تأثير التحلل الحراري لمبيد الدورسبان على فعاليته الحياتية في مكافحة حشرة المن (*Myzus persicae*) على نبات الخيار

رسمي محمد حمد الدليمي*، احمد مشعل محمد** و احمد فتخان الدليمي*

*كلية الزراعة / جامعة الانبار – قسم البستنة

**كلية العلوم / جامعة الانبار – قسم الكيمياء

الخلاصة

تم تنفيذ البحث في مدينة الرمادي / محافظة الانبار للموسم 2005 بهدف دراسة تأثير التحلل الحراري لمبيد الدورسبان على فعاليته البايلوجية في مكافحة حشرة المن *(Myzus persicae)*على نبات الخيار وتأثير ذلك بالمقابل على الإنتاجية ، حيث تم تعريض المبيد مختبريا" لدرجات حرارية مختلفة (0 ، 5 ، 10 ، 20 ، 40 و60 مْ) ولفترات زمنية مختلفة (1 ، 2 ، 4 ، 6 و 8 ساعة) ، ومن ثم اختبرت فعالية المبيد لكافة المعاملات أعلاه في نسبة الإصابة والإنتاجية في نباتات الخيار حقليا .

تبين من نتائج الدراسة إن تعرض مبيد الدورسبان للحرارة المرتفعة(60 مْ) تسبب في خفض كفاءته في التقليل من نسبة الإصابة حيث بلغت أعلاها(25%) ، وانخفضت إلى أدناها(9 %) في معاملة (0 مْ) .

أظهرت النتائج ارتفاع كمية الحاصل إلى أعلى مستوى بلغ (3325 كغم/دونم) وذلك عند معاملة مبيد الدورسبان بدرجة حرارة (5 مْ) ، في حين انخفض إلى أدنى قيمة (2819 كغم/دونم) عند المعاملة بدرجة(60 مْ) .

Influence of thermal degradation on the biological activity of dursban in controlling of aphids (*Myzus persicae*) on cucumber (*Cucumis sativus* L.)

R. M. H. AL-Dulaimy* , A. M. Mohammad and A. F. AL-Dulaimy***

***Hort. Dept. , Agric.College / University of AL-Anbar**

****Dept. of Chemistry , College of Science / University of AL -Anbar**

Abstract

A field experiment was conducted at AL-Ramadi / AL-Anbar province in 2005 to investigate the effect of thermal degradation of dursban in controlling of aphids(*Myzus persicae)* on cucumber .The insecticide was exposed to six temperatures levels in the laboratory (0 , 5 ,10 , 20 , 40 and 60 ^{0}C) for five exposal periods (1 , 2 , 4 , 6 and 8 h) In infestation % of aphids and productivity were estimated.

Results showed that dursban activity was decreased at (0 ^{0}C)with increasing exposing temperatures whereas infestation % was (25 %) at (60 ^{0}C) , up to (9 %) at (0 ^{0}C) lead to decrease productivity of plant with increasing temperatures .The higher average obtained under (5 ^{0}C) was (3352 kg/D) , while it decreased at (60 ^{0}C) of (2819 kg/D).

المقدمة

ساهمت المبيدات الكيمياوية مساهمة فعالة في زيادة الإنتاج الزراعي والحد من الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان والحيوان ، وأوضحت بعض الدراسات انه من الصعب الحصول على إنتاج اقتصادي دون استخدام المبيدات في العملية الإنتاجية وان عدم استخدام المبيدات يؤدي إلى انخفاض إنتاج المحاصيل الزراعية بنسبة تتراوح من 50–70% (1و2) .تخزن المبيدات لحين استخدامها تباعا" وحسب مقتضيات الحاجة، وقد تخزن لعدة سنوات وتنتهي صلاحيتها مما يؤدي إلى تراكمها في المخازن التي لا تتوفر فيها المواصفات الفنية الكفيلة بالحفاظ عليها من التحلل والفساد خاصة في الظروف البيئية القاسية (3) ، كما هو الحال في قطرنا حيث تصل درجات الحرارة داخل المخازن سيئة التهوية وخلال فصل الصيف إلى50 مْ أو أكثر . ومما لا شك فيه أن العديد من مبيدات الآفات تتأثر بعوامل عديدة أهمها الحرارة ، الإضاءة ومدة الخزن وتتحول إلى مركبات تختلف عن المبيد الأصلي من حيث السميّة والمواصفات الفيزيائية والكيميائية (4) . إن الخزن بدرجات حرارة مرتفعة يؤدي إلى تحطيم المادة الفعالة للمبيدات وقد تكون نواتج التحطم للمبيد اقل سمية من المبيد الأصلي ولها تأثيرات غير سامة على الحشرات المعاملة بها(5) . وقد لاحظ (6) أن المادة الفعالة لمبيد الديازينون المستحلب تركيز 60% يؤدي إلى تحطم بمقدار 0.7% عند تخزينه على درجة حرارة 50 مْ لمدة 4 يوم ، في حين أن مبيد الديازينون المستحضر بشكل تعفير كانت نسبة التحطيم فيه10% عند تخزينه تحت نفس الظروف . ولاحظ (7) في دراسته التي أجراها على مبيد الديازينون وبعض المبيدات المستحلبة الأخرى حدوث تغيرات فيزيائية تؤثر على طبيعة استحلاب هذه المبيدات نتيجة تخزينها في درجات حرارية مرتفعة ومن مظاهر هذه التغيرات التقشد ، الترسيب ، التكتل والاندماج وبالتالي انفصال المادة الفعالة عن مكونات المستحضر التجاري المساعدة.

ونظرا لأهمية الموضوع ولمحدودية الدراسات المتعلقة بتأثير ظروف الخزن على فعالية المبيدات فقد تم تنفيذ هذا البحث بهدف دراسة تأثير تعرض مبيد الدورسبان لدرجات حرارية مختلفة على كفاءته البايلوجية في المكافحة الحقلية لحشرة المن(*Myzus persicae*) على نبات الخيار ومعرفة أفضل درجة حرارة خزن للمبيد من حيث المحافظة على خواصه الفيزياوية والكيمياوية ، خاصة وان مبيد الدورسبان يعد من المبيدات الزراعية الهامة والتي تستخدم في نطاق واسع في القطر لمكافحة العديد من الآفات الزراعية .

المواد وطرائق العمل

اجري البحث في إحدى القرى التابعة لمدينة الرمادي في محافظة الانبار للموسم الربيعي 2005 ، استعمل في البحث مبيد الدورسبان وهو أحد المبيدات الحشرية وينتمي إلى مجموعة المركبات الفسفورية العضوية (Organo Phosphorus Compounds) الصيغة الجزيئية له هي(O,O-diethyl O(3,5,6-tri chloro-2-piridyl thio phosphate) .

ولمعرفة تأثير درجة الحرارة على هذا المبيد فقد تم استخدام حمام مائي Water bath المجهز من الشركة الألمانية Labortechink gmbh (Julabo) وبدرجات حرارية مختلفة (0 ، 5 ، 10 ، 20 ، 40 و60 مْ) ولأوقات مختلفة (1 ، 2 ، 4 ، 6 و 8 ساعة) ، ثم اجري اختبار حيوي للمبيد حقليا" وذلك على حشرة المن المنتشرة على نبات الخيار حيث تم اختيار قطعة ارض زرعت فيها بذور الخيار بشكل مروز

وبالطريقة المثلى للمسافات (8) ، ونفذت عمليات الخدمة الزراعية عليها وبالصورة المتماثلة لجميع النباتات المزروعة .

استخدمت ثلاث مروز للمعاملة الواحدة بحيث يمثل كل مرز وحدة تجريبية وبطول 40 م للمرز الواحد وتركت مساحة معينة مابين كل معاملة وأخرى لضمان عدم حصول خلط بين معاملة وأخرى عند الرش . أجريت عملية مكافحة النباتات المصابة بحشرة المن عند بداية ظهور الإصابة وذلك باستخدام مبيد الدورسبان المعامل بدرجات حرارية وللفترات الزمنية المشار إليها آنفا لملاحظة تأثير كل من المعاملات أعلاه في:

1- نسبة الإصابة (%) : حيث تم احتساب عدد النباتات التي توجد فيها مظاهر الإصابة وحساب النسبة من المعادلة التالية :

$$\text{نسبة الإصابة} = \frac{\text{عدد النباتات المصابة}}{\text{العدد الكلي للنباتات}} \times 100$$

2- الإنتاجية (كغم/دونم) : تم حساب كمية الخيار (كغم) للمعاملة الواحدة من خلال حساب الحاصل الكلي لجميع الجنيات في الوحدة التجريبية الواحدة ومقارنتها بوحدة المساحة الكلية لكافة المعاملات .

استخدم في هذه التجربة تصميم (RCBD) وحللت النتائج وفق اختبار (LSD) وعلى مستوى احتمال 5% (9) .

النتائـج والمناقشـة

1- نسبة الإصابة

اظهر تعرض مبيد الدورسبان لدرجات الحرارة المرتفعة تأثيرا" معنويا" في خفض كفاءته للحد من انتشار الإصابة بحشرة المن في محصول الخيار حيث ازدادت نسبة الإصابة في النباتات التي رشت بمبيد الدورسبان المعامل بدرجة حرارة (60 مْ) إذ بلغت (25%) ، في حين انخفضت نسبة الإصابة إلى أدنى مستوى لها في النباتات التي رشت بالمبيد المتعرض لدرجة حرارة (0 مْ) لتصل إلى (9%) وكما هو مبين في الجدول (1) . وربما تأتي أسباب التأثير السلبي لارتفاع درجات الحرارة في خفض كفاءة مبيد الدورسبان إلى التأثير المباشر للحرارة على المادة الفعالة حيث تقلل من ثبوتيتها وفي نفس الوقت تخفض من تركيزها ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من (10و11)، ويتفق أيضا مع ما وجده كل من (12و13) من أن ارتفاع درجة الحرارة بمقدار 10 مْ يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعلات بحدود 2-4 مرة والذي بدوره يساعد في سرعة تحطم المبيدات داخل عبواتها .

أما بالنسبة إلى مدة التعرض للمبيد فقد ارتفعت نسبة الإصابة إلى (19%) عند تعرض المبيد لمدة (2 ساعة) ، فيما انخفضت النسبة إلى أدنى مستوى لها (16%) وذلك عند التعرض لمدة (4 ساعة) . في حين أظهر التداخل بين عاملي الدراسة (درجة الحرارة ومدة التعرض) ارتفاع نسبة الإصابة إلى أعلى مستوى لها وبلغ (30%) وذلك عند المكافحة بالمبيد المعرض لدرجة حرارة (60 مْ) لمدة (8 ساعات) ، في حين انخفضت نسبة الإصابة إلى أدنى مستوى لها(5%) في المبيد المتعرض لدرجة حرارة (0 و 5 مْ) ولمدة (4 ساعات) .

جدول(1) تـأثير مبيد الدورسبان المعرض للحرارة في نسبة إصابة نبات الخيار بحشرة المن

فترة التعرض (ساعة) / درجة الحرارة مْ	نسبة الإصابة (%)					
	1	2	4	6	8	Mean
0	10	13	5	9	6	9
5	15	10	5	10	10	10
10	18	20	17	20	19	19
20	15	23	22	20	20	20
40	22	20	25	25	25	23
60	25	27	20	25	30	25
Mean	18	19	16	18	18	
$LSD_{0.05}$ for a =1.9 b =1.7 a×b= 4.2						

2- الإنتاجية

يتضح من النتائج المبينة في الجدول (2) أن المعاملات التي تعرض فيها مبيد الدورسبان إلى درجات حرارية مرتفعة قد أثرت وبشكل سلبي على إنتاجية نباتات الخيار إذ بلغ أعلى مستوى للإنتاج (3352 كغم/دونم) في معاملة (5 مْ) ، في حين انخفض الإنتاج إلى أدنى مستوياته في العاملتين (40 و60 مْ) ووصل إلى (2876 و 2819 كغم/دونم) ، وربما تعزى أسباب هذا الانخفاض إلى التأثير السلبي للحرارة في تقليل كفاءة مبيد الدورسبان نتيجة تأثيرها المباشر في تحطم المادة الفعالة للمبيد (7 ، 10 ، 11 ، 12 و 13) .

أما بالنسبة لتأثير الأوقات المختلفة التي تعرض لها مبيد الدورسبان فقد لوحظ ارتفاع الإنتاجية لأعلى مستوياتها وبلغ (3153 كغم/دونم) وذلك لدى تعرض المبيد لمدة (4 ساعات) ، فيما انخفضت الإنتاجية إلى أدنى مستوياتها (2930 كغم/دونم) وذلك عند التعرض لمدة (1 ساعة) ، في حين بين تأثير التداخل حصول ارتفاع في إنتاجية نباتات الخيار بلغ (3760 كغم/دونم) عند تعرض مبيد الدورسبان لدرجة حرارة (5 مْ) ولمدة (4 ساعات) ، وانخفضت الإنتاجية إلى (2680 كغم/دونم) لدى تعرض مبيد الدورسبان لدرجة حرارة (60 مْ) ولمدة (2 ساعة) .

جدول(2) تأثير مبيد الدورسبان المعرض للحرارة في إنتاج نبات الخيار المصاب بحشرة المن

فترة التعرض (ساعة) / درجة الحرارة مْ	الإنتاج (كغم / دونم)					
	1	2	4	6	8	Mean
0	3197	3031	3118	3068	3434	3170
5	2824	3400	3760	3256	3520	3352
10	2896	2968	3160	2872	2992	2977
20	2920	2920	3280	3040	2944	3020
40	2848	2896	2848	2920	2872	2876
60	2896	2680	2752	2872	2896	2819
Mean	2930	2982	3153	3005	3110	
$LSD_{0.05}$ for a =93.7 b =85.6 a×b = 209.6						

على ضوء النتائج المستخلصة من البحث يتضح مايلي :

1- إن لدرجات الحرارة المرتفعة داخل المخازن وطول فترة الخزن تأثير كبير في تحطم المادة الفعالة لمبيد الدورسبان بالإضافة إلى حدوث تغيرات فيزياوية تمثلت في انفصال المادة الفعالة عن مكونات المستحضر التجاري الأخرى وبالتالي انخفاض الفعالية البايلوجية للمبيد وتبين أن نواتج تحطم مبيد الدورسبان اقل سمية من المبيد الأصلي .

2- ليس هناك تأثير واضح لدرجات الحرارة الواطئة (0 و 5 مْ) في عملية التجزئة الحرارية لمبيد الدورسبان ، بينما أثرت درجات الحرارة العالية (40 و60 مْ) في عملية التجزئة الحرارية للمبيد وخفض فعاليته البايلوجية وهذا ما يلاحظ من خلال تأثيرها السلبي على كل من نسبة الإصابة والإنتاجية .

ومن خلال النتائج العملية التي تم الحصول عليها في هذا البحث يمكن الإشارة إلى التوصيات التالية :

1- التأكيد على ضرورة المحافظة على المبيدات من التحلل بتأثير الحرارة من خلال توفير مخازن نموذجية كفيلة بالحفاظ على هذه المبيدات .

2- وضع سياسة استهلاكية متوازنة وضرورة إعطاء أولوية الاستخدام للمبيدات الأقدم عمرا مع الأخذ بنظر الاعتبار المعامل الحراري لكل مبيد .

المصادر

1- كيونفر. ر. ، 1984 . مكافحة الآفة الحشرية مع إشارة خاصة للزراعة في أفريقيا – ترجمة حقي إسماعيل الدوري ، دار الحكمة للطباعة – جامعة البصرة ص 339.

2- AL Malah, N. M. and A. Shaban 1993. pesticides, Musil univ. , 81, 3 , 321 , 09 .

3- هندي ، زيدان عبد الحميد ومحمد إِبْرَاهِيْم عبد المجيد 1995. الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات – الجزء الثاني ، جامعة عين الشمس ، مصر .

4- منصور ، سميح عبد القادر ، هاشم إبراهيم عواد ، انتصار محمد نصيف ومنتهى صادق الحسن 1983. تأثير الحرارة والبرودة على ثبات المبيدات ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات المجلد 3 ، العدد الثاني صفحة 113- 120 .

5- Marer, P. J. ; M. L. Flint and M. W. Stmmann 1988. The safe and effective use of pesticides , Academic press. California , U.S.A. , 465 .

6- Trimnell, D. B. ; S. Shasha and W. H. Doane 1981. Degradation of diazinon encapsulated with starch xanthate , J. Agric. Food. Chem. , 29:148 .

7- Turle, R. and B. Levac 1987. Sulfotepp in diazinon and other organo phosphorus pesticides , 38 , 793 .

8- محمد ، عز الدين سلطان 1983 . إنتاج بذور الخضراوات . مديرية مطبعة جامعة الموصل – العراق .

9- الراوي ، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل .

10-Niessen, H. J. 1975. Importance of storage stability studies in the development of pesticide formulations . Pestic.Sci. 37:208-209 .

11-Niessen, H. J. 1978 . Relationships between acidity/alkalinity and PH and their importance to pesticide specifications . 9 , 603 .

12-Sharma, R. S. ; R. C. Gupta and R. S. Gandhi 1991 .Chemical stability studies on insecticides. 17, 22 .

13-Maeda, T. ;M.Kawashima;K.Kiski and M.Muramoto 1983 .Thermal decomposition of dimethoate . Pestic . Sci . 8:339-346.