90

السمية الحادة للمبيد الحشري الدايازينون في الحيوان *Moina affinis* Birge 1893

علي عبد الزهرة اللامي و هناء حنين منكلو * و سهيلة صبار الدليمي

قسم الأسماك ، دائرة البحوث الزراعية والبيولوجية ، ص . ب. 765 ، بغداد – العراق .

*قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية ، بغداد – العراق

الملخص

يتضمن البحث دراسة السمية الحادة لمبيد الحشرات الدايازينون Diazinon في نوع من متفرعة اللوامس هو النوع *Moina affinis* Birge 1893 وذلك من خلال حساب قيمة متوسط التركيز المميت لنصف العدد LC50 والذي كانت قيمته خلال 24 و 48 و 72 ساعة 0.008 و 0.001 و0.00004 ملغم / لتر على التوالي ، كذلك تم إيجاد قيم التركيز المميت لكل العدد LC100 والتركيز غير المميت LC0 خلال 24 ساعة من التعرض الحاد لمبيد الدايازينون وكان 0.06 و 12×10^{-7} ملغم / لتر على التوالي . وحُسب التركيز الأمين Safe Concentration والنسب المئوية للهلاكات والتي اتضح من خلالها السمية الشديدة لمبيد الدايازينون في هذا النوع من متفرعة اللوامس وخطورة التعرض حتى لتراكيز ضئيلة من هذا المبيد .

المقدمة

تعرف السمية Toxicity على إنها التأثير السام في الكائنات الحية وهي أما أن تكون حادة Acute toxicity أو مزمنة Chronic toxicity ، وتعرف السمية الحادة بأنها تأثير جرعة كبيرة من السموم خلال مدة زمنية قصيرة وتكون عادةً مميتة Lethal [8] . ويعبر عن السمية الحادة بمصطلح التركيز المميت Lethal Concentration (LC) والذي يشير الى النسبة المئوية لهلاك حيوانات الاختبار في التراكيز المحددة من محلول الاختبار [3] .

تناول البحث دراسة السمية الحادة لمبيد الحشرات Insecticide الدايازينون وهو من مجموعة مبيدات الفسفور العضوي Organo phosphorus pesticides والذي تمتلك العديد من أنواع متفرعة اللوامس حساسية شديدة تجاهها [9] , لذا درس تأثير هذا المبيد في نوع من متفرعة اللوامس هو *M. affinis* والذي يعد من الأنواع المهمة محلياً كونه والأنواع التابعة لنفس الجنس تشكل أهمية كبيرة كمصدر غذائي رخيص للأسماك [7] .

المواد وطرائق البحث

تم الحصول على النوع *M. affinis* Birge 1893 المستخدم في التجربة من أحواض تربية الأسماك في مزرعة الزعفرانية للأسماك باستخدام شباك الهائمات الحيوانية ذات حجم ثقوب 55 مايكرون ، عُزل النوع وصنف باستخدام المجهر الضوئي المركب بالاستفادة من مفاتيح تصنيفية خاصة [4] .

تم تنمية النوع في دوارق زجاجية سعة 3 لتر مملوء بالماء المعمر الخالي من الكلور واستخدم خليط من الطحالب كغذاء وحفظت في غرفة الزرع بدرجة حرارة ماء تتراوح بين 23 – 25 °م وبفترة ضوئية 12 ساعة ضوء و12 ساعة ظلام مع مراعاة تزويد دوارق التربية بالتهوية اللازمة. أستخدم مبيد الدايازينون المصنع بتركيز 60 % ، حيث حضر المحلول الخزين لهذا المبيد بسحب 0.1 مل من المبيد وتكملة الحجم الى لتر واحد باستخدام قنينة حجمية ليكون تركيز المحلول الخزين 60 ملغم / لتر ومنه حضرت عدة تراكيز بأجراء سلسلة من التخافيف للحصول على التراكيز التالية : 12×10^{-7} , 0.0005 , 0.0015 , 0.003 , 0.006 , 0.015 , 0.03, 0.06 ، ملغم / لتر لدراسة السمية الحادة لهذا المبيد، حيث استخدمت الحيوانات صغيرة الأعمار (24 ساعة) لتمثل اليوم الأول للتجربة. عرضت عدة مجاميع من حيوانات الاختبار كل مجموعة مؤلفة من3 مكررات كل مكرر يتألف من عشرة حيوانات صغيرة العمر موضوعة في حاوية زجاجية تحتوي على 30 مل من محلول الاختبار لتمثل التركيز الأول ومجموعة أخرى للتركيز الثاني والثالث وهكذا ،أما مجموعة السيطرة فهي مؤلفة أيضا من3 مكررات كل مكرر مؤلف من 10 حيوانات صغيرة العمر توضع في حاويات زجاجية تحتوي على 30 مل من الماء المعمر. ولم يستخدم الغذاء في تجربة التعرض الحاد كما لم تبدل محاليل الاختبار طبقا لما جاء في [10] ، ويتم عادةً فحص العينات يومياً وإزالة الحيوانات الميتة وبعد انتهاء فترة المراقبة البالغة 144 ساعة تم إيجاد قيم ما يلي :-

1- متوسط التركيز المميت لنصف العدد **Median Lethal Concentration LC50**

2- وجدت قيم الـ LC50 خلال 24و 48 و 72ساعة باستخدام طريقة تحليل الاحتمالية Probit Analysis [5] .

2- التركيز المميت لكل العدد LC100

وجدت قيمة التركيز الذي سبب نسبة هلاك 100% لحيوانات التجربة خلال 24 ساعة .

3- التركيز غير المميت LC0

تم إيجاد قيمة التركيز الذي لم يسبب أي نسبة هلاك خلال 24 ساعة من التعرض .

4- التركيز الأمين Safe Concentration (SC)

هو أعلى تركيز للسموم ليس له تأثير واضح بعد التعرض طويل الأمد [3] ، وقد استخرجت قيمة التركيز الأمين باستخدام المعادلة التالية والوارد ذكرها في [2] :

$$SC = \frac{LC50\ (24\ hr) \times 0.3}{[LC50\ (24\ hr) / LC50\ (48\ hr)]X}$$

حيث X : 2 أو 3

5- النسب المئوية للهلاكات

وجدت النسب المئوية للهلاكات بعد فترة التعرض الحاد لتراكيز مختلفة من مبيد الدايازينون خلال فترة المراقبة البالغة 144 ساعة .

النتائج والمناقشة

إن قيم متوسط التركيز المميت لنصف العدد لمبيد الدايازينون بعد تعريض النوع *M. affinis* تعريضا حادا كانت 0.008 و 0.001 و 0.00004 ملغم / لتر خلال فترات تعرض 72 و 48 و 24 ساعة على التوالي (الأشكال 1 ، 2 ، 3) ، وهي تراكيز واطئة جداً وهذا ليس بالأمر الغريب لأن مبيد الدايازينون مبيد حشرات عالي الانتخابية Highly selective لذا فهو يشكل خطراً كبيراً على القشريات Crustaceae أكثر من الفقريات vertebrates لكون الأولى أقرب صلة بالحشرات [9] ، أما قيم التركيزين المميت لكل العدد وغير المميت كانت 0.06 , 12 × 10^{-7} ملغم / لتر على التوالي خلال 24 ساعة من التعرض، إن الحساسية الشديدة التي أبداها النوع *M. affinis* لمبيد الدايازينون تعود الى ان أغلب أنواع متفرعة اللواس تمتلك حساسية شديدة تجاه المبيدات الحشرية الفسفور عضوية [9] ، وقد توصلت إبراهيم [1] الى إيجاد قيم الـ LC100 و LC50 لمبيد الدايازينون في سمكة الشبوط *Barbus grypus* وكانت 17 , 3 ملغم / لتر على التوالي . أما قيم التركيز الأمين فبلغت 0.00015 ملغم / لتر عندما X = 2 و 0.0001 ملغم / لتر عندما X = 3 مما يؤكد السمية الشديدة لهذا المبيد في هذا النوع من الأحياء ، فقد ذكرت إحدى الدراسات إن الأنواع التابعة للجنس *Moina* هي من أكثر الأنواع حساسية لمبيدات الحشرات الفسفور العضوي [6]. كما سجلت أفراد النوع *M. affinis* عند تعريضها تعرضاً حاداً لعدة تراكيز من مبيد الدايازينون نسب هلاكات مختلفة (جدول 1) حيث سجلت أعلى نسبة هلاك عند تركيز 0.03 ملغم / لتر وكانت 80 % خلال 24 ساعة وأدنى نسبة للهلاكات بعد فترة تعرض 120 ساعة كانت عند تركيز 12 × 10^{-7} وبلغت 80 % وسجل موت جميع حيوانات التجربة المعرضة خلال 144 ساعة ويلاحظ زيادة النسب المئوية للهلاك بزيادة التراكيز وبمرور فترة التعريض وهذا يتفق مع نتائج سانجز وجماعته [9] ، من إن حساسية النوع *Daphnia magna* تزداد مع زيادة وقت التعرض لمبيد الدايازينون .

المصادر

1-إبراهيم ، أسماء سامي (1998) دراسة وراثية خلوية لسمكة الشبوط *Barbus grypus* (Heckel) . رسالة ماجستير – كلية التربية للبنات / جامعة بغداد .

2-العبيدي ، محمد جابر (2000) سمية مخلفات مصفى الدورة على بعض اللافقريات المائية . رسالة ماجستير – كلية التربية للبنات / جامعة بغداد ، 72 صفحة .

3-APHA, American Public Health Association (1985) Standard Method for the Examination of Water & Wastewater .16th Edition.

4-Edmondson , W. T. (1959) . Fresh Water Biology 2nd Ed . New York . John Wily & Sons – Inc.

5-Finny,D.J.J. (1971) Probit Analysis. Cambridge University Press , London .

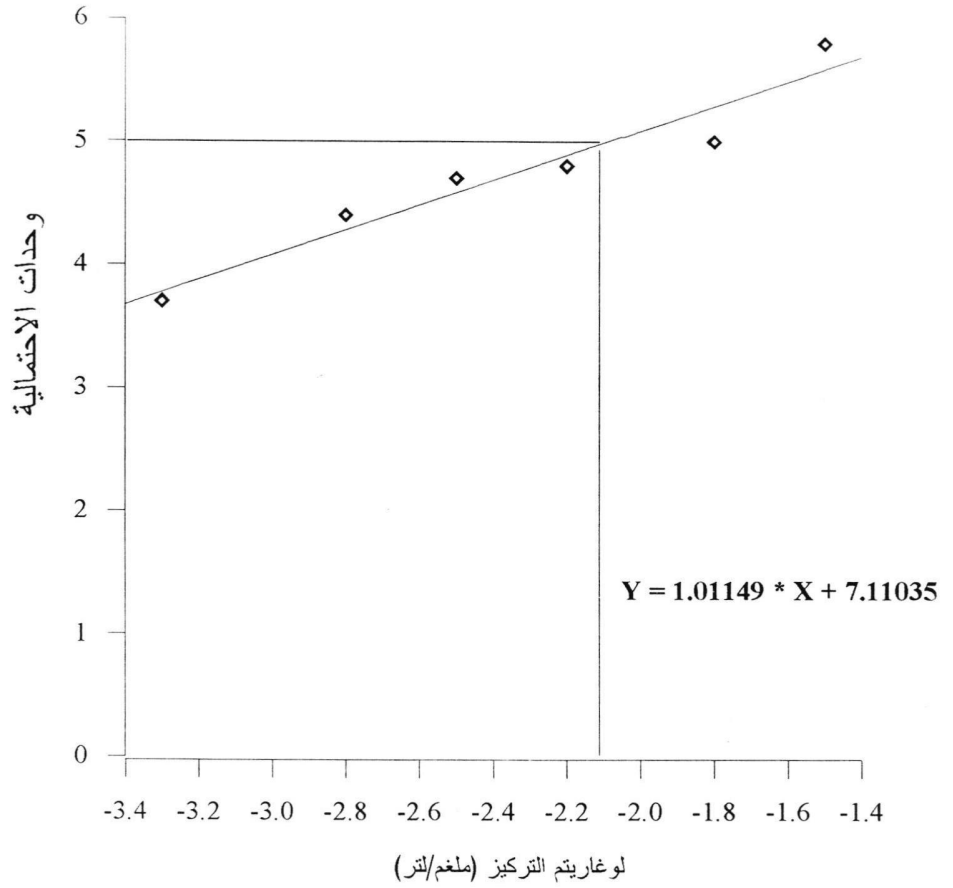
6-Kaur , K. & Ansal , D. (1996). Sensitivity of selected zooplankton exposed to phosphamidon , fenitrothion & fenthion . Bulletin of Environ. Contam. & Toxicol. 57 : 2 , 199 – 203 .

7-Lazim , M. N. & Faisal , M. Z. (1989). Laboratory studies on the longievity , instar duration , growth & reproduction in *Moina rectirostris* (Leydig) (Cladocera – Minidae) . J. Biol. Sci. Res. , 20(3) .

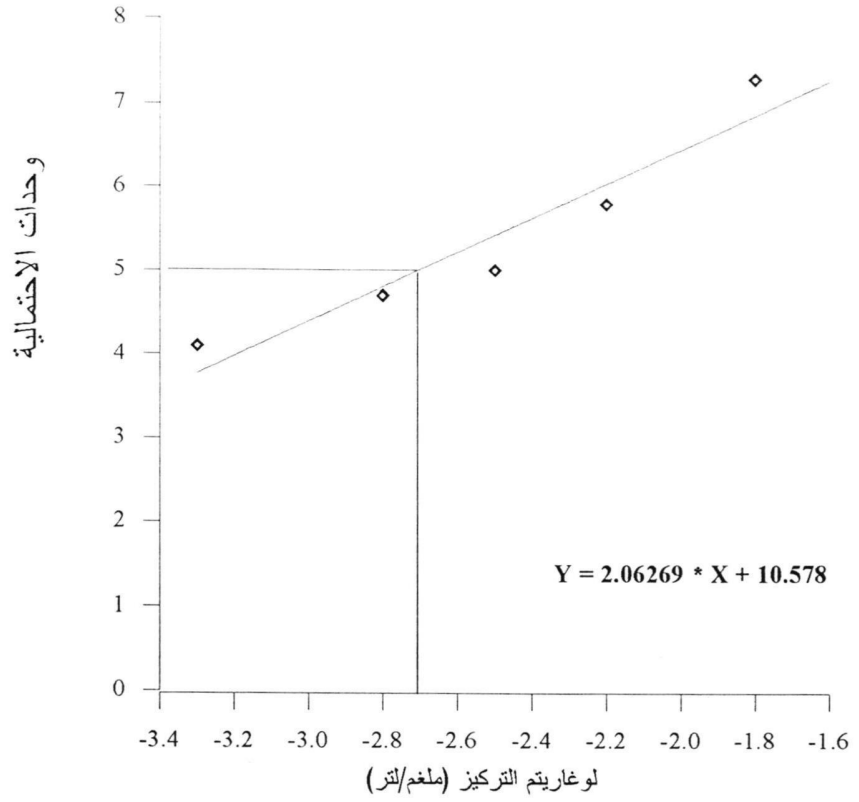
8–Ross . S. M. (1994). Toxic Metals in Soil – Plant System. University of Bristol . UK. John Wily & Sons .

9–Sanchez . M. ; Ferrando . M. D. ; Sancho , E. & Andreu , M. E. (1998). Evaluation of a *Daphnia magna* renewal life – cycle test method with Diazinon . J. Environ. Sci. Health, B 33(6) , 785 – 797 .

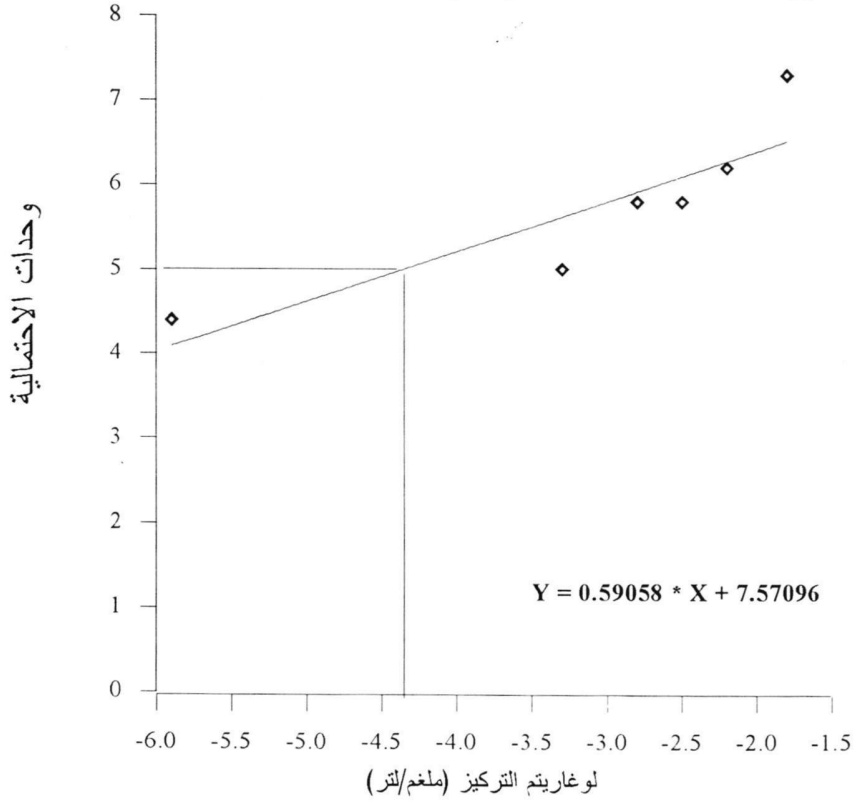
10–Sang Hong , J. & Reish , D. J. (1987). Acute toxicity of cadmium to eight species of marine amphipod & Isopod crustaceans from Southern California . Bull. Environ. Contam. Toxicol., 39 : 884 – 888 .



شكل (1): خط السمية لمبيد الدايازينون في النوع *M. affinis* بعد 24 ساعة من التعرض



شكل (2): خط السمية لمبيد الدايازينون في النوع *M. affinis* بعد 48 ساعة من التعرض



شكل (3): خط السمية لمبيد الدايازينون في النوع *M. affinis* بعد 72 ساعة من التعرض

جدول (1) : النسب المئوية لهلاك افراد النوع *M. affinis* المعرض لتراكيز مختلفة من مبيد الدايازينون خلال مدة تعرض 144 ساعة .

الوقت/ساعة / التركيز ملغم/ لتر	النسبة المئوية للهلاك					
	24	48	72	96	120	144
سيطرة Control	0	0	0	0	0	0
0.06	100	100	100	100	100	100
0.03	80	100	100	100	100	100
0.015	50	100	100	100	100	100
0.006	44	80	90	100	100	100
0.003	40	50	80	100	100	100
0.0015	30	40	80	100	100	100
0.0005	10	20	50	65	87	100
0.0000012	0	0	30	60	80	100

ACUTE TOXICITY OF THE iNSECTICIDE DIAZINON TO *Moina affinis* BIRGE 1893

A. A. Al – Lami, H. H. Mangalo* and S. S. Al – Dulaimi

Fish Dept. , Agricul. and Biol. Res. Inst. , PO Box 765 , Baghdad - Iraq .

***Dept. of Biology , Coll. of Sci. , Al– Mustansiriyah Univ. , Baghdad - Iraq .**

ABSTRACT

The present study cover the acute toxicity of the insecticide diazinon to an cladocerans species *Moina affinis* Birge 1893 by measuring the median lethal concentration (LC50) which were 0.008, 0.001 and 0.00004 mg/l during 24 , 48 & 72 hr, respectively . The individuals lethal concentration (LC100)and non – lethal concentration (LC0) was also measured for the acute exposure of diazinon during 24 hr which recorded 0.06 and 12 x 10^{-7} mg/l, respectively.Moreover, the study computed the safe concentration and the percentage ratio of death . From all measured parameters , it was evident the highly toxicity of diazinon to the species of cladocerans even when exposed to low concentration .