تأثير أربعة من المبيدات الفسفورية العضوية المستخدمة في مكافحة المن Theobald *Aphis compositellae* على بعض الأعداء الحيوية

إبراهيم عبد الرسول الجابري* عبد الباقي محمد حسين*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v6i1.477

الملخص

أظهرت الدراسة المختبرية أن جميع المبيدات المستعملة (سوبر أسيد ونوكوز وديازنون وأيكاتين) كانت قاتلة للطفيل Telenga *Aphidius transcaspicus* الذي تبين أنه شديد الحساسية حتى للتراكيز المنخفضة جدا عند تعرضه لرواسب تلك المبيدات .

أما في حالة الرش المباشر فإن أفراد الطفيل الموجودة داخل المن المصاب (mummified aphids) لم تتأثر إلا بعد خروجها من العائل وملامستها لرواسب تلك المبيدات .

كما أن عذارى أبو العيد *Coccinella septempunctata* L. كانت أقل تأثرا بتلك المبيدات مقارنة باليرقات والخنافس البالغة عند تعرضها بشكل مباشر للتراكيز القاتلة للمن .

وقد أظهر المبيد ايكاتين سمية منتخبة للمن ثم يليه المبيد نوكوز حيث لم تتأثر يرقات وعذارى وبالغات المفترس أبو العيد بهما .

أما المبيدين سوبر أسيد وديازنون فإن سميتهما كانت عالية للمن وللأعداء الحيوية .

* قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمة

يعد الطفيل *Aphidius* =, Braconidae *transcaspicus* Telenga : Aphidiidae والمفترس أبو العيد ذو السبع نقط *Coccinella* L. *septempunctata* (Coccinellidae) من الأعداء الحيوية الفعالة وذلك لكفاءتهما العالية في التأثير على آفات عديدة DeBach & Bartle, 1951 و Al Rawy et al., 1969 و Cloutier & Mackaur, 1979 منها المن والبق الدقيقي والحشرات القشرية والثربس وحوريات الذباب الأبيض وغيرها من الحشرات الصغيرة ذات الأجسام الرهيفة .

إن سوء استخدام المبيدات الفعالة في مكافحة الآفات الزارعية قد أضر كثيراً بالحشرات النافعة من طفيليات ومفترسات في المحيط البيئي الزراعي Ripper et al., 1951 و Begenschutz, 1975 و Wilkinson et al., 1975 و Singh et al., 1979 و Weires et al., 1982 ومن المبيدات المستخدمة منذ فترة طويلة وعلى نطاق واسع في مكافحة معظم الآفات الزراعية سوبر أسيد وديازنون ونوكوز وايكاتين التابعة لمجموعة المبيدات الفسفورية العضوية (منصور وآخرون ، 1983) دون الاكتراث بما قد تحدثه من تأثيرات على الطفيليات والمفترسات والحشرات الأخرى غير المقصودة في عملية المكافحة الحقلية حيث بين محمود (1994) أن 100 جزء بالمليون من مبيد باير ميكارب المستخدم في مكافحة من أشجار الفاكهة *Halopterus pruni* قتلت 72% من المن و 19% من يرقات المفترس *Syrphus corollae* F. .

يصيب المن *Aphis compositellae* *Theobald* نباتات محاصيل اقتصادية مختلفة تابعة للعائلة الباذنجانية (Solanaceae) منها نباتات البطاطا (Daoud & El-Haidari, 1986) ويسبب خسائر اقتصادية ليست قليلة ويلاحظ بأعداد كبيرة على النباتات ومما يزيد كثافة أعداده مهاجمته لعوائل ثانوية عديدة مثل دغل الكلغان Silybum marianum L. والكسوب الأرجواني Contaurea iberica Trav. ونظراً لعدم وجود دراسات على مكافحة هذا النوع من المن ، لذا فقد أستهدف هذا البحث معرفة سمية المبيدات الفسفورية العضوية سوبر أسيد وديازنون ونوكوز وايكاتين لهذا النوع من المن وتقييم تأثيرها المباشر وغير المباشر مختبرياً على طفيل *A. transcaspicus* والأطوار المختلفة للمفترس أبو العيد ذو السبع نقط .

المواد وطرق البحث

جمعت نماذج من أدغال الكلغان (*S. marianum*) والكسوب (*C. iberica*) المصابة بالمن *A. compositellae* مع نماذج من المن المصاب بالطفيل *A. transcaspicus* ونماذج من أفراد العمر اليرقي المتقدم والعذارى والخنافس الكاملة لأبو العيد ذو السبع نقط *C. septempunctata* من حقول كلية الزراعة والغابات في حمام العليل / العراق ووضعت في صندوق تربية الحشرات (10 × 30 × 40 سم) وفي قناني زجاجية ذات فوهات عريضة (قطر 19سم X 14سم)وغطيت بقماش (ململ) كما وضع لها محلول سكري (10%) في أنابيب زجاجية صغيرة سعة 5سم مكعب يخرج منها فتيل قطني مثبتة في صندوق وقناني تربية المفترس والطفيل مع إضافة أوراق دغل

الكلغان المصابة بهذا النوع من المن يومياً لأغراض التغذية .

إن المبيدات الفسفورية العضوية التجارية التي أستخدمت في التجربة هي :

Supracide ®40EC, S (2 – methoxy 5 – OXO – Δ^2 – 1, 3,4, – thiabiazolin – 4 – yl methyl) 0,0 – dimethyl phosphorditioate

Nogos ®50EC, 2,2 – dichlorovinyl dimethyl phosphate

Diazino ®60EC, 0,0 – diethyl 0 – (2 – isopropyl – 4 – methyl – 6 – pyrimidyl) phosphorothioate

Ekatin ®25EC, S – [(2 – (ethyltihio) ethyl)] 0,0 – dimethyl phosphorodithioate

حيث وزن مقدار يتراوح بين 5–10 ملیغرام من مستحضر المبيد التجاري (حسب نوع المبيد) في قنينة زجاجية حجم 20 سم مكعب وأذيبت المادة بالأسيتون وأكمل الحجم إلى 10 سم مكعب للمبيد ثم حضرت منها تخفيفات لعمل 7–4 تركيز تراوحت نسبة المادة الفعالة للمبيد فيها بين 0.25–50 جزءاً بالمليون ، ثم عوملت الأوراق المصابة بالمن (حوريات وكاملات مجنحة وغير مجنحة) عددها 50 فرداً في طبق بتري زجاجي مساحته 64 سم مربعاً ، أو 5 أفراد لكل من يرقات أو عذارى أو خنافس أبو العيد وكذلك بالنسبة للطفيل وكرر كل تركيز مختبر ثلاث مرات إضافة إلى تجربة المقارنة التي عومل فيها الأفراد بالأسيتون فقط حيث رشت حشرات المن وأفراد المفترس بصورة مباشرة بمقدار واحد سم مكعب / طبق من محلول المبيد لكل تركيز مستخدم باستعمال برج بوتر للرش الدقيق (Potter spray tower) على ضغط 0.7 كغم / سم مربع . أما بالنسبة للطفيل فقد عرضت الأفراد إلى المحاليل ذات التراكيز المنخفضة جداً لكل مبيد بصورة غير مباشرة حيث عوملت الأطباق وتركت لمدة عشر دقائق لتجف ثم نقلت إليها أفراد الطفيل بعدئذ ، ثم غطيت كافة الأطباق ووضعت في حاضنة كهربائية (Kottermann) بدرجة حرارة 27 ± 0.5م ورطوبة بنسبة 50 ± 5% وسجلت نسبة الوفيات بعد مرور 24 ساعة على المعاملة وعدلت النتائج بموجب معادلة أبوت (Abbott, 1925) ورسمت بعد ذلك العلاقة بين تركيز المادة الفعالة (جزء بالمليون) والنسبة المئوية للوفيات على ورق لوغاريتم وحدات الاحتمال (log – probit papers) واستخرجت منه قيم الجرع القاتلة لنصف الأفراد (ج ق 50) والجرع القاتلة لـ 90% (ج ق 90) لكل مبيد مستخدم في التجربة .

النتائج والمناقشة

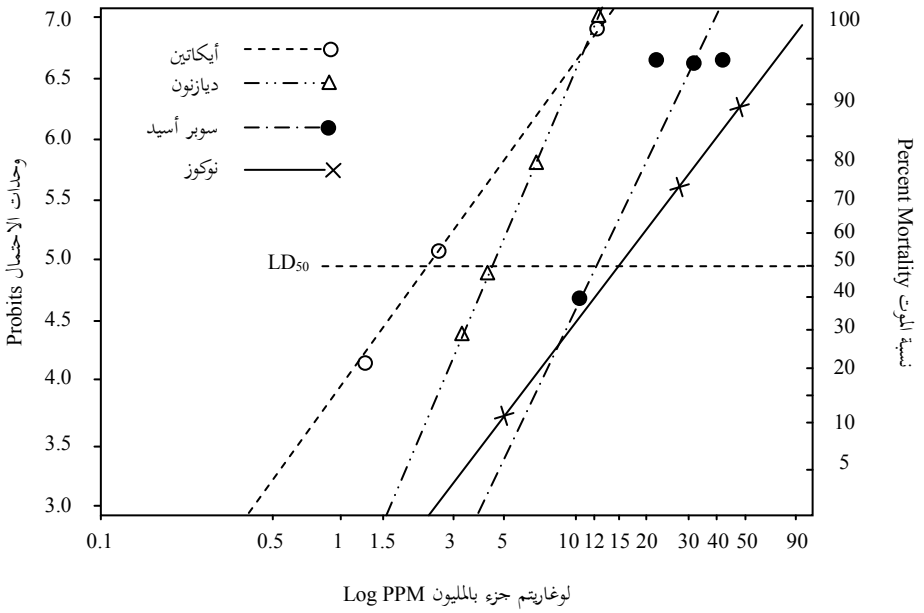
يوضح الجدول (1) تأثير المبيدات الفسفورية العضوية الأربعة على أطوار المفترس أبو العيد والطفيل *A. transcaspicus* عند تعرضها بصورة مباشرة أو غير مباشرة للجرعة القاتلة للمن *A. campositellae* تحت ظروف المختبر ، وتبين النتائج أن جميع المبيدات المختبرة كانت قاتلة للطفيل *A. transcaspicus* حتى التراكيز المنخفضة جداً عند تعرضه بشكل غير مباشر لبقايا أو رواسب تلك المبيدات مما دعا إلى عدم الاستمرار في تعريض أفراده إلى تراكيز أعلى . ولكن أفراد الطفيل الموجود داخل جسم المن

جدول 1 تأثيرات المبيدات الفسفورية العضوية الأربعة على أطوار المفترس ابو العيد *C. septempunctata* والطفيل *A. transcaspicus* عند تعرضها بصورة مباشرة أو غير مباشرة عند معاملة المن *A. campositellae*.

المبيد المستعمل	تركيز المادة الفعالة (جزء بالمليون)	نسبة القتل مئوية *				
		رش مباشر				رش غير مباشر
		المن حشرات	ابو العيد يرقات	ابو العيد عذارى	ابو العيد خنافس	الطفيل *A. transcaspicus*
نوكوز 50% مستحلب	0.5	5	0	0	0	100
	5	10	0	0	0	-
	25	73	0	0	41	-
	50	89	-	-	-	-
ايكاتين 25% مستحلب	0.25	3	-	-	-	10
	1.25	22	-	-	-	-
	2.50	54	0	0	0	-
	12.50	98	-	-	-	-
	19	100	-	-	-	-
	25	100	25	0	3	-
ديازنون 60% مستحلب	0.67	7	0	0	0	100
	3.30	28	19	0	18	-
	4.50	39	-	-	-	-
	6.67	79	65	3	40	-
	13.20	100	-	-	-	-
سوبر أسيد 40% مستحلب	1	3	44	5	3	100
	10	39	91	5	78	-
	20	94	100	12	79	-
	30	94	-	-	-	-

(-) يرمز إلى عدم إجراء المعاملة *تمثل معدل ثلاث مكررات لكل تركيز مختبر

المصاب (mummifed aphids) الذي تعرض للرش المباشر لم تتأثر بالتراكيز ذات السمية المتوسطة إلا بعد خروجها من جسم المن المصاب وملامستها لرواسب تلك المبيدات حيث أن جسم المن المصاب كان بمثابة جدار واقٍ لها . يبين الجدول (1) والشكل (1) أن المبيد ايكاتين قد أظهر سمية منتخبة في تأثيره على حشرات المن دون الإضرار بأفراد المفترس أبو العيد ثم يليه بهذه الخاصية المبيد نوكوز ، بينما كان المبيد سوبر أسيد أشدها تأثيراً على كل من أفراد الآفة وأطوار المفترس المختلفة وخاصة الطور اليرقي الذي كان أكثر تأثراً من طوري العذراء والبالغة . وأن العذارى أظهرت تحملاً شديداً للتراكيز العالية لجميع المبيدات المستخدمة بالرش المباشر لأنها محاطة بغلاف كايتيني سميك . أما المبيد ديازنون فقد كان تأثيره متوسطاً على الأطوار المختلفة للمفترس أبو العيد إلا أنه مؤثر جداً في مكافحة حشرات المن (جدول 1 ، 2) . إن نتائج سمية المبيدين ايكاتين ونوكوز (DDVP) للمن والمفترس والطفيل



شكل 1 خطوط سمية أربعة من مبيدات فسفورية عضوية (أيكاتين ، ديازنون ، سوبر أسيد ونوكوز) إلى المن *Aphis compositellae*

جدول 2 جرع المبيدات الفسفورية العضوية القاتلة لأفراد المن Aphis *compositellae* المعاملة مختبرياً بطريقة الرش المباشر

المبيد المستعمل	ج ق 50 (جزء بالمليون)	ج ق 90 (جزء بالمليون)	مؤشر السمية * النسبية
ايكاتين	2	6.5	850
ديازنون	4.6	9	369
سوبر أسيد	12	26	142
نوكوز	17	53	100

* مؤشر السمية النسبية= $\frac{\text{ج ق 50 للمبيد نوكوز}}{\text{ج ق 50 للمبيد المعني}} \times 100$
(Toxicity index)

مشابهة إلى نتائج Al–Rawy ، وآخرين ، 1969 . الذين استخدموا نفس المبيدين في مكافحة من الخوخ الأخضر (*Hyalopterus pruni*) حقلياً ولكن بتراكيز عالية للحصول على أعلى نسبة قتل 100% .

ونظراً لكثرة استخدام المبيد نوكوز في أعمال المكافحة لآفات اقتصادية متعددة فقد أعتبر أنه يمثل المبيد القياسي (Sun, 1950 ومنصور وآخرون ، 1983) .

لذا يتضح من الجدول 2 أن سمية المبيد ايكاتين للمن تعادل ثمانية أمثال ونصف سمية المبيد نوكوز في حين كانت سمية المبيد ديازنون تقارب أربعة أمثال ذلك فقط .

أما سمية المبيد سوبر أسيد فكانت بقدر مرة ونصف سمية المبيد نوكوز لحشرات المن . ولو استعرضنا ملاحظاتنا أثناء جمع العينات للمن ولأعدائه الحيوية لوجدنا أن المن قد بدأ بالظهور في الحقل على دغل الكلغان خلال الأسبوع الثاني من شهر مارس (الربيع) وكان وجوده متزامناً مع ظهور أفراد المفترس أبو العيد الذي كانت كثافة أعداده في الحقل ملفتة للنظر عام 1985 في حين كان وقت ظهور المن المصاب بالطفيل A. *transcaspicus* بعد 20 أبريل (الطير) 1985 .

ولأجل التوفيق بين وقت ظهور الآفة وأعدائها الحيوية وانتخاب المبيد الملائم في مكافحة المن يمكننا اختيار المبيد ايكاتين وذلك لأن له تأثيراً منتخباً ضد حشرات المن ولعدم إضراره بأفراد المفترس أبو العيد الذي يظهر في الحقل متزامناً مع تلك الآفة ، أما المبيد نوكوز فعلى الرغم من أنه أقل المبيدات الأربعة سمية للمن فإنه يكون الاختيار الثاني بعد المبيد ايكاتين وذلك لعدم تأثيره الشديد على أفراد المفترس كما أن فترة بقائه في الحقل قصيرة جداً (محمد

والجابري ، 1986) وفيما يخص المبيدين سوبر أسيد وديازنون فبالرغم من أنهما مؤثران في مكافحة هذه الآفة فإنه لا ينصح باستخدامها وذلك لتأثيرهما الشديد على الأطوار المختلفة للمفترس أبو العيد والطفيل ولبقاء رواسبهما في الحقل لفترة طويلة .

Effects of Four Organophosphorus Insecticides Use to Control *Aphis Compositellae* Theobald on Some of Their Natural Enemies

Ibrahim A.R. Al–Jabery **Abdul Baki M.H. Ali***

Abstract

Results of laboratory studies indicated that the used insecticides (Supracide®, Nogos®, Diazinon®, and Ekatin®, were deadly to the aphid–parasite (*A. tronscaspicus* Telenga) which was very sensitive even to the low concentrations of the insecticide residues, while individuals inside the mummified aphid that directly exposed to the spray were unaffected except upon contact with residues after eclosion from the mummified aphid. Also, coccinellid popae (*Coccinella septempunctata* L.) were shown to be highly tolerant as compared with larvae and adults in the direct exposure for deadly concentrations of the insecticides to the aphids.

Results also indicated that Ekatim® and Nogos®, respectively, have selective toxicity to the aphid rather than to the coccinellid predator, whereas supracide® and Diazinon® were very toxic to the aphid and their natural enemies as well.

* College of Agriculture, Omar El–Mukhtar University El–Baida – Libya.

المراجع

محمد عبد الكريم هاشم وإبراهيم عبد الرسول الجابري ، 1986 . مقارنة سمية بعض المبيدات الحشرية حقليا إلى خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) مجلة زراعة الرادفين ، 18 (1) : 171-179 .

منصور ، سميح عبد القادر ، نهرين ميخائيل يوحنا ، منى حسين علي ، ونجلة عبد الرحمن 1983 . سمية بعض المبيدات الحشرية للبق الدقيقي *Nipeaccous vastator* (Mask) والمفترس *Dicrodiplesis* sp. . الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات . الهيئة العامة لوقاية المزروعات قسم بحوث الوقاية 3 (2) : 15-22 .

محمود ، طلال طاهر ، (1994) ، دراسة التأثير الفسيولوجي لمبيد Pirimicarb على مفترس السيرفد ونسبة موت المن . دراسات (العلوم البحثية والتطبيقية) ، المجلد الحادي والعشرون (ب) العدد السادس (1994) ، عمان ، الأردن .

Abbott, W.S. 1952. A mathod of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol, 18 : 265–267.

Al–Rawy, M.A., I.K. Kadou and P. Stary. 1969. Selectivity of three insecticides used in integrated control of *Hyalopterus pruni* (Geoffr.) (Homoptera: Aphididae) in Iraq. Bull. Biol. Biol. Res. Centre 4 : 13–29.

Begenschutz, H. 1975. Testing the effects of pesticides on beneficial insects: Result of laboratory method with the Ichneumonid *Coccygonimus turionellae* (L.) Zeitschrift fur an gewandte Entemologie 77 (4): 438–444, in Rev. Appl. Entomol. Ser. A. 64 (3): 1445, 1976.

Cloutier, C. and M. Mackauer. 1979. The effect of parasitism by *Aphidius smithi* (Hymeneptera: Aphididae) on the food budget of the pea aphid *Acyrthesiphon pisum* (Homoptera: Aphidae). Canadian J. Zoology. 57 (8): 1605–1611, in Rev. Appl Entomol. Ser. A. 68 (4): 239, 1980.

Daoud, A. A. K. and H. El–Haidari. 1968. Recorded aphids of Iraq. Natural History Museum, Univ. of Baghdad Pub. No. 24, 37 PP.

DeBach, P. and B. Bartlett. 1951. Effects of insecticides on biological control of insect pests of citrus. J. Econ. Entomol. 44 (5): 779–784.

Ripper, W. E., R. M. Greenslande, and G. S. Hartley. 1951. Selective insecticides and biological control. J. Econ, Entomol. 44 (4): 448–459.

Singh, D.S., S. dhingra, V.S. Saxena, V.S. Srivastava, P. Sircar, and R. Lal. 1979. Relative resistance of aphid predator, *Coccinella septempunctata* L. to insecticides, India J. Entomol. 41 (2): 149–154, in Rev, Appl. Entomol. Ser, A. 68 (3): 219, 1980.

Sun, Y.P., 1950. Toxicity index–an improved method of comparing the relative toxicty of insecticides. J. Econ, Entomol. 43 (1): 45–53.

Weires, R.W., J.R. Leeper, W.H. Reissig, and S.E. Ldenk, 1982. Toxicity of

several insecticides to the spotted tentiform leafminer (Lepidoptera: Gracillariidae) and its parasite, *Apanteles ernigis*. J. Econ. Entomol. 75 (4): 680–684.

Wilkinson, J.D., K.D. Biever, and C.M. Ignoffo, 1975. Contact toxicity of some chemical and biological pesticides to several insect parasitoids and predators. Entomophaga 20 (1): 113–120, in Rev. Appl. Entomol. Ser, A. 64 (3): 1447, 1976.