكسان – اسيتون لمدة ١٥ دقيقة

د. ١٠٠ مل من الهكسان لمدة خمسة دقائق.

بعدها يتم ترشيح مستخلص التربة بواسطة قمع بخنر وورق ترشيح نوع **Whatman No.2** وتجمع المستخلصات في دورق زجاجي سعة ٢٥٠ مل. بعد ذلك يوضع المستخلص المجموع في قمع سعة ١ لتر يحتوي على ٥٥٠ مل من ٢ % كلوريد الصوديوم. تفصل طبقة الهكسان. يعاد استخلاص محلول الأسيتون آلماني الملحي مرة أخرى بواسطة ١٠٠ مل من الهكسان النقي وجمع مستخلص الهكسان في قنينة حجمية سعة٥٠٠ مل وتترك لمدة يوم عند درجة حرارة الغرفة.

استخلاص المبيد من الاوراق:

أجريت عملية استخلاص المبيد من الاوراق حسب طريقةالمحورة من قبل (٥) وحسب الخطوات آلاتية:

أخذت الأوراق الممثلة للعينة وقطعت لقطع صغيره بواسطة سكين حاد ثم خلطت بواسطة خلاط كهربائي على السرعة العالية لمدة دقيقتين وذلك لضمان تجانس العينة.

اخذ ٣٠ غرام من الأوراق المخلوطة واجري لها عملية استخلاص باستخدام جهاز الرج المستمر. تم الاستخلاص باستخدام مذيب الاسيتونترايل حيث أضيف ٦٠ مل لكل عينة مع إضافة ٢٥ غم من مادة كبريتات الصوديوم اللامائية. رشح المستخلص باستخدام قمع بخنر خلال ورق ترشيح نوع ٢ .**Whatman No** وضع المستخلص في قنينة حجميه سعة ٢٥٠ مل.

استخلاص المبيد من الثمار:

اتبعت طريقة (١١) لاستخلاص المبيد من الثمار وتتلخص كآلاتي:

أخذت الثمار الممثلة للعينة وقطعت قطع صغيرة بواسطة سكين حاد ثم خلطت بواسطة خلاط كهربائي على السرعة العالية لمدة دقيقتين لضمان تجانس العينة. اخذ ٥٠ غم من الخليط وأجرى عليها عملية استخلاص بالأسيتون باستخدام جهاز الرج المستمر باستخدام ١٠٠ مل من الأسيتون لمدة ساعة ثم ٥٠ مل من الأسيتون لمدة نصف ساعة رشحت المستخلصات خلال قمع بخنر باستخدام ورق ترشيح **whatman no. 2** نقل مستخلص الأسيتون إلى قمع فصل يحتوي على ١٠ مل من محلول كلوريد الصوديوم المشبع وتم الاستخلاص باستخدام مادة الايثر البترولي وتم الاستخلاص عن طريق الرج بشده لثلاث مرات مع ١٠٠ و٧٥ و٥٠ مل من مادة الايثر البترولي حيث تركت الطبقات لتنفصل بعد ١٠ دقائق من الرج اخذ مستخلص الأيثر البترولي ووضع في قنينة حجميه سعة ٢٥٠ مل.

التجفيف:

اتبعت الطريقة الواردة في (١) لتجفيف المستخلصات وذلك باستخدام عمود الكروماتوغرافي الزجاجي طول ٣٠سم معبأ بمادة كبريتات الصوديوم اللامائية بارتفاع ١٥سم وتم إضافة المستخلصات سابقة الذكر من عينات التربة والأوراق والثمار ويجمع مستخلص كل عينة في دورق سعة ٢٥٠ مل وتم غسل العمود بواسطة ١٠مل من المذيبات المستخدمة في استخلاص العينات.

التنـــــــقية:

اتبعت الطريقة الواردة في (١) لتنقية المستخلصات باستخدام الكاربون المنشـــط وبكميـــة تراوحت بين ١-٣ غم حسب نوع العينة ثم رشحت المستخلصات مع الفحم خلال قمـــع بخنـــر حاوي على ورق ترشيح نوع Whatman No .2.

التقدير النـهائي لبقايا المبيد:

اعتمدت تقنية التفلور اعتمادا على منحنيات المعايرة لمحاليل قياسية بتركيز ٠.٠٠١ و ٠.٠٠٥ و٠.٠١ و٠.٠٥ و١ و٥ و١٠ جزء بالمليون في مذيب الهكسان. وعلى طول موجي للإثارة ٥٠١ نانومتر وطول موجي للانبعاث ٥٠٤ نانومتر. قدرت النسب المئوية للاسترجاع وذلك بإضافة كميات من المبيد بلغت ٠.٠٠١ و٠.٠١ و٣.١ و٥ ملغم/٥ غرام من العينة وأيضا قيست الشدة النسبية للمستخلصات وقدرت كمية المبيد المسترجعة لكل تركيز اعتماداً على المنحنيات القياسية. استخرجت النسب المئوية للاسترجاع من المعادلة آلاتية:

$$\%\text{للاسترجاع} = \frac{\text{كمية المبيد المسترجعة}}{\text{كمية المبيد المضافة}} \times ١٠٠$$

التحليل الاحصائي :

اجري التحليل الاحصائي لنتائج بقايا المبيد من التربة و الاوراق وفقا لتصميم القطاعـــات العشوائية الكاملة و لمعرفة الفروقات بين المعاملات استعمل اقل فرق معنوي عند مستوى ٠.٠٥ (٣) .اما بالنسبة لنتائج تلاشي المبيد في ثمار الطماطا فقد اعتمد على المعادلة الآتية :

$$\ln (C_t) = \ln (C_o) + Kt$$

حيث ان C_t هو التركيز المتبقي عند الزمن t بعد اضافة المبيد .

C_o هو التركيز المتبقي للمبيد عند الزمن صفر ، Kt هو معدل ثابت التلاشي .

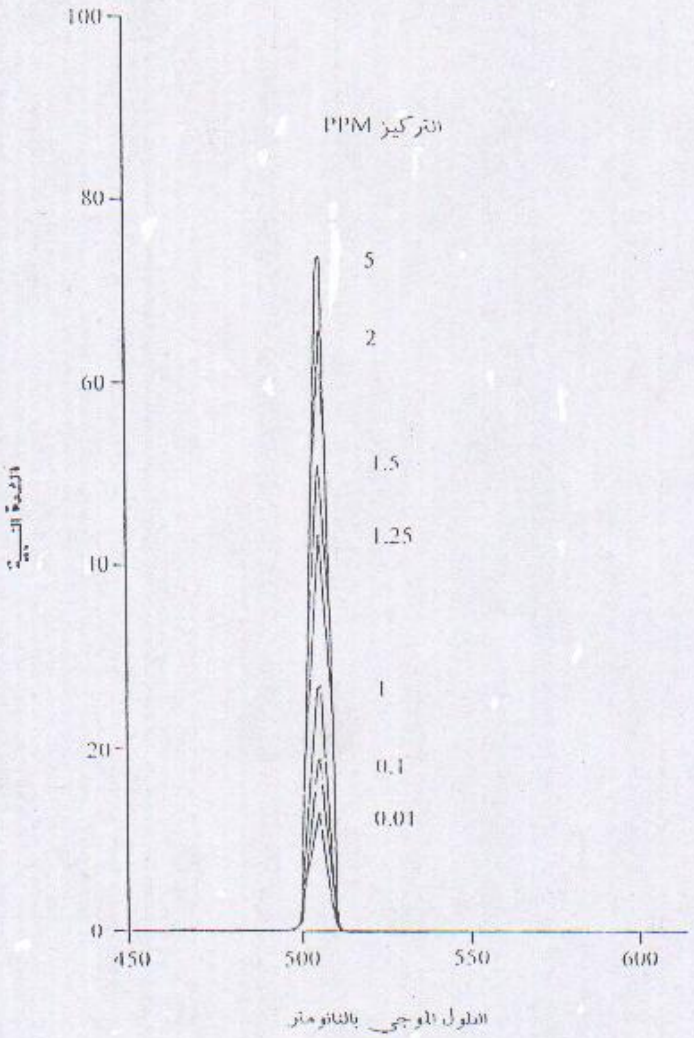
النتائج والمناقشة

أطياف انبعاث مبيد الفنفالريت:

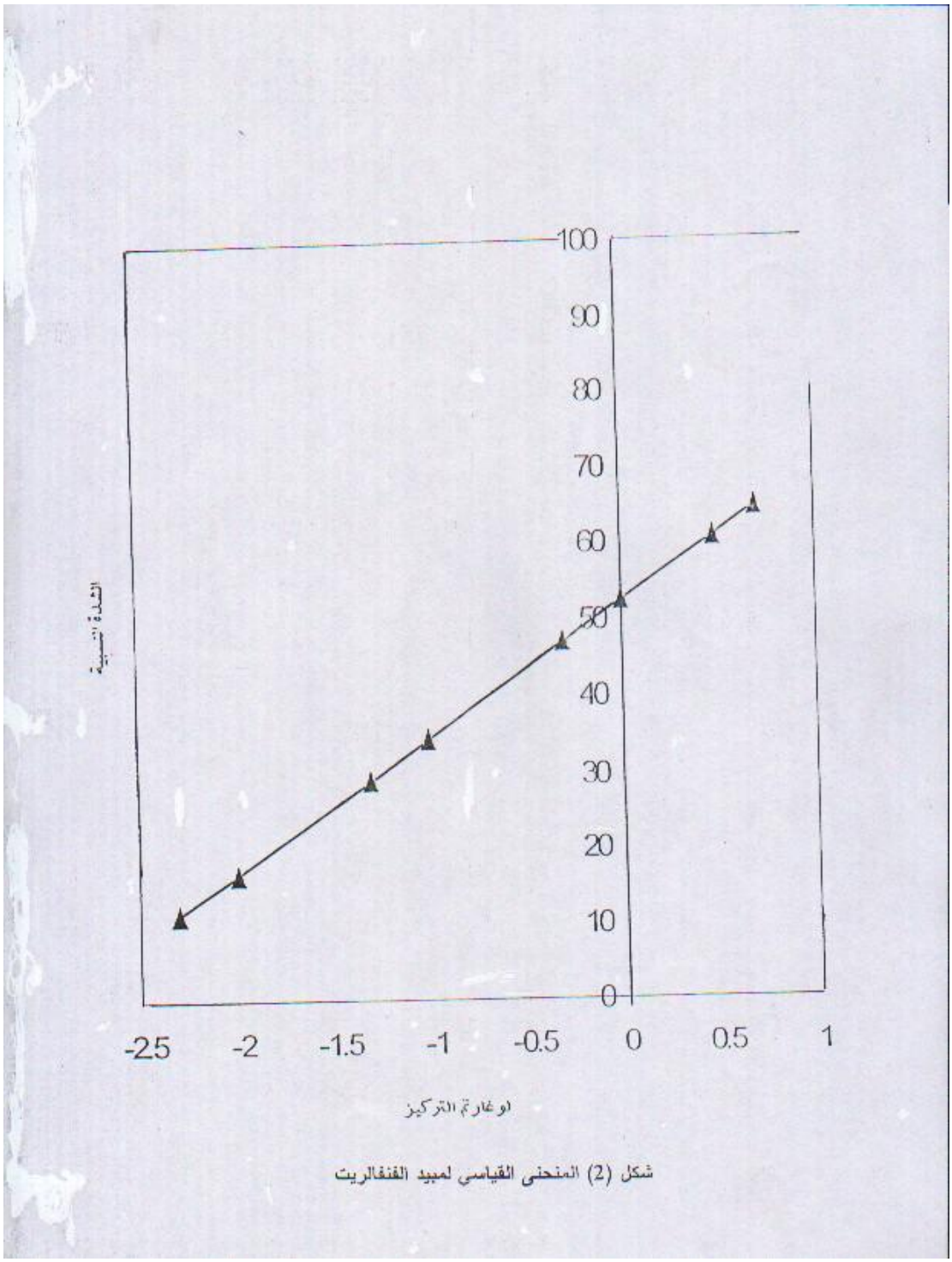
يوضح الشكل (١) أطياف انبعاث مبيد الفنفالريت عند تراكيز قياسية تراوحت بين ٠.٠١ – ٥ جزء من المليون عند طول موجي للإثارة بلغ٥٠١ نانومتر حيث يلاحظ أن مساحة أطياف الانبعاث تزداد مع زيادة تراكيز المبيد.

المنحني القياسي للمبيد

يبين الشكل (٢) اعتمادا على تقنية التفلور أن العلاقة خطية وان معامل الارتباط ما بين لوغاريتيم التركيز وشدة التفلور بلغ ٠.٩٩+.



شكل (1) اطياف الانبعاث لتراكيز قياسية من مبيد الفنفالريت عند طول موجي للاثارة 501 نانومتر



شكل (2) المنحنى القياسي لمبيد الفنفالريت

النسب المئوية للاسترجاع

يوضح الجدول (١) أن نسب الاسترجاع لمبيد الفنفالريت من التربة تتراوح ما بين ٥٥ –٦٣.٧ % وهذه الطريقة مقاربة لما حصل عليه (٧). اعتمادا على تقنية الترحيل الكهربائي إذ تراوحت ما بين ٦٨.٢ – ٨٨.٣ % لمبيد السايبرمثرين في حين كانت أدنى من نتائج أخرى حصل عليها (١٢)على نسب استرجاع الفنفالريت من التربة إذ بلغ معدلها ٩١.٣ %باستخدام جهاز. GL C.

جدول (١) النسب المئوية للاسترجاع لمبيد الفنفالريت من التربة

كمية المبيد المضافة ملغم/٥غم	كمية المبيد المسترجعة ملغم/٥ غم	النسب المئوية للاسترجاع	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %
٠.٠١	٠.٠٠٥٥	٥٥.٠	٧.٠	١٢.٧
٠.١٠	٠.٠٥٦٥	٥٦.٥	٣.٥	٦.١
١.٠٠	٠.٦١٩	٦١.٩	٢.٦	٤.٢
٣.٠٠	١.٦٢٦٠	٥٤.٢	١.٣	٢.٣
٥.٠٠	٣.١٨٥٠	٦٣.٧	١.٠	١.٦
المعدل		٥٨.٢		

يوضح الجدول (٢) أن نسب الاسترجاع المئوية لمبيد الفنفالريت على أوراق الطماطة كانت تتراوح ما بين ٧٤.٥ – ٧٦.٥ وتعتبر نسبة الاسترجاع المئوية مقبولة ألا أنها اقل من نسب استرجاع مئوية تم الحصول عليها باستخدام تقنية اكثر كفاءة من عينات أوراق نباتية حيث حصل (١٨) على نسب استرجاع مئوية لمبيد الفنفالريت من أوراق اللهانة تجاوزت ٩٠%. وسبب ذلك كفاءة التقنية التي استخدموها حيث استخدموا جهازGLC المزود بكاشف قانص للإلكترونات وهذا الجهاز اكثر كفاءة من جهاز قياس شدة التفلور وعند المقارنة مع مبيد السايبرمثرين نلاحظ أن تقنية قياس شدة التفلور كانت اكثر حساسية وكفاءة في تقدير الفنفالريت من أوراق الطماطة مقارنة بمبيد السايبر مثرين إذ بلغت نسبة الاسترجاع ٦٤.٣%. النجم، (٢٠٠١). وتعتبر المعاملة ٣ ملغم/٥غم اكثر تشتت إذ يلاحظ الانحراف المعياري يصل ٨.٩ ومعامل الاختلاف ١١.٨% مقارنة بالكميات الأخرى.

جدول (٢) النسب المئوية للاسترجاع لمبيد الفنفالريت من التربة

كمية المبيد المضافة ملغم/٥غم	كمية المبيد المسترجعة ملغم/٥ غم	النسب المئوية للاسترجاع	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %
٠.٠١	٠.٠٠٧٨	٧٨.٥	٢.١	٢.٦
٠.١٠	٠.٠٧٨٥	٧٨.٥	٠.٧	٠.٨
١.٠٠	٠.٧٤٥٠	٧٤.٥	٣.٣	٤.٤
٣.٠٠	٢.٢٥٢٠	٧٥.٠	٨.٩	١١.٨
٥.٠٠	٣.٩٢٧٠	٧٨.٥	٦.٢	٧.٨
المعدل		٧٧.٠٠		

يبين الجدول (٣) إن النسب المئوية لاسترجاع المبيد على ثمار الطماطة كانت بمعـــدل ٧٢.٤% وبمعدل يتراوح ٦٧.٩ – ٧٥% وان أعلى حالة تشتت المتمثلة بالانحراف المعياري تصل ٨.٤ ومعامل الاختلاف ١٢.٣ عند كمية المبيد المضافة ١ملغم/٥غم النتيجة المستحصلة مقاربـــة لمـــا حصل عليه (٦) وجدوا ان نسبة الاسترجاع المئوية لمبيد الفنفالريت من ثمار الطماطـــا كانـــت بحدود ٨٠% اعتمادا على جهاز GLC كما حصل (15) على نســـب اســـترجاع مقاربـــة مـــن محاصيل اخرى و هي فول الصويا و الذرة البيضاء و كانت بحدود ٧٣% بالاعتماد على تقنيـــة GLC و يلاحظ ان قيم معامل الاختلاف تراوحت ما بين ٣.٨ و ٢٤.٢ % و هذا راجع الى دقة الاسترجاع من خلال قيم النسب المئوية للاسترجاع .

جدول (٣) النسب المئوية للاسترجاع لمبيد الفنفالريت من ثمار الطماطة الناضجة

كمية المبيد المضافة ملغم/٥غم	كمية المبيد المسترجعة ملغم/٥ غم	النسب المئوية للاسترجاع	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %
٠.٠١	٠.٠٠٧٥	٧٥.٠	٧.٠	٩.٣
٠.١٠	٠.٠٧٣	٧٣.٠	٢.٨	٣.٨
١.٠٠	٠.٦٧٩	٦٧.٩	٨.٤	١٢.٣
٣.٠٠	٢.٢٣٨	٧٤.٦	٦.١	٨.١
٥.٠٠	٣.٥٨٩	٧١.٧	١٧.٤	٢٤.٢
المعدل		٧٢.٤		

بقايا المبيد في التربة:

يبين الجدول (٤) بقايا المبيد في التربة بعد ١٥ يوما من كل من الرشات ١ و٢ و ٣ و٤ و٥. يلاحظ أن هذه البقايا تزداد بالتربة مع تكرار الرش فبعد ١٥ يوما من الرشة الأولى كانت التراكيز المتبقية ٠.٦٩٩ و٠,٧٥ ملغم/ كغم عند الرش بنسبة ٠.٥ و ١ مل/ لتر على التوالي بينما بعد ١٥ يوم من الرشة الخامسة كانت ١.٠٥٥ و ١.٢٠٥ ملغم/ كغم على التوالي. أن هذا الازدياد في بقايا المبيد في التربة كان متزامنا مع انخفاض معدل درجات الحرارة وازدياد معدلات الرطوبة النسبية حيث كان معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية عند الرشة الأولى ٣٧.٥ م° و ٢٠.٣٥ % على التوالي تم تناقص ليصل ٢٠.٢٥ م° و ٨١.١ % على التوالي.

جدول (٤) بقايا مبيد الفنفالريت في التربة لخمس رشات

رقم الرشة	تاريخ الرش	معدل الرطوبة النسبية خلال ١٥ يوماً بعد الرش	معدل درجات لحرارة خلال ١٥ يوماً بعد الرش	التركيز المتبقي بعد ١٥ يوماً من الرش ملغم/كغم		
				عند الرش بنسبة ٠.٥ مل/لتر	عند الرش بنسبة ١ مل/لتر	معاملة السيطرة
١	٢٠٠٠/١٠/١	٢٠.٣٥	٣٧.٥٠	٠.٦٩٩	٠.٧٥٠	٠.٠٤٢
٢	/١٠/١٦ ٢٠٠٠	٢٩.٢٠	٣٤.١٥	٠.٧٦٥	٠.٩٤٢	٠.٠٢٠
٣	٢٠٠٠/١١/١	٤٣.٩٥	٢٥.٧٥	٠.٧٨٤	١.١٧٩	٠.٠٢٠
٤	/١١/١٦ ٢٠٠٠	٥٤.٤٠	٢٥.٢٠	٠.٨٥٧	١.١٨٠	٠.٠٢٠
٥	٢٠٠٠/١٢/١	٨١.١٠	٢٠.٢٥	١.٠٥٥	١.٢٠٥	٠.٠٢٠
المعدل				٠.٨٣٠	١.٠٥١	

بقايا المبيد في الأوراق:

يبين الجدول (٥) أن بقايا المبيد كانت ١.١٠٧ و١.٩٥١ ملغم/كغم لكلا التركيزين ٠.٥ و١ مل / لتر عند الرشة الأولى ويلاحظ أن بالرغم من تكرار الرش فان الاتجاه العام لبقايا المبيد اخذ بالتناقص إلى إن وصلت بقايا المبيد بعد ١٥ يوما من الرشة الخامسة ٠.٥٨٤ و٠.٧٠١ لكلا التركيزين وقد يعول السبب في ذلك إلى زيادة حجم النبات والمتمثلة بارتفاع النبات والمساحة السطحية للأوراق إذ كان ارتفاع النبات عند الرشة الأولى.

١٤.٣ و ١٤سم والمساحة الورقية كانت ٢٩ و٢٥سم^{٢} لكلا التركيزين ولكن عند الرشة الأخيرة ارتفاع النبات كان ٥٥ و٣٦.٦ سم والمساحة الورقية ٦٨.٣ و٣٥٦.٣ سم^{٢} لكلا التركيزين.

أكد (١٣) عند رش الفنفالريت لنبات الجت في المراحل الأولى من الإنبات كانت بقايا المبيد مرتفعة مقارنة برش المبيد في المراحل المتقدمة. و المقارنة ما بين التركيزين يلاحظ أن التركيز (١ مل/لتر) كانت بقايا أعلى من التركيز ٠.٥ مل/لتر.

جدول (٥) بقايا مبيد الفنفالريت في أوراق الطماطة لخمس رشات

رقم الرشة	عند الرش بنسبة ٠.٥ لتر			عند الرش بنسبة ١ مل/لتر			معاملة السيطرة
	ارتفاع النباتات (سم)	المساحة الورقية سم^{٢}	متبقي المبيد بعد ١٥ يوماً من الرش ملغم/كغم	ارتفاع النباتات (سم)	المساحة الورقية سم^{٢}	متبقي المبيد بعد ١٥ يوماً من الرش ملغم/كغم	
١	١٤.٣	٢٩.٠	١.١٠٧	١٤.٠	٢٥.٠	١.٩٥١	٠.٠٢٦
٢	٢٢.٤	٣٧.٠	٠.٧٨٦	٢٣.٠	٣١.٦	٠.٩٩١	٠.٥٠٠
٣	٢٥.٠	٤٦.٠	٠.٧٩٢	٣٢.٣	٤٤.٣	٠.٨٥٨	٠.٤٥٠
٤	٣٥.٠	٥٦.٦	٠.٦٨٢	٤٠.٦	٤٦.٦	٠.٨١٤	٠.٠٢٣
٥	٥٥.٠	٦٨.٣	٠.٥٨٤	٦٣.٣	٥٦.٣	٠.٧٠١	٠.٠٢٣
المعدل	٠.٧٩					١.٠٦٣	

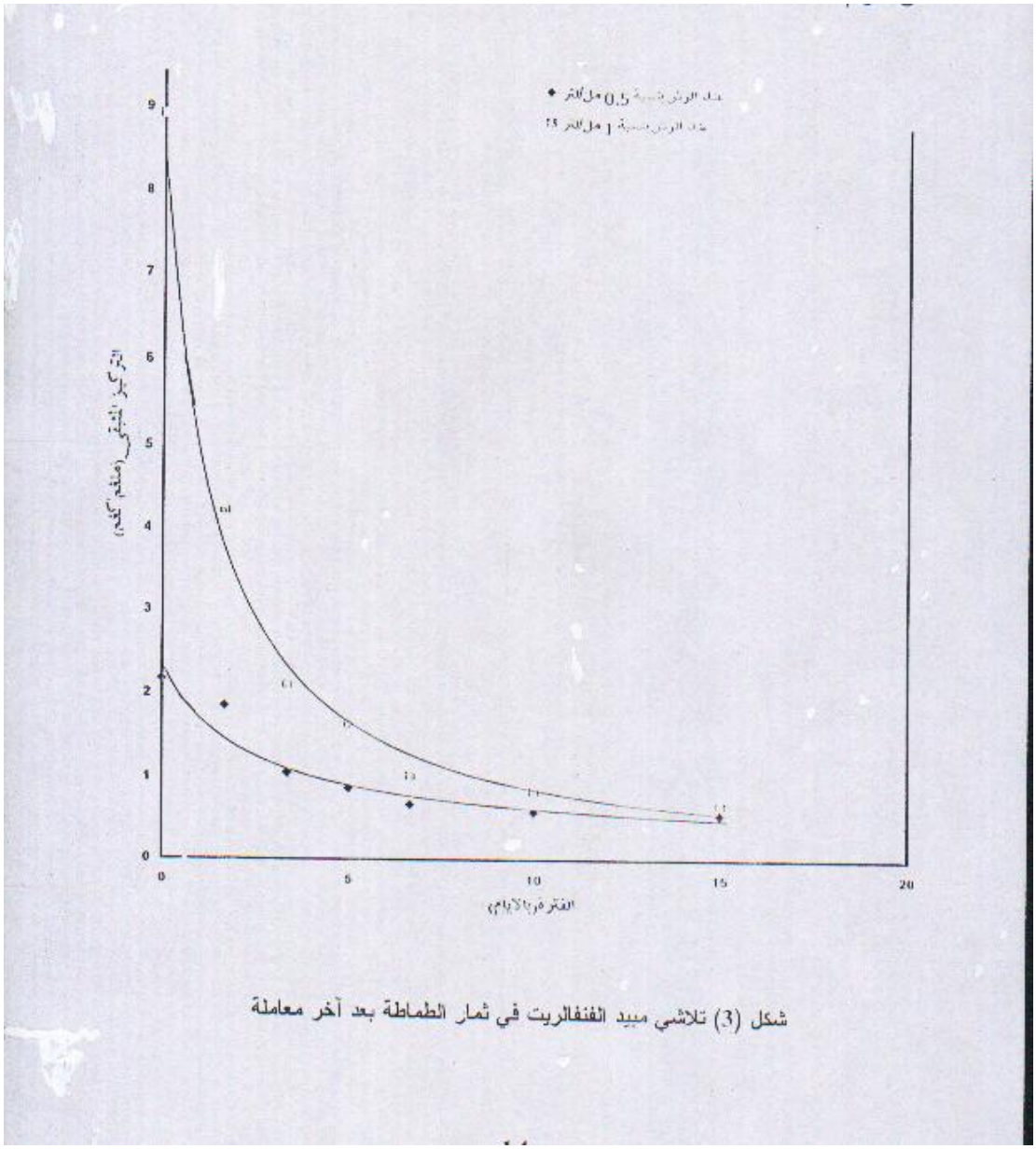
L.S.D للرشات عند الرش بنسبة ٠.٥ مل/لتر = ٠.٢٨

L.S.D للرشات عند الرش بنسبة ١ مل/لتر = ٠.٦٧

L.S.D لنسب الرش = ٠.٢٨

توضح النتائج في الشكل (٣) تلاشي بقايا مبيد الفنفالريت على ثمار الطماطة الناضجة بعد أخر معاملة. إذ يلاحظ عند الرش بتركيز ٠.٥ مل/لتر ان بقايا المبيد من اليوم الأول إلى اليوم الثالث مرتفعة نسبيا عن الحد المسموح به عالميا . حيث كانت بعد الرش مباشرة ٢.١٦٩ ملغم /كغم. بعدها تناقصت إلى ١.٠٥٩ ملغم/ كغم في اليوم الثالث بعدها انخفضت الى اقل من الحد المسموح به عالميا وهذه النتيجة مقاربة ما تم الحصول عليها في الولايات المتحدة الأمريكية حيث وجد أن بقايا المبيد تكون ٣.٧ و ١ و ٠.٢ ملغم/ كغم بعد صفر و٧ و١٤ يوما من أخر رشة (٩). أما عند الرش بتركيز ١ مل/ لتر فان بقايا مبيد الفنفالريت في العينات المأخوذة بعد الرش مباشرة إلى اليوم السابع كانت مرتفعة نسبيا وتصل ٨.٩٢٣ ملغم/ كغم تناقص هذه البقايا لتصل في اليوم السابع إلى ١.٠٤٠ ملغم/ كغم. وبعد اليوم السابع انخفضت عن الحد المسموح به عالميا وهذه النتائج مقاربة لما توصل اليها في الولايات المتحدة الأمريكية حيث وجد أن أربع

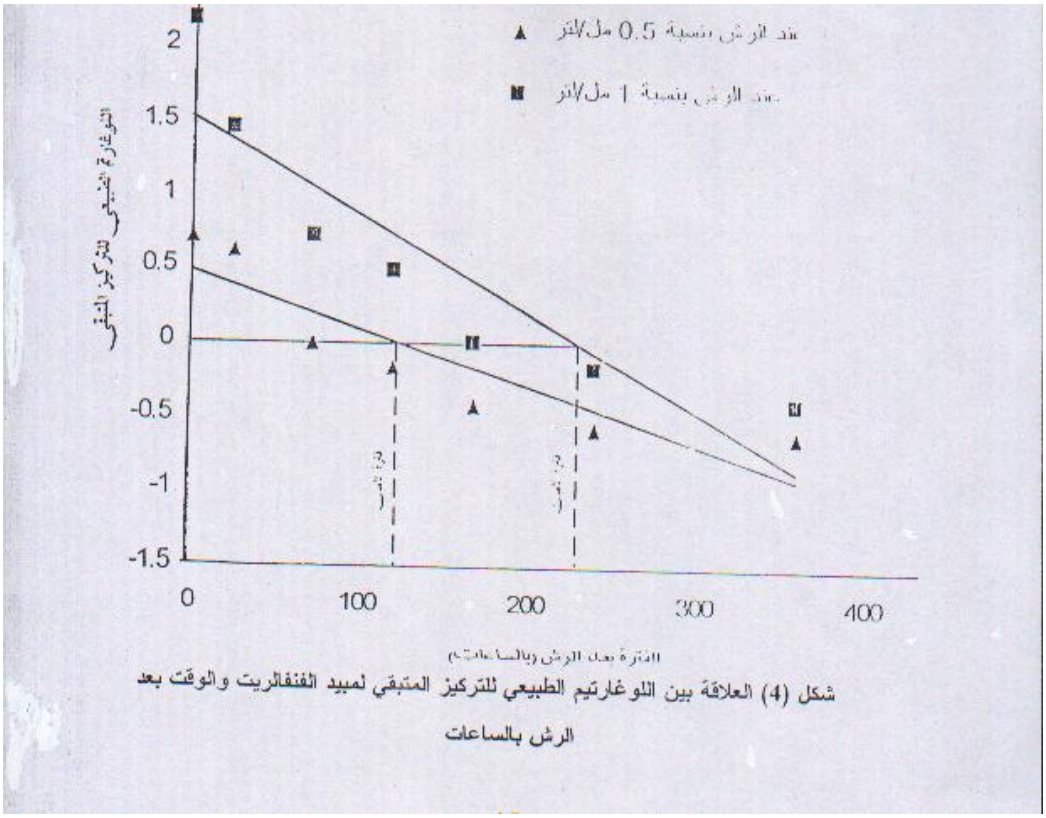
رشات من مبيد الفنفالريت على نبات اللهانة بالنسب الموصى بها أدت إلى ترك بقايا بحدود ٠.٩ و٥.٥ و٢.٣ ملغم/ كغم بعد. صفر و٧ و ١٠ أيام من أخر (٩).



شكل (3) تلاشي مبيد الفنفالريت في ثمار الطماطة بعد آخر معاملة

تؤكد النتائج في الشكل (٤) العلاقة بين اللوغاريتيم الطبيعي للتركيز المتبقي لمبيد الفنفالريت والفترة بعد الرش بالساعات ضرورة عدم جني المحصول عند المعاملة بالمبيد بالتركيز ٠.٥ مل/ لتر الأبعد خمسة أيام من الرش و ١٠ أيام من الرش بالنسبة للتركيز ١ مل/لتر حيث تتواجد نسبة من بقايا المبيد أعلى من الحد المسموح به عالميا.

وتوضح النتائج في الجدول (٥) أن تلاشي بقايا المبيد كان أسرع عند الرش بتركيز ١ مل/ لتر منه عند الرش بتركيز ٠.٥ مل/ لتر حيث بلغت قيم معدل ثابت التلاشي $^{-٢}$ ١٠×٠.٤٧ و $^{-٢}$ ١٠ × ١.٨٩ ساعة لنسبتي الرش ٠.٥ و١ مل/ لتر على التوالي. وفترة بقاء نصف بقايا المبيد (بالساعات) بلغت ٦٠ و٣٠ للتركيز ٠.٥ و١ مل/ لتر على التوالي.



شكل (4) العلاقة بين اللوغارتيم الطبيعي للتركيز المتبقي لمبيد الفنفالريت والوقت بعد الرش بالساعات

جدول(٦): معدلات قيم ثابت التلاشي ± الانحراف المعياري و معامل الارتباط و فترة بقاء نصف بقايا المبيد الفنفالريت.

	الفنفالريت (20% EC)	
	عند الرش بنسبة ٠.٥ مل/لتر	عند الرش بنسبة ١ مل/لتر
ثابت التلاشي $x10^{-2}\ h^{-1}$	-0.470	-1.080
الانحراف المعياري $x10^{-2}$	0.390	0.990
معامل الارتباط بين ثابت التلاشي و الزمن	0.637	٠.٧٩٥
فترة بقاء نصف بقايا المبيد (بالساعات)	٦٠	٣٠

المصادر

١-جابر، جبار محسن، (١٩٨٨). تلاشي بقايا مبيد المثيدثيون على أشجار البرتقال. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

٢-الجبوري، ابراهيم جدوع وصلاح مجيد كسل (١٩٩٧). المبيدات المستخدمة في مجال الصحة العامة في العراق – اللجنة الوطنية للمبيدات.

٣-الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، جامعة البصرة، دار الكتب لطباعة والنشر.

٤-النجم، أيهاب عبد الكريم عبد الله (٢٠٠١). تقدير بقايا مبيدي السايبرمثرين والفنفالريت في أوراق وثمار الطماطة وفي التربة باستخدام تغذية التفلور. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

5-AL- Sammariee, A.I., K.A.M. Shaker and M.A. AI.- Bassomy, 1987 Primiphos methyl residues on the cucumber cultivated in commerical green houses. J. Biol. Sci. Res., 18(2): 89- 99.

6-Chapman, R.A. and C.R. Harris, 1978. Extraction and liquid-Solid chromatography clean up procedures for the direct analysis of four pyrethroid insecticides in crops by Gas-liquid chromatography. chromatgr., 166:513-518.

7-Dombek,V. and Z. stransky, 1992. Determination of alphamethrin and cypermethtin in water and soil by capillary isotachophoresis. Analytica chimica Acta, 256: 69- 73.
8-FAO/WHO, 1979. Joint meeting of the FAO panel of experts on pesticide residues in food and the environment and the WI 10 Expert Group on pesticide Residues, Fenvalerate: 299- 353.
9-FAO/WHO, 1986. Joint meeting of the FAO panel of Experts on pesticide residues in food and the environment and the WHO Expert Group on pesticide Residues. Fenvalerate: 299- 353.
10-FAO/WHO, 1990. Joint meeting of the FAO panel of Experts on pesticide residues in food and the environment and the WHO Expert Group on pesticide Residues. Fenvalerate: 157- 161.
11-Green berg, R.S. 1981. Determination of fenvalerate, asynthetic pyerthroid, in graps, peppers. Apples, and cottonseeds by Gas-liquid chromatography. J. Agric. Food Chem., 29: 856- 860.
12-Hill B.D. 1981. Persistence and distribution of fenvalerate residues in soil under field and laboratory conditions.J. Agric. Food Chem., 24: 107- 110.
13-Hill, B.D., W.A. Charnetski, G.B. and B.D. schaber, 1982. Persistence of fenvalerate in alfalfa effect of growth dilution and heat units on Residue half- life. J. Agric. Food Chem., 30: 653- 657.
14-Pang, G.F., C. L. Fan, Y.Z. Chao and T.S. Zhao, 1994 a. Rapid method for the determination of multiple pyrethroid residues in fruits and vegetables by capillary column gas chromatography. J. Chromatogr., 667: 348- 353.
15-Pang G.F., T.S. Zhao Y.Z. Chao and C.L Fan. 1994 b. Clean up with two florisil columns for gas chromatogrphic determination of multiple pyrethroid insecticides in products of animal origin. J. AOAC International, 77(0): 1634- 1638.
16-Pang,G. F., Y.Z. chao, X. S. Liu and C. L. Fan. 1995 a. Multiresidue liquid chromatographic method for simultaneous determination of pyrethroid 1nsecticides in fruits and vegetables. J. AOAC international 78(6): 1474-1480.

17-Sherma J. and T. Cairns, 1993. Comprehensive analytical profiles of important pesticides, CRC press, Boca Raton, FL, P. 3-40.
18-Talekar, N. S. 1977. Gas – liquid chromatographic determination of a- Cyano -3- penoxybenzyl a- Isopropyl -4- chlorophenyl a cetate residues in cabbage. J. AOAC international 60: 908- 910.

مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد ٢٠ ، العدد١ ، ٢٠٠٧

SPECTROFLUOROMETRIC DETERMINION OF FENVALERATE RESIDUAL IN TOMOTO FIELDS

A. S. Jabbar | F. J. M. Al – Imarah [**] | I. A. Al – Najim

College of Agriculture

[**]*Marine science center*

University of Basrah

SUMMARY

Aspectrofluorometric method used for the analysis of fenvalerate residue in samples of soil leaves and tomato fruit after extraction. Percentage recoveries were estimated to be 58. 26, 77 and 72.4 % for soil, leaves and fruits respectively. The variance of coefficient were (1.6 - 12.7), (0.8 – 11.8) and (3.8 – 24.2) respectively. Spray of fenvalerate concentrations 0.5 and 1 m 1/1 for times in 15 day intervals indicated that fenvalerate residue increased in the soil after the 5th spraying time. After 15 days from the 1st spray the residue were 0.699 and 0.75 mg /kg for 0.5 mg/ kg to both concentrations respectively. The residue in the leaves after I st spraying were 1.107 and 1.951 mg/kg while the residue decrease after 5th spraying were 0.584 and 0.701mg/kg to both concentrations respectively. The fenvalerate residue in tomoto fruit reached 2.036 and 8.79 mg/kg after fifteen days the value of residues reached 0.550 and 0.610 mg/kg to the same concentrations respectively.