دراسة تأثير مبيد الكاربارايل على بعض المعايير الكيموحيوية لأسماك الكارب البروسي *Carassius auratus gibelio*

سامر سليم حنتوش الشكرجي
كلية الطب البيطري/ جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة :
الهدف من الدراسة الحالية معرفة تأثير مبيد الكاربارايل على الصفات الكيموحيوية لأسماك الكارب البروسي *Carassius auratus gibelio*. اجريت الدراسة الحالية في مختبر الاسماك كلية الطب البيطري/ جامعة القاسم الخضراء للمدة بين 2017/2/1 ولغاية 2017/2/14 على سمكة الكارب البروسي تراوحت اوزانها من 17-20 غم. قسمت الاسماك عشوائيا الى ثلاثة معاملات فضلا عن وجود مجموعة السيطرة بواقع 10 اسماك لكل حوض زجاجي، المعاملة الاولى مجموعة السيطرة بدون أي اضافة، المعاملة الثانية بتركيز2.5 ملغم/لتر والمعاملة الثالثة بتركيز5 ملغم/لتر المجموعة الرابعة بتركيز7.5 ملغم/لتر. بينت النتائج ان التعرض للمبيد ادى الى انخفاض في مستوى الكلوكوز في الدم مقارنة بمعاملة السيطرة ،اما البروتين الكلي والالبومين والكلوبيولين فكانت اعلى مستوى لها في مجموعة السيطرة بالمقارنة مع باقي المجاميع ، اما بالنسبة لأنزيمات الكبد(Aspartate Aminotransferase (AST ، Alanine Aminotransferase (ALT)، Alkaline phosphatase (ALP) فيلاحظ ارتفاعها في المجاميع التجربة مقارنة بمجموعة السيطرة .
الكلمات المفتاحية : الكارب البروسي، مبيد الكاربارايل، الصفات الكيموحيوية .

Effect of carbaryl insecticide on some Biochemical properties of Prussian Carp fish *Carassius auratus gibelio*

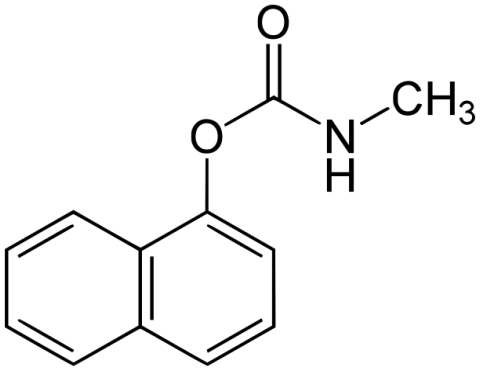
Samer Saleem Hantoosh Alshkarchy

Abstract:
the study aim was to know the effect of carbaryl insecticide on the Biochemical properties of *Carassius auratus gibelio*. The current study was done in the lab of Ichthyolegy college of Veterinary Medicine - Al-Qassim green University for the period between 1/2/2017 and 14/2/2017 on Prussian carp fish , whose weights ranged from 15-20 gm. Fish were randomly divided into four group, each group contain 10 fish andT1 considered as control group while the other three group (T2,T3,T4) dosed (2.5,5,7.5)mg/l of carbaryl insecticide respectively. The results showed significant decrease in the blood glucose level in all treated compared to control treatment. The Total protein, albumin, and Globulin was at the highest level in control group compared of other groups showed significant decrease in all groups compared with control group. while the liver enzyme Aspartate Aminotransferase (AST), Alanine Aminotransferase (ALT) Alkaline phosphatase (ALP) showed significant increase in dose decremental comparing with control group
Keyward: *Carassius auratus*. carbaryl insecticide, Biochemical properties.

ISSN 2072-3875

المقدمة :

الكاربارِيل Carbaryl (شكل 1) مبيد حشري واسع الانتشار الذي إستعملَ منذ 1956 (1) . واشار Ventura *et al.* (2) أن مبيدات الآفات في البيئات المائية يمكن أن تؤثر على الكائنات المائية بطرق مختلفة يشكل التلوث بمبيدات الآفات من أخطر المخاطر الصحية بصرف النظر عن إحداث آثار ضارة على إنتاج الأسماك نظرا لأن الأسماك هي من الكائنات الحية غير المستهدفة اقتصاديا والاسماك حساسة جدا لمجموعة واسعة من المواد السامة وتستخدم كمؤشرات للتلوث في إدارة نوعية المياه. (3). الاسماك أحد الكائنات الحية المُوَزَّعةِ على نحو واسع في بيئةِ مائيةِ وأنْ تكُونَ معرضة للتلوّثِ البيئي قَدْ يَعْكسُ مدى التأثيراتِ الحيويةِ للتلوثِ البيئي في المياهِ، مراقبة معايير الدمِّ، كلاهما خلوية وغير خلوي لَرُبَّما لَهُ قيمةُ تشخيصيةُ كبيرةُ في تَقييم اشارات الإنذار المبكّرِ لتَسَمّم مبيدِ الحشرات (4). وأظهرت دراسة من جامعة البنجاب الزراعية أن الكاربارِيل خفض إنتاج البيض، والاخصاب وفقس الأسماك (5). واشار(1) Cox أن أقل تركيز من الكاربارِيل الذي يضر بالأسماك لم يتم تحديده بعد.



(الشكل 1) الكاربارِيل

المواد وطرائق العمل :

تم الحصول على 40 سمكة من أسماك الكارب البروسي *Carassius auratus* L., 1758 التي تراوحت أوزانها 17 - 20 غم من نهر الديوانية واخذت الى كلية الطب البيطري جامعة القاسم الخضراء . نقلت الأسماك إلى المختبر باستخدام أكياس بلاستك سعة 3 لتر، حاوية على ماء من نفس بيئة الأسماك لتقليل الاجهاد على الأسماك اثناء النقل. قسمت الاسماك عشوائيا الى اربع مجاميع متساوية في أحواض زجاجية سعة الحوض الواحد 100 لترا" وبواقع 10 أسماك لكل حوض واستخدمت التهوية الصناعية لتوفير الأوكسجين استغرقت فترة الأقلمة تحت ظروف المختبر مدة أسبوع. استخدمت التراكيز الاتية من المبيد (2.5 و5 و7.5) ملغ/لتر. حضرت التراكيز المطلوبة بإذابة الوزن المطلوب من المبيد في لتر ماء من نفس الحوض ، نقلت الأسماك إلى التراكيز المعدة مسبقا" فترة التجربة التي استمرت 14 يوم مع الأخذ بنظر الاعتبار المحافظة على نوعية المياه. تمَ سحب الدم من مجموعات الأسماك المختلفة من الوريد الذنبي Caudal vein بوساطة محقنه سعه 1مل ورطبت من الداخل بمانع التخثير الهيبارين Heparin (6). تم قياس نسبة الكلوكوز (Glucose) في بلازما الدم بأستخدم جهاز ACCU-CHEK (GNO 2278729) لقياس تركيز السكر في الدم بصورة مباشرة (7). تمَ فصل مصل الدم المسحوب من أسماك التجربة على وفقَ المعاملات التجريبية للتجارب الثلاث في جهاز الطرد المركزي (1500د/د ولمدة 15 دقيقة) لغرض إجراء الفحوصات. وتم قياس نشاط إنزيم (AST) وانزيم (ALT) حسب طريقة (Reitman and Frankel, 8) وقياس تركيز أنزيم الفوسفاتيز القاعدي (ALP) حسب طريقة Kind

ISSN 2072-3875

(and King,9)، تم قياس البروتين الكلي و الالبومين (Albumin) و الجلوبيولين (Globulin) في مصل الدم حسب طريقة (Coles, 10).

التحليل الإحصائي

وتم استخدام البرنامج الإحصائي الجاهز Statistical Analysis Systemفي تحميل البيانات (SAS, 11) وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) Complete Randomized Designوقورنت الفروق المعنوية بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود multiple range Duncan test (Duncan, 12) على مستوى احتمالية (0.05).

النتائج والمناقشة :

اظهرت النتائج كما مبين في جدول (1) الى وجود انخفاض في مستوى الكلوكوز في مصل الدم وسجلت اعلى معدل في المجموعة الاولى (مجموعة السيطرة) اذ كانت 50.8 mg/dL واقل معدل في المعاملة الرابعة اذ بلغت 26.7 mg/dL بينما كانت في المجموعة الثانية و الثالثة 32.21 mg/dL, 29.15 mg/dL على التوالي . كما اشارت النتائج (جدول 1) الى انخفاض مستوى البروتين الكلي في معاملات التجربة وسجلت اعلى معدل في المجموعة الاولى (مجموعة السيطرة) اذ كانت 3.08 g/dL بينما بقية اظهرت عدم وجود فروق معنوية فيما بينها واقل معدل في المعاملة الرابعة اذ بلغت 1.06 g/dL بينما كانت في المجموعة الثانية والمعاملة الثالثة بلغت 1.61 g/dL و 1.20 g/dL على التوالي. بينما اشارت نتائج الالبومين (جدول 1) الى وجود انخفاض معنوي في مستوى الألبومين (Albumin) في معاملات التجربة المضاف اليها المبيد حيث سجلت اعلى قيمة في مجموعة السيطرة اذ بلغت 0.75 g/dL واقل قيمة في المعاملة الرابعة اذ بلغت 0.20 g/dL بينما بلغت في المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة 0.32 g/dL و 0.23 g/dL على التوالي. اشارت النتائج في الدراسة الحالية جدول (1) الى انخفاض مستوى الكلوبيولين (Globulin) في معاملات التجربة المضاف اليها المبيد حيث سجلت اعلى قيمة في مجموعة السيطرة اذ بلغت 2.35 g/dL واقل قيمة في المعاملة الرابعة اذ بلغت 0.87 g/dL ولكن لم يلاحظ فرق معنوي بينها وبين المجموعة الثالثة 1.00 g/dl بينما كانت في المجموعة الثانية 1.24 g/dL

جدول (1) يمثل الصورة الكيموحيوية لدم اسماك الكارب البروسي المعرضة لتراكيز مختلفة من مبيد الكاربارايل

Table (1) show the biochemical image of the blood in Prussian carp exposed to different concentrations of carbaryl

Globulin g/dL	Albumin g/dL	Total Protein g/dL	Glucose mg/dL	المعاملات	
2.35±0.15 A	0.75± 0.01 A	3.08± 0.03 A*	50.80±0.6 A	السيطرة	T1
1.24±0.01 B	0.32± 0.0105 B	1.61 ± 0.08 B	32.21±1.69 B	بتركيز2.5 ملغم/لتر	T2
1.00±0.09 CB	0.23±0.002 C	1.20±0.05 B	29.15±0.95 CB	بتركيز 5 ملغم/لتر	T3
0.87± 0.025 C	0.20± 0.004 D	1.06± 0.025 B	26.70± 0.34 C	بتركيز 7.5 ملغم/لتر	T4

***الحروف المتشابهة في كل عمود تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطاتها**

ISSN 2072-3875

قد يعزى نقص السكر في الدم في هذه الدراسة إلى زيادة النشاط العضلي للأسماك، الأمر الذي يتطلب المزيد من الأوكسجين لتلبية الطلب على الطاقة، وبالتالي أكثر كمية من الكلوكوز في الدم تستهلك بسرعة.

ربما، تحاول الأسماك لتلبية هذه الحاجة عن طريق زيادة معدل التنفس و سحب كمية أكبر من الأوكسجين من المياه الملوثة(3). اما انخفاض البروتين الكلي قد يعزى إلى تلف الكبد حيث يحدث معظم تخليق البروتين عادة، وافقت هذه النتائج مع ما وجده Shrivastava *et al*. (3) ا ذ لاحظ انخفاض مستوى البروتين الكلي في المعاملات المضاف اليها مبيد الكاربارايل في سمكة الجري اللاسع *Heteropneusteus fossilis* بالمقارنة مع مجموعة السيطرة. وكذلك تتفق النتائج مع ما وجده Ahmed *et al.* (13) الى انخفاض البروتين الكلي في سمكه القرموط الامريكي *Clarias batrachus* عند اضافة مبيد الكاربارايل . اما فيما يخص الالبومين والكلوبيولين فان هذه الاختبارات تستخدم لمتابعة امراض الجهاز المناعي والامراض الناتجة من تلف الكبد والكلية (14). .وبحسب النتائج فان الالبومين والكيوبيولين قد انخفضت في المجاميع المعرضة للكاربرييل وقد يعزى هذا الانخفاض الى الجوع الناتج من فقدان الشهية الذي يسببه الكاربارييل وكذلك بسبب امراض الكبد المزمنة (15, 14)

جدول 2 يمثل بعض انزيمات الكبد في مصل دم اسماك الكارب البروسي المعرضة لمبيد الكاربارييل Table 2 show some of liver enzymes in the serum of Prussian carp exposed to carbaryl

ALP (U/L)	ALT (U/L)	AST (U/L)	المعاملات	
9.11± 0. 8 D	42.56±2.43 D	83.51± 1.81 D	السيطرة	T1
18.79± 2.99 C	70.43±2.32 C	133.75 ± 1.35 C	بتركيز2.5 ملغم/لتر	T2
31.47±1.27 B	82.06±2.06 B	148.76±1.84 B	بتركيز 5 ملغم/لتر	T3
41.72± 3.025 A	95.43± 1.29 A	202.76 ± 2.46 A	بتركيز 7.5 ملغم/لتر	T4

***الحروف المتشابهة في كل عمود تعني عدم وجود فروق معنوية بين متو سطاتها**

تبين النتائج الحالية جدول (2) الى ارتفاع معنوي في مستوى AST في مصل الدم وسجلت اعلى معدل في المجموعة الرابعة اذ كانت **(U/L)** 202.76 واقل معدل في مجموعة السيطرة اذ بلغت **(U/L)** 83.51 بينما كانت في المجموعة الثانية و الثالثة اذ بلغت **(U/L)**133.75 و **(U/L)**148.76 على التوالي وقد يعزى ذلك الى تلف خلايا الكبد وتحرر الانزيمات الى الدم وتستخدم كمؤشرات الإجهاد (16)

كما بينت النتائج جدول (2) الى ارتفاع معنوي في مستوى ALT في مصل الدم وسجلت اعلى معدل في المجموعة الرابعة اذ كانت 95.43 **(U/L)** واقل معدل في مجموعة السيطرة اذ بلغت **(U/L)**42.56 بينما كانت في المجموعة الثالثة اذ بلغت **(U/L)**82.06 تليها المعاملة الثانية **(U/L)** 70.43 تبين النتائج الحالية جدول (2) الى ارتفاع مستوى (ALP)في مصل الدم وسجلت اعلى معدل في المجموعة الرابعة اذ كانت

ISSN 2072-3875

(U/L) 41.72 واقل معدل في مجموعة السيطرة اذ بلغت **(U/L)**9.11 بينما كانت في المجموعة الثانية والمعاملة الثالثة اذ بلغت **(U/L)**18.79 و **(U/L)**31.47 على التوالي. وقد يعزى ذلك نتيجة الى اعتلال خلايا نسج الكبد وتحرر الانزيمات الى الدم وتستخدم كمؤشرات الإجهاد (17) . وكذلك نتيجة التلف الشديد في انسجة الكبد بسبب المبيدات والمعادن الثقيلة وتستخدم هذه الانزيمات كموشر للتاثير السمي للكبد بسبب المواد السامة.(18)

المصادر :

1.Cox, C. (2005). Insecticide factsheet. J. Pestic. Ref./ Sum. 25 (2): 10-15.

2.Ventura, B. C.; Angelis, D. F.; Maria, A. M. and Morales, M. (2008). Mutagenic and genotoxic effects of the Atrazine herbicide in *Oreochromis niloticus* (Perciformes, Cichlidae) detected by the micronuclei test and the comet assay. Pestic. Biochem. Physiol. 90: 42-51.

3.Shrivastava, S.; Reddy, P. B. and Singh, S. (2011). Impact of carbaryl on blood protein and glucose content of a freshwater fish *Heteropneusteus fossilis*. Int. Quart. Sci. J., :67-68.

4.Pant, J.; Tewari, H. and Gill, T.S. (1987). Effects of aldicarb on the blood and tissues of a freshwater fish. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 38: 36- 41.

5.Kaur, K. and Dhawan, A. (1996). Effect of carbaryl on tissue composition, maturation, and breeding potential of *Cirrhina mrigala*. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 57:480-486.

6.مطر، أمل جبار (2000). التأثيرات المرضية والوراثية الخلوية لمبيد الكلايفوسيت في سمكة الكارب العشبي *Ctenopharyngodon idella*. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري. جامعة بغداد 85 صفحة.

7.أحمد، سمية محمد و و جعفر، رغد شبر (2013). تأثير الاجهاد الملحي في استهلاك الطاقة والنمو في صغار اسماك الكارب العشبي *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) و الكارب الشائع *(Cyprinus carpio L.)*. المجلة العراقية للاستزراع المائي المجلد (10) العدد 1: 1-24.

8.Reitman, S. and Frankel. S. (1957). Coloric determination of GOT or GPT activity S. Am. J .Clin. Path. 28,56-63.

9.Kind, P. R. N. and king, E. J. (1954). Estimation of plasma phosphatase by determination of hydrolysed phenol with amino – antipyrine . J . Clin . path. 1954. 7: 322-326.

10.Coles , E. H. (1986). Veterinary clinical pathology ,4th ed. w .B . unders company Philadeliphia , London , Toronto . 43-64.

11.SAS Institute (2004). SAS Users Guide: Statistics,1986 ed. SAS Inst. Inc. Cary, NC.

12.Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F test. Biometerics, 1:11-19.

13.Ahmad, R. A.; Sharma, K. A. A. and Muddassir, T. (2015). Biochemical changes induced by carbaryl, carbosulfan and parathion on fresh water catfish *Clarias batrachus* (Linn.). Int. Res. J. Biological Sci., 4(8): 4-9.

14.Banaee M, Sureda A, Mirvaghefi AR, Ahmadi K (2011) Effects on diazinon on biochemical parameters of blood

ISSN 2072-3875

in rainbow trout(*Oncorhynchus mykiss).* Pestic Biochem Physiol 99:1–6.

15.Kirby GM, Stalker MJ, Gordon S, Quinn BA, van Schooten FJ, Hayes MA (1995) Influences of chronic cholangiohepatitis and cholestasis on hepatic metabolism of benzo[a]pyrene in white suckers (*Catostomus commersoni*) from industrially polluted areas of Lake Ontario. Carcinogenesis 16:2923–2929.

16.Ovie, K. S; Bemingho, I. R. and Gbemi, O. M. (2010). Variations in alanineamino transferase and aspartate aminotransferase activities in African catfish: *Clarias gariepinus* (Burchell,1822) at different sub lethal concentrations of potassium permanganate. Sci. Res. Essays., 5(12): 1501-1505.

17.Al-Asgah, N. A.; Abdel-Warith, A. A.; Younis, E. M.; Allam, H. Y. and Ali, A. (2015). Haematological and biochemical parameters and tissue accumulations of cadmium in *Oreochromis niloticus* exposed to various concentrations of cadmium chloride. Saudi J. Bio. Sci., 22(5): 543–550.

18.Firat O, Cogun HY, Yuzereroglu TA, Gok G, Firat O, Kargin F, Kotemen K (2011) A comparative study on the effects of a pesticide (cypermethrin) and two metals (copper, lead) to serum biochemistry of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. Fish Physiol Biochem 37: 657–666.

ISSN 2072-3875