تأثير مبيد Abate (Temephose) المستعمل لمكافحة البعوض في أفراد الجيل الثاني لبرغوث الماء *Daphnia magna* التابع لرتبة متفرعة اللوامس Cladocera و عائلة Daphnidae

رافد عباس العيسى سوسن درويش جاري

جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الصرفة– علوم الحياة

المستخلص

هدف البحث الحالي الى دراسة تأثير المبيد الحشري الفسفوري العضوي Abate Emulsion concentration(%4 EC) المستخدم في البيئة المائية لمكافحة يرقات البعوض في أحد أنواع الاحياء غير المستهدفة برغوث الماء ***D. magna*** التابع لرتبة متفرعة اللوامس Cladocera و عائلة Daphnidae من الناحية السمية. وكذلك متابعة تأثير التراكيز تحت القاتلة في القابلية التكاثرية .أوضحت نتائج البحث أن معدل متوسط عدد الصغار المنتجة وعدد الحضنات تتناسب عكسيا مع التراكيز المستخدمة ، فقد انخفضت بصورة ملحوضة في حالتي عدم التهوية وبوجود التهوية ، وعند استخدام العوالق (البنتونايت والغرين)فأن هذه المؤشرات قد ارتفعت. وفيما يخص تأثير المبيد على عدد الحضنات ومتوسط عدد الصغار المنتجة فقد تبين أن المبيد أدى الى تقليل عدد الحضنات ومتوسط عدد الصغار المنتجة لافراد الجيل الثاني وذلك في جميع حالات المعاملة (عدم التهوية، استمرار التهوية، وجود البنتونايت، وجود الغرين).

الكلمات المفتاحية : برغوث الماء ، مبيد Abate

Abstract

The aim of the present study is study the toxic effects of pesticide Abate 4% EC utilized in the aquatic environment against Mosquito larvae on the non-target organism *Daphnia magna* which related to order Cladocera and Family Daphnidae from the toxic aspect

The results of Abate treatment at a period of partial exposure showed reduction on number of broods and the juveniles number . And results showed that using of the insecticide Abate lead to reduce in the number of brood and the juveniles number for F1 individuals in all cases of treatments (absent of oxygen , present of oxygen , addition of some suspension materials).

المقدمة

تعد المبيدات بصورة عامة والحشرية منها بصورة خاصة إحدى المدخلات التكنولوجية لزيادة الإنتاج الزراعي ومكافحة نواقل الأمراض للإنسان والحيوان وهي تقتل أو تمنع أو تحد من تكاثر وانتشار الكائنات الحية التي تنافس الإنسان في غذائه وممتلكاته وصحته ، تصل المبيدات الكيميائية الى البيئة المائية من خلال طرائق ووسائل متعددة منها رش الادوار غير البالغة للبعوض التي تعيش بالماء، أذ ترش البرك والينابيع والمستنقعات منعاً لتكاثر وانتشار البعوض وغيره من الحشرات المائية الضارة (4)، وتعد المبيدات الحشرية كغيرها من المركبات الكيميائية غريبة على البيئة فتؤثر فيها، وتتأثر بمكوناتها من خلال المسارات التي تسلكها في الوسط

البيئي، أذ إن تلوث البيئة المائية بالمبيدات واستعمال الإنسان والحيوان لهذه المياه الملوثة وسقي المزروعات بها يؤدي الى أضرار سلبية عديدة قد تؤدي الى هلاك المتضرر بها تبعاً للجرعة المأخوذة وتكرار التعرض هذا فضلاً على انتقال المبيدات الى الأحياء المائية ولاسيما عند استخدامها بالصيد الجائر الى تلوث البيئة المائية بمستويات عالية من المبيدات مؤدية الى تأثيرات حادة على الأحياء المائية كالموت الجماعي للأسماك والطيور واللافقريات وأنواع الهائمات الحيوانية والنباتية فضلاً عن الإنسان وحيواناته الاقتصادية (3).

كما أن الانواع التابعة لرتبة متفرعة اللوامس ومنها *D.magna* من الهائمات الحيوانية التي تشكل جزءاً مهما في البيئة المائية وتشمل الابتدائيات والدولابيات وبعض القشريات، وتضم القشريات عدة مجاميع اهمها متفرعة اللوامس Cladocera ومجدافية الاقدام Copepda أذ تؤلف النسبة الأكثر والأهم من الهائمات الحيوانية اذ تعد غذاءً مباشراً للأسماك وغير مباشر للإنسان (6 ، 9 ، 10)،ان عائلة Daphnidae من متفرعة اللوامس المهمة الناقلة للطاقة خلال السلسلة الغذائية وتشكل هذه العائلة العنصر الغذائي الأفضل لأسماك المياه العذبة (5).

ونظرا لاستخدام المبيدات الكيميائية في العراق وبكميات كبيرة نوعا ما في معاملة البيئة المائية لغرض التخلص من بعض الآفات كالبعوض مثل مبيد Abate او (Temephos)

فقد أجريت هذه الدراسة التي تهدف الى

دراسة تأثير تراكيز مختلفة من المبيد الحشري Abate على برغوث الماء *D.magna* وتأثير أضافة بعض العوالق في خفض سمية المبيد .

المواد وطرائق العمل Materials and methods

جمع عينات برغوث الماء وتحضير مستعمرة الحيوان

تم جمع عينة حيوان الاختبار ***D.magna*** في 15/ 12/ 2012 من جدول الدويهية (أحد تفرعات جدول بني حسن في محافظة كربلاء) من الاماكن القريبة من الجرف وعلى عمق لا يتجاوز 1.5 متر من الماء في المناطق التي يتوافر فيها القصب والحشائش أذ تعد هذه النباتات مخابئ لهذه الاحياء من المفترسات وتم قياس قيمة الدالة الحامضية ودرجة الحرارة في الحقل أثناء عملية جمع العينات للمحافظة عليها في أحواض التربية ، حضرت مزرعة برغوث الماء بعد تشخيصه والتأكد من نوعه بمساعدة متحف التاريخ الطبيعي ، بعد وضع 80 حيوان في حوض زجاجي سعة (50 × 20 × 30) سم فيه ماء معمر (ماء خالي من الكلور) لغرض تربية برغوث الماء وتكثيره، واستخدم الماء المعمر المضاف اليه عصارة نبات الجت *Alfa alfa* وذلك بإضافة 5 مل من العصارة لكل واحد لتر من الماء المعمر مع مراعاة الظروف البيئية الملائمة للتربية في الاحواض أذ أستخدم مسخن Heater مزود بمنظم حراري لتنظيم درجة حرارة الماء (20) م° وتثبيت درجة الحرارة الملائمة في الحوض، وفيما يخص الاوكسجين المذاب فقد تم تهوية الحوض باستخدام جهاز تهوية منعا

لحدوث نقص الاوكسجين، ومن ناحية الاضاءة فقد تم وضع الاحواض قريبا من ضوء الشمس المباشر ومراعاة تجديد الماء والغذاء يوميا مع تنظيف الحوض اسبوعيا منعا للتلوث وإعادة توزيع الحيوانات في أحواض اخرى عند زيادة اعدادها منعا للتزاحم والتنافس على المكان والغذاء والاوكسجين.

المبيد Abate وتحضير تراكيزه المختلفة

تم استخدام المبيد الحشري Abate الذي يحوي على المادة الفعالة Temephose بتركيز 4%مجهز من قبل شركة BASF للأدوية البيطرية والزراعية (2)

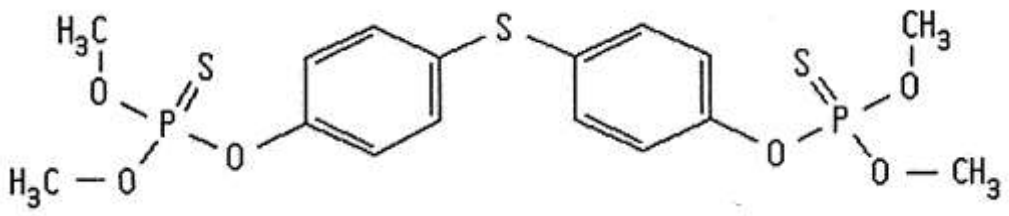
الاسم الشائع : Temephos

الاسم التجاري : Temephos , Abate

الاسم الكيميائي

O,O,O^1,O^1–Tetramethyl O,O^1–thiodi–P–henylene bis(phosphorothioate).

التركيب الكيميائي:



المجموعة الكيميائية : Organophosphours

الوزن الجزيئي : 466.5 غم / مول

الصيغة الجزيئية : $C_{16}H_{20}O_6P_2S_3$

قابلية الذوبان في الماء : 0.03 ملغم /لتر (25م) يذوب في المذيبات العضوية الشائعة مثل ثنائي اثيل ايثر، الهيدروكربونات الكلورية والاروماتية .

الثباتية : Stability: يتحلل بالحوامض القوية والقلويات (أقصى ثباتية عند الاس الهيدروجيني (7–5) يجب تجنب خزنه بدرجة اعلى من 49 م .

درجة الانصهار : 30.5 –30م .

قابلية الخلط : غير قابل للخلط مع المواد القلوية ومن مخاليطه :

Temephos + trichlorfron

التحليل : المستحضر / الكروماتوغرافي السائل عالي الضغط

المتبقيات / الكروماتوغرافي الغازي السائل .

السمية:الجرعة النصف القاتلة للجرذان عن طريق الفم:4204 ملغم /كغم.

الجلد : اكثر من 4000 ملغم / كغم.

المستحضرات : (Granule)G 1% , (Emulsion Concentrate)EC 4 %.

الآفات المستخدم لمكافحتها : يرقات البعوض في سواقي المياه والمستنقعات والاهوار والبحيرات .

معدل الاستعمال : 56–112 غم / هكتار او ملغم لكل متر مكعب من الماء .

متبقياته في البيئة :

الحيوانات : يتم التخلص من المبيد في اللبائن بصور غير محولة في الادرار والغائط.

النباتات : تحصل اكسدة الى السلفوكسيد وبدرجة اقل الى السلفون، وكذلك الى احادي وثنائي اوروثوفوسفات .

الماء والتربة : مقدار امتزاز المبيد في التربة 73 رملية مزيجية، 130 مزيجية رملية، 244 مزيجية غرينية، 540 مزيجية .

الشركات المنتجة والمسجل بها : BASF, Adonis , LOD (2).

حضر المحلول الخزين باضافة (12.5) مايكروغرام / لتر من مبيد Abate باستعمال ال Micropipette وأضافته الى قنينه حجمية سعة 1000 مل وتكملة الحجم بالماء المقطر ليكون التركيز الناتج (0.5) ppm. ثم حضرت سلسلة من التراكيز (5) تراكيز من المبيد (0.25، 0.5 ، 0.75 ، 1 ، 1.25) مايكروغرام/ لتر وهذه التراكيز هي التي استخدمت في تجارب حساب التركيز المتوسط المميت وتجارب السمية دون القاتلة .

تأثير التعرض المزمن(21) يوم للمبيد على المؤشرات التكاثرية لصغار الجيل الثاني لبرغوث الماء المعاملة امهاتها بالمبيد في تعرض سابق.

تم دراسة تأثير التعرض السمي المزمن على المؤشرات التكاثرية لأفراد الجيل الثاني أذ تم عزل الصغار بعد الفقس مباشرة لبرغوث الماء(المعامل امهاتها بالمبيد في تعرض سابق) لفترة 21 يوم اذ تم تعريضها لنفس التراكيز المذكورة سابقا من المبيد واستمرت متابعتها لحين البلوغ ووضع البيض فترة 21 يوم وتم حساب المؤشرات التكاثرية (عدد الحضنات ، متوسط عدد الصغار الناتجة) وكما هو موضح في التجارب الاتية:

أ_ في حالة عدم التهوية

لغرض ملاحظة تأثير عدم وجود التهوية على المؤشرات التكاثرية المذكورة سابقا استخدمت في هذه التجارب نفس التراكيز (0.25، 0.5، 0.75، 1، 1.25) مايكروغرام / لتر، أذ أخذ من تلك المحاليل 200 مل وأضيف في بيكرات سعة 250 مل ووضع برغوث ماء واحد في كل بيكر (10 مكررات) مع الغذاء عصارة نبات الجت *Alfa alfa* أما معاملة السيطرة فتحتوي على 200 مل من الماء المعمر وحيوان واحد في كل بيكر (5 مكررات) مع تجديد الماء والمبيد (تلافيا لانخفاض التركيز بسبب التحلل) والغذاء يوميا لمدة 21 يوم.

ب – في حالة استمرار التهوية

استخدمت التراكيز (السابقة) من المبيد بوجود عامل التهوية لدراسة تأثيره على المؤشرات التكاثرية المذكورة في اعلاه بأخذ 200 مل من المحلول المحضر من المحلول الخزين وأضافته في بيكرات سعة 250 مل مع وضع برغوث ماء واحد في كل بيكر (10 مكررات) وتغذيتها من عصارة نبات الجت، أما معاملة السيطرة فتحتوي على 200 مل من الماء المعمر وحيوان واحد في كل بيكر (5 مكررات) ومراعاة تجديد المبيد والغذاء يوميا لفترة 21 يوم بوجود التهوية.

ج _ في حالة وجود البنتونايت

بهدف معرفة تأثير وجود العوالق كالبنتونايت على متوسط عدد الصغار المنتجة وعدد الحضنات تم استخدام (50) ملغم من البنتونايت أضيف الى قنينة حجمية سعة 1 لتر تحتوي على المحلول المحتوي على المبيد وحسب التراكيز المستخدمة (0.25، 0.5 ، 0.75 ،1 ، 1.25) مايكروغرام / لتر، واستخدمت بيكرات احتوت كل منها على 200 مل من المحلول المحضر بالطريقة السابقة الذكر أي المحتوي على طين البنتونايت (10 مكررات) لكل تركيز مع وضع برغوث ماء واحد في كل بيكر، بالإضافة الى معاملة السيطرة التي احتوت على 200 مل من الماء المحتوي على طين البنتونايت وبرغوث ماء واحد في كل بيكر(5 مكررات) وتمت تغذيتها من عصارة نبات الجت 1 مل ولمدة 21 يوم

د _ في حالة وجود الغرين

تم اعـــادة التجربـة باستـخدام الغريـن وبنفس الطريقـــة أعلاه وذلك لمعرفة تأثير وجود هذا النوع من العوالق على درجة سمية المبيد من خلال قياس المؤشرات التكاثرية للحيوان قيد الدراسة.

التحليل الاحصائي

استخدم التصميم العشوائي الكامل Complete Rondom Design في التجارب المختبرية وأتبعت طريقة أقل فرق معنوي.L.S.D Least Significant Diffrences للتأكد من معنوية الفروقات بين معدلات المعاملات المختلفة وأجري التحليل الاحصائي باستخدام نظام SPSS للعلوم الاجتماعية الاصدار (14) .

النتائج والمناقشة

تأثير مبيد Abate في عدد الحضنات ومتوسط عدد الصغار المنتجة لأفراد الجيل الثاني من أمهات *Daphnia magna* معرضة للمبيد

أ- في حالة عدم التهوية

جدول (1) تأثير مبيد Abate في عدد الحضنات ومتوسط عدد الصغار المنتجة لأفراد الجيل الثاني من أمهات *Daphnia magna* معرضة للمبيد في حالة عدم التهوية

التراكيز	متوسط عدد الصغار المنتجة				المعدل
µg/L	الحضنة الاولى	الحضنة الثانية	الحضنة الثالثة	الحضنة الرابعة	
Control	25.0	23.5	26	29	19.3
0.25	18.0	13.0	9.5	0.0	13.5
0.5	16.0	11.0	5.5	0.0	10.8
0.75	13.0	7.0	5.0	0.0	8.3
1.00	10.0	6.0	0.0	0.0	8.0
1.25	8.0	4.0	0.0	0.0	6.0
المعدل	15	10.75	7.6	4.8	
LSD(0.05)	6.9	7.9	10.9	13.3	

أشارت النتائج الواردة في جدول (1) الى وجود علاقة عكسية بين عدد الحضنات المنتجة من برغوث الماء (المعاملة أمهاتها بالمبيد سابقا) والتراكيز المستخدمة من مبيد Abate أذ يلاحظ أن عدد الحضنات ينخفض كلما ازدادت تراكيز المبيد فقد بلغ عدد الحضنات ثلاث (18.0– 13.0 – 9.5) ، (– 11.0 – 16.0 5.5) في كل من التركيزين (0.25 – 0.5) مايكروغرام / لتر على التوالي. بينما وصل الى حضنتين فقط (10.0– 6.0) (8.0 – 4.0) في التركيزين (1.0– 1.25) على التوالي بالمقارنة مع معاملة السيطرة التي بلغ عدد الحضنات عندها أربعة حضنات. أما بالنسبة الى متوسط عدد الصغار المنتجة وزيادة تراكيز المبيد فيلاحظ من الجدول ذاته أن هناك انخفاض معنويا واضحا في متوسط عدد الصغار المنتجة مع زيادة التركيز أذ يمكن ملاحظة أنه في تركيز (0.25) مايكروغرام/ لتر كان متوسط عدد الصغار المنتجة (18.0) فردا في الحضنة الاولى وأستمر بالانخفاض الى أن وصل الى 8.0 أفراد فقط عند التركيز 1.25 مايكروغرام/ لتر وفي الحضنة ذاتها مقارنة مع 25.0 في معاملة السيطرة. وقد أشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود اختلافات معنوية في أعداد الصغار المنتجة في الحضنة الواحدة مع ثبات التركيز، فقد بلغ متوسط

عدد الصغار في الحضنة الاولى (18.0) فردا في التركيز 0.25 مايكروغرام/ لتر وأنخفض ليصل في الحضنة الثالثة الى (9.5) فردا فقط وفي التركيز ذاته، أما في التركيزين (1.0 – 1.25) مايكروغرام/ لتر فقد بلغ متوسط عدد الصغار المنتجة (10.0– 0. 8) فردا على التوالي في الحضنة الاولى وأنخفض ليصل الى (6.0 – 4.0) فردا على التوالي في الحضنة الثانية أو الاخيرة بالمقارنة مع معاملة السيطرة التي كان متوسط عدد الصغار المنتجة في الحضنة الاولى منه (0. 25) فردا وأزداد ليبلغ (0. 29) فردا في الحضنة الرابعة وهذا يتفق مع دراسة (8) حول التأثيرات السمية لمبيد Spinosad المستخدم لمكافحة البعوض على ال Daphnia magna وال Daphnia pulex على معدل عدد الصغار الكلي وعدد الحضنات المنتجة أذ توصل الى ان هذين المؤشرين التكاثريين قد انخفضا بصورة واضحة مع التراكيز المستخدمة من المبيد مقارنة مع معاملة السيطرة.

ب- في حالة استمرار التهوية

جدول (2) تأثير مبيد Abate في عدد الحضنات ومتوسط عدد الصغار المنتجة لافراد الجيل الثاني من أمهات *Daphnia magna* معرضة للمبيد في حالة استمرار التهوية.

التراكيز µg/L	متوسط عدد الصغار المنتجة				المعدل
	الحضنة الاولى	الحضنة الثانية	الحضنة الثالثة	الحضنة الرابعة	
Control	23.0	25.5	28.0	30.0	26.6
0.25	20.5	16.0	11.5	0.0	12.0
0.5	19.5	14.0	8.5	0.0	10.5
0.75	15.0	10.0	6.5	0.0	7.8
1.00	13.0	9.5	6.0	0.0	7.0
1.25	10.0	7.0	4.5	0.0	5.2
المعدل	20	20.5	16.2	7.5	
LSD(0.05)	5.6	7.5	9.8	13.7	

أوضحت نتائج جدول (2) أن هناك انخفاضا معنويا في عدد الحضنات المنتجة من أفراد الجيل الثاني (المعاملة امهاتها بالمبيد سابقا)، أذ بلغ معدل عدد الحضنات المنتجة أربعة حضنات (23.0 – 25.5– 28.0–30.0) وذلك في معاملة المقارنة ولكن عند التركيز 0.25 مايكروغرام/ لتر وحتى التركيز الاخير 1.25 مايكروغرام/ لتر فأن معدل عدد الحضنات المنتجة بلغ ثلاث حضنات فقط . وفيما يخص متوسط عدد الصغار المنتجة / حضنة فيلاحظ من النتائج الواردة في الجدول ذاته أن هناك علاقة عكسية بين التراكيز

المستعملة ومتوسط عدد الصغار وذلك في الحضنات المنتجة كافة، أذ نلاحظ أن متوسط عدد الصغار في الحضنة الاولى بلغ 20.5 فردا وذلك عند التركيز 0.25 مايكروغرام/ لتر وقد أنخفض هذا العدد بصورة معنوية مع زيادة التراكيز المستخدمة الى أن وصل الى 0. 10 أفراد عند التركيز 1.25 مايكروغرام/ لتر بالمقارنة مع 23.0فردا في معاملة المقارنة وعند نفس الحضنة وهذا ما يتفق مع دراسة (7) حول حساسية ال Daphnia magna وال Ceriodaphnia dubia لسبعة من المواد الكيميائية على عدد الحضنات وعدد الصغار المنتجة أذ أظهرت نتائج الدراسة أن هذه المؤشرات قد انخفضت الى 50% بالمقارنة مع معاملة السيطرة .

ج- في حالة وجود البنتونايت

جدول (3) تأثير مبيد Abate في عدد الحضنات ومتوسط عدد الصغار المنتجة لافراد الجيل الثاني من أمهات *Daphnia magna* معرضة للمبيد بوجود البنتونايت .

التراكيز	متوسط عدد الصغار المنتجة				المعدل
µg/L	الحضنة الاولى	الحضنة الثانية	الحضنة الثالثة	الحضنة الرابعة	
Control	26.0	28.0	29.0	31.0	28.5
0.25	22.0	19.5	16.0	12.0	17.3
0.5	17.0	15.0	11.0	8.0	12.7
0.75	16.0	12.0	9.5	5.0	10.6
1.00	14.0	10.0	7.5	0.0	7.8
1.25	12.5	8.5	6.0	0.0	6.7
المعدل	26.8	23.2	19.7	14	
LSD(0.05)	5.8	8.2	9.5	13.0	

بينت نتائج جدول (3) أن أضافة العوالق (البنتونايت) كان له دور كبير في التقليل من سمية المبيد المستخدم أذ لوحظ أن هناك زيادة معنوية واضحة في عدد الحضنات وكذلك في متوسط اعداد الصغار المنتجة عند التراكيز (0.25 –0.5 – 0.75) مايكروغرام/ لتر اذ أزداد عدد الحضنات من ثلاث حضنات الى اربع حضنات في حالة عدم التهوية ووجود التهوية بوجود البنتونايت ، أما بالنسبة للتراكيز الاعلى من المبيد (1.00– 1.25) مايكروغرام/ لتر فقد انخفض الى ثلاث حضنات فقط بالمقارنة مع معاملة السيطرة أذ بلغ عدد الحضنات فيها اربع .

وهذا ما يتفق مع ما توصلت اليه (1) التي بينت أن وجود البنتونايت كعوالق قد أدى الى انخفاض سمية مبيد الكلايفوسيت بشكل كبير وأدى الغرين الى حدوث انخفاض أيضا ولكن بشكل أقل، أذ كانت نسبة التركيز

المتوسط المميت بوجود البنتونايت (23.99 مايكروليتر / لتر) بينما بلغت قيمة الـ LC_{50} بوجود الغرين (20.99 مايكروليتر / لتر).

د- في حالة وجود الغرين

جدول (4) تأثير مبيد Abate في عدد الحضنات ومتوسط عدد الصغار المنتجة لافراد الجيل الثاني من أمهات *Daphnia magna* معرضة للمبيد بوجود الغرين

التراكيز µg/L	متوسط عدد الصغار المنتجة				المعدل
	الحضنة الاولى	الحضنة الثانية	الحضنة الثالثة	الحضنة الرابعة	
Control	23.0	20.5	27.0	29.0	24.7
0.25	19.0	16.0	14.0	0.0	12.2
0.5	15.75	12.0	9.5	0.0	9.3
0.75	14.5	10.0	7.0	0.0	7.8
1.0	11.75	9.5	6.0	0.0	6.8
1.25	10.0	6.0	4.0	0.0	5.0
المعدل	23,5	18,5	16.8	7.2	
LSD(0.05)	5.34	5.8	9.5	13.3	

أشارت نتائج جدول (4) أن لمبيد Abate تأثيرا في عدد الحضنات المنتجة لبرغوث الماء وذلك عند تعرض أمهاتها المزمن للمبيد مدة 21 يوم، أذ بلغ معدل عدد الحضنات المنتجة أربعة حضنات وذلك في معاملة المقارنة، ولكن عند استعمال تراكيز المبيد بدءا من التركيز 0.25 مايكروغرام/ لتر وحتى التركيز1.25 مايكروغرام/لتر فأن معدل عدد الحضنات المنتجة بلغ ثلاث حضنات.

أما بالنسبة لدور العوالق (الغرين) فأن له دور كبير في تقليل سمية المبيد من خلال متابعة متوسط عدد الصغار المنتجة / حضنة يلاحظ ان عدد الصغار قد ازداد بصورة معنوية ملحوظه في كل التراكيز المستعملة من المبيد في الجدول ذاته بالمقارنة مع حالة عدم التهوية ويعود السبب في ذلك حسب ما أثبته العديد من الباحثين ومنهم (11) أن العوالق الصلبة في المياه لاسيما تلك التي لها فعالية سطحية Surface activity مثل الغرين لامتزاز جزيئات المركبات العضوية تسبب أشغال نسبة معينة من الجزيئات على شكل ممتز Adsorbed مما يخفض من قيمة التركيز المتوسط المميت .

وعلى ضوء النتائج التي تم الحصول عليها أستنتج :

أن للمبيد الحشري Abate سمية حادة على حيوان الـ *D. magna* وأن هذه السمية تنخفض مع وجود البنتونايت والغرين .كذلك أستطاع المبيد المستعمل خفض معدل عدد الحضنات المنتجة ومعدل عدد الصغار المنتجة خاصة في الحضنات المتأخرة .

وبناءا على ذلك نوصي ب :

ضرورة عدم استخدام المبيد في مكافحة الحشرات المائية وذلك نظرا للسمية الحادة والمزمنة التي يتمتع فيها وانتقال التأثير السمي الى الاجيال المتلاحقة وتأثيره على الكائنات غير المستهدفة وأجراء دراسات حول التأثير السمي لمبيد Abate باستخدام المادة الفعالة القياسية Technical وذلك لمعرفة تأثير المواد المضافة في السمية ولاسيما وان تركيز المبيد في المستحضر التجاري هو 4% مع اجراء دراسات لاختبار تأثير اضافة البنتونايت والغرين مع المبيد في معدل النسبة المئوية لهلاك الكائن المستهدف (يرقات الطور الرابع للبعوض) .وكذلك اجراء دراسات حول تأثير استخدام المواد البديلة (منظمات النمو الحشرية) في حياتية برغوث الماء.

المصادر

1- السيد ، ندى حسن (1999) تأثير مبيد الاعشاب الكلايفوسيت Glyphosate في برغوث الماء *Daphnia magna* تحت ظروف بيئية مختلفة . رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد، ص137.

2- دلالي، باسل وإبراهيم جدوع الجبوري وصلاح مجيد كسل (2000) المبيدات المسجلة والمستخدمة في الزراعة والصحة العامة في العراق ، مطبعة العزة، بغداد، ص360 .

3- Baldwin, W.S. and LeBlanc, G.A. (1994). Identification of multiple steroid hydroxylases in Daphnia magna and their modulation by xenobiotics. Environ. Toxicol. Chem. 13: 1013-1021.

4- Brewer, S.K., Little, E.E., DeLonay, A.J., Beauvais, S.L. and Jones, S.B. (2001). Behavioral dysfunctions correlate to altered physiology in rainbow trout (*Oncorynchus mykiss*) exposed to cholinesterase- inhibiting chemicals. Arch. Environ.Contam. Toxicol. 40:70-76.

5- Cauchie , H.M.; Hofmann, L. & Thome, J.P. (2000). Meta Zoo plankton dynamic and secondary production of *Daphnia magna* (Crastacea) in an aerated waste stabilization pond. J. plankton. Res., (22112) : 2263-2287.

6- Cole, G. A. (1983). Text book of Limnology. 3rd. ed. the C.V. Mosoby co., Toronto pp. 401.

7- Cowgill, Um. & Millazzo, Dp. (2008)The sensitivity of *Ceriodaphnia dubia* and *Daphnia magna* to seven chemicals utilizing the three – brood test . Jorn. Of Environ. Contamin. And toxicol. Vol. (2): 20 pp. 211- 217.

8- Duchet , C. ; Coutellec , M. ; Franquet , E. ; Lagneau , C. & Lagadic , L. (2010) Population – level effects of Spinosad and *Bacillus Thuringiensis israelensis* in *Daphnia magna* & *Daphnia pulex* . Ecotoxicol. Environ. Vol. (7): 19 pp 1224- 1237.

9- Ferrando , M. D.; Sancho E. and Andren E. (1994) Chronic Toxicology of fenitrothion to an Alge (*Nonnochloris Oculata*) Arotifer (*Brachionus calyciflorus*) and the cladoceran (*Daphnia magna*) . Ecotoxicol. and environ. Safety 35: 112- 120.

10 - Green , J. (1967) Growth , size and reproductions in *Daphnia* (Crustacea : cladocera) Proc . zool. Soc . London . proc . 126 : 173 – 204.

11- Hartman , W.A. and Martin (1985) Effects of four agricultural pesticides on *Daphnia pulex* , *Lemna minor* , and potamogenton pectinatus . Bull Environ . Contam . Toxicol . 35: 646- 651.