دراسة بعض التغيرات النسيجية المرضية التي يسببها مبيد الكاربارايل في بعض اعضاء اسماك الكارب البروسي *Carassius auratus gibelio*

سامر سليم حنتوش الشكرجي

كلية الطب البيطري/ جامعة القاسم الخضراء

samer.alshkarchy@gmail.com

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لمعرفة بعض التأثيرات السمية لمبيد الكاربارايل في اسماك الكارب البروسي *Carassius auratus*، حيث تم اخذ (٤٠) سمكة من اصبعيات الكارب البروسي تم الحصول عليها من نهر الديوانية قسمت الاسماك عشوائيا الى اربع مجاميع بواقع ١٠ اسماك لكل مجموعة ، المجموعة الاولى كانت مجموعة سيطرة ، اما المجاميع الباقية عرضت الى التراكيز التالية من مبيد الكاربارايل (٢,٥، ٥، ٧,٥) ملغ/لتر على التوالي ولمدة ١٤ يوماً. اظهرت نتائج الفحص النسيجي للكبد وجود ورم غيمي في الخلايا الكبدية الحمر مع تضيق في الجيبانيات و توسع كبير وخثرة دموية في الوريد المركزي واظهرت وجود تنخر واسع مع ارتشاح للخلايا اللمفاوية واحتقان في الوريد المركزي بينما اظهرت نتائج الغلاصم وجود نزف خلالي واسع مع التحام صفائحي بينت ايضا وجود استسقاء واسع في مناطق واسعة من الغلاصم. كذلك لوحظ وجود مناطق واسعة من التنخر مع وجود نزف شديد مع ارتشاح الخلايا الالتهابية اما الطحال فبينت النتائج وجود خثرة في الاوعية الدموية مقطع في طحال سمكة الكارب البروسي و وجد تنخر في النسيج الطحالي مع احتقان في الاوعية الدموية مع وجود الخلايا البلعمية بينما اظهرت نتائج الفحص النسيجي للكلية وجود انفصال في بعض النبيبات الكلوية مع ضمور في بعض الحزم الكبيبية ونضوب متوسط في النسيج الدموي وبينت النتائج وجود انفصال في النبيبات الكلوية مع نضوب في النسج الدموي المحيط بها وضمور بعض الكبيبات مع توسع في فراغ بومان كذلك وجود تنخر واسع في النبيبات الكلوية والكبيبات مع نضوب في النسيج الدموي.

الكلمات المفتاحية : الكارب البروسي، مبيد الكاربارايل، تقطيع نسيجي ، كبد ،طحال، كلية ،غلاصم.

Study of effect carbaryl insecticide on some Histopathological Changes in Some Tissues of Prussian Carp Fish *Carassius auratus*

Abstract

This study was conducted to see some of the toxic effects of pesticide carbaryl in Prussian carp fish *Carassius auratus gibelio*, where they were taken (40) fish from fingerlings Prussian carp obtained from the Diwaniyah River divided the fish randomly into four groups of 10 fish for each group, the first group was the control group , while the remaining totals presented to the following pesticide carbaryl concentrations (2.5, 5,7.5) mg / l, respectively for a period of 14 days. The results of the histological examination of the liver showed a cloudy swelling of hepatic cells with narrowing in the hepatocytes and a large expansion and thrombosis in the central vein. It also showed extensive necrosis with infiltration of lymphocytes and congestion in the central vein. The results of gills showed that there was extensive intra ventricular hemorrhage, with widely welling in large areas of gills. It was also noted the presence of large areas of necrosis with severe bleeding with infiltration of inflammatory cells. either spleen histopathological examination arises the presence of thrombus in the blood vessels clip in spleens fish carp Prussian also found necrosis in the splenic tissue with congestion in the blood vessels with the presence of macrophages while histological examination of kidney showed the presence of separation in some renal tubule with atrophy in some glomerular nephritis and the depletion in the blood tissue. And expansion in a vacuum Boman as well as the presence of necrosis widely in tubule T renal glomeruli.

Keyword: *Carassius auratus.* carbaryl insecticide, Histopathological Changes ,liver,kidney,gill,spleen.

المقدمة:

واحدة من التناقضات العديدة السائدة في المجتمع الحديث هو تطبيق مبيدات الآفات للقضاء على الآفات من النباتات والحيوانات، مبيدات الآفات هي مجموعة من المركبات غير المتجانسة ذات سمية مثبتة وآثار خطيرة على الإنسان والحيوان والبيئة، ولا تزال تستخدم بانتظام في جميع أنحاء العالم في الزراعة وبرامج الصحة (Kumari *et al.*, 2014). بالإضافة إلى الآفات المستهدفة، المبيدات تؤثر على مجموعة واسعة من الكائنات غير المستهدفة مثل اللافقريات والأسماك التي تعيش في البيئة المائية (Burkepile *et al.*, 2000). الكاربارايل هو المبيد الحشري من المبيدات الكارباماتية التي تستعمل للقضاء على أكثر من١٠٠ نوع من الحشرات على الحمضيات، والفاكهة، والغابات، و المساحات الخضراء، والمكسرات، ونباتات الزينة، وأشجار الظل، وغيرها من المحاصيل، وكذلك على الدواجن والماشية، والحيوانات الأليفة (EPA, 2003). بسبب هطول الامطار وعمليات السقي للمزروعات تنساب مبيدات الآفات في البيئات المائية،حيث تشكل مخاطر سمية كبيرة للكائنات المائية ومن ضمنها الاسماك (Scott *et al.*, 1990). اشار Bernet *et al.* (1999) الى ان تلوث المياه يؤدي إلى التغيرات المرضية في الأسماك. ويشكل علم الأنسجة، بوصفه مؤشرا للتعرض للملوثات، وأداة مفيدة لتقييم درجة التلوث، لا سيما بالنسبة للآثار شبه القاتلة والمزمنة. درست لتقييم التأثيرات البيولوجية للمادة السامة على بعض الأعضاء وذلك لملاحظة مدى الضرر الحاصل في الأنسجة أو الخلايا في مواقع مختلفة من الجسم وهذا يسمح بتشخيص التغيرات التي يسببها المبيد (Adeyemo, 2008). تعد الأسماك مؤشرا جيدا على التلوث المائي لأن استجابات الإجهاد البايوكيميائي مشابهة تماما لتلك الموجودة في الثدييات (Mishra and Shukla,2003). وقد أثبتت الدراسات النسيجية ان الانسجة سريعة وحساسة للكشف عن الآثار المباشرة للمواد الكيميائية والمركبات داخل انسجة الاعضاء المستهدفة للأسماك في التجارب المختبرية (Schwaiger *et al.*, 1996). لا توجد دراسة عن تأثير مبيد الكاربارايل على اسماك الكارب البروسي في العراق لذلك أجريت الدراسة الحالية لتحديد التأثيرات المرضية النسيجية في الخياشيم والكبد والطحال والكلى.

المواد وطرق العمل:

١-**الاسماك :** تم اخذ ٤٠ سمكة من اصبعيات الكارب البروسي من نهر الديوانية تراوحت اوزانها ما بين (١٥-٢٠غم) وضعت في مختبر الاسماك في كلية الطب البيطري / جامعة القاسم الخضراء لمدة ٧ ايام للتأقلم ومن ثم قسمت عشوائيا الى اربع مجاميع بأحواض سعة ١٠٠لتر لكل مجموعة بواقع ١٠ اسماك لكل حوض. استخدمت التراكيز الاتية من المبيد (٢,٥ و٥ و٧,٥) 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 تم.

٢-**الفحص النسيجي:** بعد انتهاء مدة التعرض البالغة ١٤ يوما تمت عملية التضحية باسماك التجربة ثم اخذت العينات والتي شملت (الكبد، والطحال، والكلية، والغلاصم) وثُبتت بمحلول الفورمالين بتركيز ١٠ % وتم استبداله بعد ٢٤ ساعة بمحلول فورمالين بنفس التركيز السابق (١٠%) واستكمل تحضير الشرائح النسيجية ولونت بالملون المزدوج الأيوسين الهيماتوكسيلين)على وفق طريقة- طريقة- (1974) Bancroft and Steven, وفحصت الشرائح المجهرية باستعمال المجهر الضوئي Light microscope من نوع

Olympus بقوى تكبير مختلفة وصورت الشرائح المجهرية باستعمال مجهر ضوئي مزود بكاميرا تصوير

- Digital

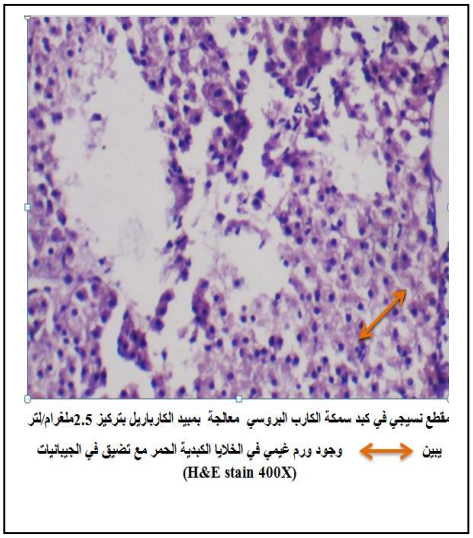
النتائج والمناقشة:

أظهر مبيد الكاربارييل تأثيراً سمياً في التركيب النسيجي لكبد وغلاصم وكلية وطحال الكارب البروسي وكما موضح في جدول (١):

جدول (١): يبين نتائج التقطيع النسيجي لعدة اعضاء في اسماك الكارب البروسي بعد تعريض إلى ٢,٥ ملغم / لتر ٥ ملغم / لتر و ٧,٥ ملغم / لتر من مبيد الكاربارايل لمدة ١٤ يوما تم تسجيل الآفات المرضية بناء على شدتها (٠: لا شيء، ١: خفيفة، ٢: معتدلة، ٣: شديدة).

Tissue	Histopathological effect	مجموعة السيطرة	2.5 mg/L carbaryl	5 mg/L carbaryl	7.5mg/L carbaryl
liver	١-ورم غيمي	٠	١	٢	٣
	٢-تضيق الجيبانيات	٠	١	٣	٣
	٣-خثرة دموية في الوريد المركزي	٠	١	٣	٣
	٤-تنخر واسع مع ارتشاح للخلايا اللمفاوية	٠	٠	٢	٣
	٥-احتقان في الوريد المركزي	٠	١	١	٣
Spleen	١-خثرة في في الاوعية الدموية	٠	١	٢	٣
	٢-تنخر في النسيج الطحالي	٠	٠	٢	٣
	٣-احتقان في الاوعية الدموية مع وجود الخلايا البلعمية	٠	١	٢	٢
Gills	١-نزف خلالي واسع مع التحام صفائحي	٠	١	٢	٣
	٢-التحام بالصفائح	٠	١	١	٢
	٣-تكون استسقاء واسع	٠	٠	٢	٣
	-٤-مناطق واسعة من التنخر	٠	٠	٢	٣
	٥- نزف شديد	٠	٠	١	٢
	٦-ارتشاح الخلايا الالتهابية	٠	٠	١	٣
Kidney	١-انفصال في النبيبات الكلوية	٠	١	٢	٣
	٢-ضمور في الحزم الكبيبية	٠	١	١	٢
	٣-نضوب متوسط في النسيج الدموي	٠	٠	٢	٢
	٤- توسع في فراغ بومان	٠	٠	١	٢
	٥- تنخر واسع في النبيبات الكلوية والكبيبات	٠	٠	١	٣

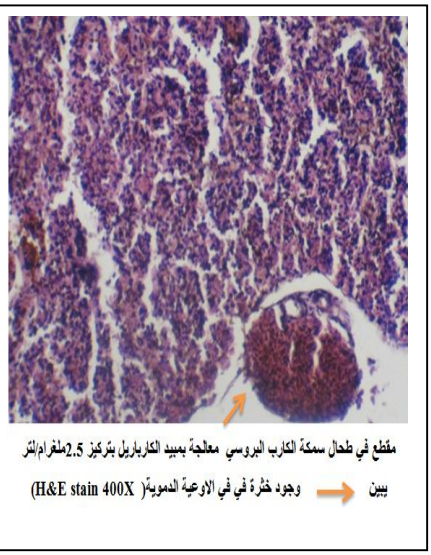
الشكل (١) يمثل التاثيرات النسيجية المرضية لمبيد الكاربارييل على كبد اسماك الكارب البروسي *(Carassius auratus gibelio)* عند تعرضها لتراكيز ٢,٥،٥،٧,٥ملغرام /لتر



صورة (أ)

صورة (ب)

صورة (ج)



صورة (أ)

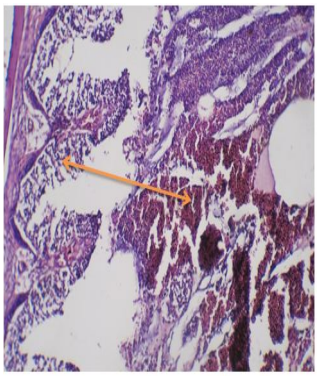
صورة (ب)

صورة (ج)

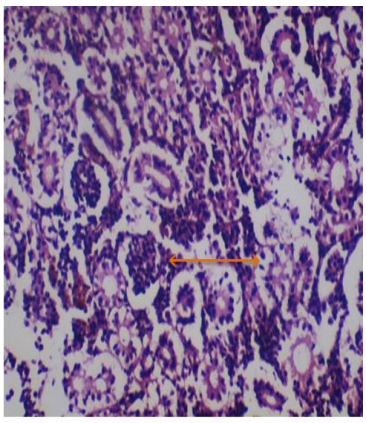
لشكل (١) يمثل التاثيرات النسيجية المرضية لمبيد الكاربارييل على غلاصم اسماك الكارب البروسي *(Carassius auratus gibelio)* عند تعرضها لتراكيز ٢,٥،٥،٧,٥ملغرام /لتر

صورة (أ)

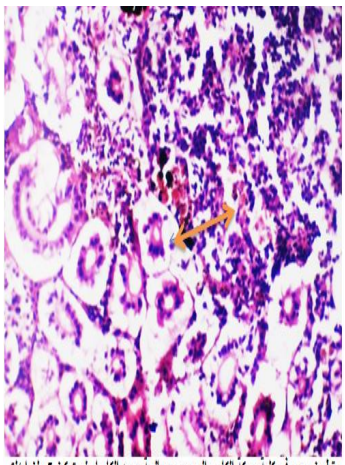
صورة (ب)



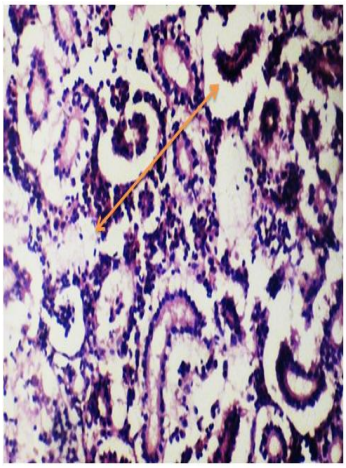
صورة (ج)



صورة (أ)



صورة (ب)



صورة (ج)

الغلاصم : اظهرت شرائح الفحص النسجي وجود نزف خلالي واسع مع التحام صفائحي و بينت ايضا تكون استسقاء واسع في مناطق واسعة من الغلاصم. كذلك لوحظ وجود مناطق واسعة من التنخر مع وجود نزف شديد مع ارتشاح الخلايا الالتهابية كما موضح في الشكل (٢) صورة (ا، ب، ج) حيث تناسبت شدة الضرر طرديا مع زيادة التركيز لمبيد الكاربارايل، وقد يعزى هذه التغيرات الى التأثير المباشر للمبيد على الخيوط الخيشومية كمادة سامة او مادة مهيجة لها بسب التماس المباشر بين المبيد والخيوط الغلصمية والتي نتج عنها التغيرات المذكورة سابقا (Soufy *et al*., 2007) فضلا عن ذلك الخياشيم هي جهاز حيوي في الكائنات المائية لما له من اهمية في نقل الغازات التنفسية والتنظيم الازموزي والأيوني (Evans, 1993). يرجع سبب هذه التغيرات في خياشم ربما بسبب الاتصال المباشر مع المبيد وهذا يتفق مع ما سجلة (Boran, *et al*., 2010). حيث لاحظ وجود تأثيرات تلف واضحة في خياشم الاسماك المعرضة لمبيد الكاربارايل.

الكبد: اظهرت نتائج الفحص النسجي وجود ورم غيمي في الخلايا الكبدية الحمر مع تضيق في الجيبانيات وتوسع كبير وخثرة دموية في الوريد المركزي و اظهرت وجود تنخر واسع مع ارتشاح للخلايا اللمفاوية واحتقان في الوريد المركزي وكما موضح في الشكل(١) في الصور (ا، ب ، ج). وكانت شدة ظهور التاثير تناسبت طرديا مع الجرعة المضافة من مبيد الكاربارايل، وقد تعزى هذه التغيرات النسجية المرضية الى التأثيرات السامة المباشرة لمبيد الكاربارايل على الكبد حيث أن الكبد هو موقع إزالة جميع أنواع السموم والمواد الكيميائية من الجسم في الاسماك (Cakıcı, 2015). يلعب الكبد دورا حيويا في عمليات التمثيل الغذائي للجسم و لديه القدرة على تحليل المركبات السامة، ولكن آلياته التنظيمية يمكن أن تطغى عليها التراكيز المرتفعة من هذه المبيدات، ويمكن أن يؤدي في وقت لاحق إلى ضرر في انسجته (Brusle *et al*., 1996).

الطحال: اظهرت نتائج الفحص النسجي وجود خثرة في الاوعية الدموية و تنخر في النسيج الطحالي مع احتقان في الاوعية الدموية مع ظهور الخلايا البلعمية كما مبين في الشكل (٣) صورة (ا، ب، ج). حيث تناسبت شدة التلف النسجي طرديا مع زيادة التركيز لمبيد الكاربارايل. وربما يرجع سبب في ذلك ربما الى الاجهاد العالي الحاصل نتيجة التعرض لمبيد الكاربارايل (1999) Montero *et al.* . وأشار(Zapata *et al*., 2006) إلى أن حالات الاجهاد الحاصلة في البيئة المائية تؤدي إلى زيادة أعداد المراكز البلعمية في الطحال، ونمو اللب الأحمر مع انسداد الأوعية الدموية الكبيرة. الطحال يعد من أكبر الأجهزة اللمفاوية في الاسماك.

الكلية: اظهرت نتائج الفحص النسجي انفصال في بعض النبيبات الكلوية مع ضمور في بعض الحزم الكبيبية ونضوب متوسط في النسيج الدموي كما بينت النتائج وجود انفصال في النبيبات الكلوية مع نضوب في النسج الدموي المحيط بها وضمور بعض الكبيبات مع توسع في فراغ بومان كذلك وجود تنخر واسع في النبيبات الكلوية والكبيبات مع نضوب في النسيج الدموي كما موضح في الشكل (٤) صورة (ا،ب،ج). حيث تناسبت شدة التلف النسجي طرديا مع زيادة التركيز لمبيد الكاربارايل. ان التغيرات المرضية الظاهرة على النسيج الكلوي قد تشابهت الى حد كبير بين مختلف الباحثين العاملين في مجال الاسماك وكذلك مع نتائج دراستنا الحالية وقد يرجع سبب هذه التغيرات المرضية ربما إلى الأضرار التي لحقت بحاجز نفاذية الخلية مما أدى إلى تسرب من الانزيمات الايضية ومساعدات الانزيمات (coenzymes) وبالتالي يسبب تحطم في النسيج الكلوي بشكل مباشر وهذا يتوافق مع ما سجله (Tejendra *et al*.,1988) حيث وجد تغييرات

مرضية عديدة في الكبد والكلوة والخياشيم عند التعرض لمبيد الكاربارايل في *Puntius conchonius Ham* وكذلك يتوافق مع ما سجله (Cakıcı,2015) حيث تسبب الكاربارايل في العديد من الأضرار المرضية النسجية في الكبد الكلوة في *Bufotes variabilis*.

المصادر References

Adeyemo, O. K., 2008, Histological Alterations Observed in the Gills and Ovaries of ***Clarias gariepinus*** exposed to environmentally relevant lead concentrations. Journal of Environmental Health Vol. 70 (9): 48-51.

Bancroft, J. and Steven, A.,1974, Histopathological stains and their diagnostic uses Churchill livingstone: Edinburg, 149pp.

Bernet, D.; Schmidt, H.; Meier, W.; Brkhardt-Holm, P. and Wahli, T.,1999, Histopathology in fish: Proposal for a protocol to assess aquatic pollution. Journal of Fish Diseases. Vol. 22: 25–34.

Boran, H.; Altinok, I. and Capkin, E. ,2010, Histopathological changes induced by maneb and carbaryl on some tissues of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. Tissue and Cell, 42 :158–164.

Brusle, J., Gonzalez, I., Anadon, G., 1996, The structure and function of fish liver. In: Munshi, J.S.D., Dutta, H.M. (Eds.), Fish Morphology. Science Publishers Inc., New York.

Burkepile, D.E., Moore, M.T., Holland, M.M., 2000, Susceptibility of five non-target organisms to aqueous diazinon exposure. Bull. Environ. Contam. Toxicol.64,114–121.

Cakıcı, O.,2015, Histopathologic changes in liver and kidney tissues induced bycarbaryl in *Bufotes variabilis* (Anura: Bufonidae). Experimental and Toxicologic Pathology 67: 237–243.

EPA, 2003. Interim Reregistration Eligibility Decision for Carbaryl. Case 0080. Washington, DC.

Evans, D.H., 1993. The Physiology of Fishes. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Kumari, A.; Srivastava, A. and Jha, M. M. ,2014, Carbaryl Induced alteration in histology and certain biochemical parameter in liver of *Clarias batrachus.* Global journal of bioscience and biotechnology, 3(3): 259-263.

Mishra, R.. and Shukla, S. P., 2003, Endosulfan effects on muscle malate dehydrogenase of the freshwater catfish *Claria batrachus*. Ecotox. Environ. Safe., 56, 425-433.

Montero, D. V.S., Blazer, J., Socorro, M.S., Izquierdo L., & Tort., 1999, Dietary and culture influences on macrophage aggregate parameters in gilthead seabream (*Sparus aurata*) juveniles. *Aquaculture.*, **179:** 523-534.

Schwaiger, J., Fent, K., Stecher, H., Ferling, H., Negele, R.D., 1996, Effects of sublethal concentrations of triphenyltinacetate on raibow trout *(Oncorhynchus mykiss*).Arch. Environ. Contam. Toxicol. 30, 327–334.

Scott, G.I., Fulton, M.H., Moore, D.W., 1990, Agricultural insecticide runoff effects on estuarine organisms: correlating laboratory and field toxicity testing with ecotoxicological biomonitoring. Report #CR813138-01-1. U.S. National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, Charleston Laboratory Charleston, SC.

Soufy, H., Soliman, M. and El-Manakhly, E., 2007, Some biochemical and pathological investiga-tions on monosex Tilapia following chronic exposure to carbofuran pesticides.Global Veterinaria, 1:45–52.

Tejendra S. Gill, Jagdish C. Pant, and Jaishree Pant.,1988, Gill, Liver, and Kidney Lesions Associated with Experimental Exposures to Carbaryl and Dimethoate

in the Fish *(Puntius conchonius* Ham, Department of Zoology, Kumaun Univesity, Naini Tal, India 263 002

Zapata A., Diez B., Cejalvo T., Gutierrez-De Frias C., & Cortes A., 2006. Ontogeny of the immune system of fish. Fish Shellfish Immunol*.,* **20**:126–136.