DOI: http://dx.doi.org/10.21123/bsj.2017.14.1.0001

تأثير مبيد الفايديت في نسجية الغلاصم لإناث سمكة البعوض *Gambusia affinis* (Baird & Girard)

زينب مؤيد صابر مختار خميس حبه

قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

استلام البحث 2015/ 12/20
قبول النشر 2016/5 /15

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivatives 4.0 International License

الخلاصة:

هدفت الدراسة الى التعرف على التغيرات النسجية للغلاصم في سمكة البعوض *Gambusia affinis* الناجمة من تعرضها لمبيد الفايديت. أجريت الدراسة على (48) انثى لسمكة البعوض جمعت من الاسواق المحلية وكذلك من الجدول المحيط بجامعة بغداد في منطقة الجادرية وقسمت الى (4) مجاميع شملت كل مجموعة 12 سمكة عرضت أسماك م1(لتركيز 0.0000001 ملغم / لتر)، م2 عرضت لتركيز 0.0000002 ملغم / لتر)، م3 (عرضت لتركيز 0.000001 ملغم / لتر) بمبيد الفايديت ولمدة (8) أسابيع ، فضلاً عن مجموعة السيطرة وبواقع مكررين لكل مجموعة ، ثم شُرّحت العينات بعد كل 2، 4، 6، 8 أسابيع من التعرض .

تم تثبيت العينات بمحلول بوين و حُضّرت الشرائح المجهرية واستعملت صبغة الايوسين والهيماتوكسيلين، وأظهرت الدراسة النسجية بأن الغلاصم في مجموعة السيطرة تتألف من صفائح أولية Primary lamellae وصفائح ثانوية Secondary lamellae تظهر بشكل مائل و موازية لبعضها البعض وتحاط الصفائح الثانوية بصف من الخلايا الظهارية الحرشفية Squamous epithelial cells وخلايا دعامية Pillar cells ، ويمر خلالها وعاء دموي شعري متفرع من الوعاء الدموي في الصفائح الأولية، و توجد الخلايا الكلوريدية Chloride cells بين الصفائح الثانوية فضلاً عن بعض الخلايا المخاطية Mucous cells .

أما المجاميع المعاملة بمبيد الفايديت فقد ظهرت فيها تغيرات نسجية عدة في الغلاصم تمثلت بفرط التنسج Hyperplasia of chloride cells في الخلايا الكلوريدية واحتقان الأوعية الدموية Congestion of blood vessels وانعدام الترتيب الصفائحي Lamellar disarray وانفصال الخلايا الظهارية عن الغشاء القاعدي Lifting of epithelial cells و الوذمة Oedema و التحام الصفائح الثانوية المتجاورة Fusion of adjacent Secondary lamellae، فضلاً عن تمدد الاوعية الدموية التي يطلق عليها الأنوريسما Aneurysm. وقد استنتج من هذه الدراسة أن مبيد الفايديت ذو تأثير قوي في الغلاصم مما أحدث تغيرات نسجية حادة Severe تمثلت بحصول فرط التنسج للخلايا الكلوريدية وبسيطة تمثلت بتغير الترتيب الغلصمي الصفائحي فضلاً عن ذلك فإن التغيرات المرضية النسجية تتناسب تناسباً طردياً مع التراكيز المستعملة .

الكلمات المفتاحية : مبيد الفايديت ، أسماك البعوض ، الغلاصم .

المقدمة:

تعد الأسماك واسعة الانتشار في العالم ،فهي مصدر بروتين حيواني مهم للإنسان والحيوان ،وتمثل بصفة عامة الأغذية التي تحافظ على صحة الانسان المستهلك لها الى جانب آخر فإنها تتفوق على الحيوانات الاخرى من حيث كفاءة التحويل الغذائي، وعدم منافستها الإنسان في البيئة والغذاء كما في الحيوانات الأخرى وهي غير مستهلكة للمياه بل مخصبة لها[1]. و في الوقت الحاضر، تواجه إدارة نوعية المياه مشاكل أكبر مما كانت عليه في أي وقت مضى في تاريخها .ففضلاً عن الملوثات الطبيعية، توجد ملوثات متنوعة في المياه السطحية تتمثل بالمركبات الكيميائية والمنتجات الصناعية والزراعية وتشكل المبيدات الحشرية مجموعة واحدة من هذه الملوثات، سواء الاصطناعية أو الطبيعية، التي تسهم في المشاكل البيئية [2] .

وكما هو معروف فإن استعمال المبيدات على نطاق واسع لمكافحة مجموعة واسعة من الآفات الحشرية والعشبية التي من شأنها تقليل كمية الإنتاج الغذائي ونوعيته [3]. تجد هذه الملوثات في النهاية طريقها إلى المياه الجوفية و الأراضي الرطبة والأنهار والبحيرات،وأخيراً إلى المحيطات

بشكل رواسب وأحمال كيميائية [5,4,1] . تستعمل المبيدات الحشرية الرئيسة غالباً في الزراعة و القطاعات الصحية العامة ومنها المبيدات البيريثرويدية، والكارباميتية، والكلوريدية العضوية، والفوسفاتية العضوية.

يرجع أحد اسباب تلوث المياه بالمبيدات أساساً إلى الزراعة المكثفة جنبا إلى جنب مع الجريان السطحي وقد أشار اليها [2] .

أن أغلبية المبيدات الحشرية المستعملة في الوقت الحاضر تكون من المواد الكيميائية العضوية الاصطناعية، والتي هي معظمها سموم عصبية Neurotoxins، تكمن فعاليتها في تثبيط بعض إنزيمات الكائن الحي أو تتفاعل مع غيرها في المواقع المستهدفة، في حين تعمل المبيدات الحشرية الأخرى على عرقلة عملية التنفس. ويشكل الاستخدام المكثف للمبيدات الكربامايتية في الزراعة خطراً رئيساً على البيئة وسلامة الاغذية، يستعمل الكارباميت بوصفه مبيداً لكل من الحشرات و الفطريات و الاعشاب و القواقع والديدان الخيطية[6] . إذ تعد هذه المبيدات المثبطة لانزيم الاستيل كولين استريز cetylcholine esterase، ومن الأعراض المرتبطة بالتسمم بالمبيدات المثبطة لهذا الإنزيم ضعف في النشاط و عدم وضوح الرؤية و صعوبة في التنفس و الغثيان و الصداع و ألم في البطن و وعدم الراحة في الصدرو ارتعاش العضلات والموت [7] .

ونظراً لأهمية الأسماك وكثرة استعمال المبيدات قمنا بإجراء دراستنا الحالية لمعرفة تأثيرمبيد الفايديت في نسجية غلاصم سمكة البعوض ومن ثم مدى تأثيره في السمكة وتم اختيار هذه السمكة لسهولة الحصول عليها ولصغر حجمها و لكونها تعطي أكثرمن جيل خلال مدة حياتها من خلال تحديد :

Median lethal concentration (LC50)

1.التركيز الوسطي المميت

2.التغيرات المرضية النسجية Histopathological changes التي قد يحدثها المبيد في غلاصم سمكة البعوض

المواد وطرائق العمل :

جمعت (48) سمكة من اناث سمكة البعوض *Gambussia affinis* البالغة وبأطوال تراوحت من (2-4) سم من الاسواق المحلية و من الجدول المحيط بجامعة بغداد في منطقة الجادرية . اتبعت طريقة [8] للتوصل الى التركيز القاتل لنصف عدد أسماك التجربة، إذ تم تجهيز أربعة أحواض بأبعاد (20× 20×40) سم وضع في كل منها 12 سمكة وقد عرضت الأسماك إلى تراكيز مختلفة ولمدة 96 ساعة للتوصل الى التركيز الوسطي المميت الذي قتل نصف عددأسماك التجربة كماهوموضح في جدول (1).

قسمت العينات عشوائياً الى (4) مجاميع وشملت كل مجموعة 12 سمكة : م1 (عرضت الأسماك الى تركيز 0.0000001 ملغم / لتر)، م2 (عرضت الأسماك الى تركيز 0.0000002ملغم / لتر) ،م3 (عرضت الى تركيز 0.000001 ملغم / لتر)، فضلاً عن مجموعة السيطرة. وبعد انتهاء مدة التعريض تمت عملية التضحية بالعينات ومن ثم تم تشريح العينات بعد 2، 4، 6، 8 أسابيع وثُبتت بمحلول بوين واستكمل تحضير الشرائح النسجية ولونت بالملون المزدوج (الأيوسين –الهيماتوكسيلين) على وفق طريقة بانكروفت وستيفن [9] وفحصت الشرائح المجهرية باستعمال المجهر الضوئي Light microscope من نوع Olympus بقوى تكبيرمختلفة وصورت الشرائح المجهرية باستعمال مجهر ضوئي من نوع Meiji مزود بكاميرا تصوير Digital نوع Canon.

النتائج:

بلغت قيمة التركيز المميت الوسطى Median letha concentration(LC50) لمبيد الفايديت خلال (96) ساعة في سمكة البعوض *Gambusia affinis*بلغت (0.000002) ملغم / لتر.

جدول(1) : تعرض أسماك البعوض لمبيد الفايديت لمدة 96 ساعة

Conc. Of vydate	Log conc.	Fish exposed	Fish dead	Mortality %
0.0000001 mg / L	-7	12	2	16.6%
0.0000002 mg/L	-6.698	12	3	25%
0.000001 mg/ L	-6	12	5	41%
0.000002 mg/L (LC50)	-5.698	12	6	50%
0.000004 mg /L	-5.397	12	12	100%

التغيرات المرضية النسجية
Histopathological changes

أظهر مبيد الفايديت تأثيراً سمياً في التركيب النسجي لغلاصم سمكة البعوض وبينت الدراسة جملة من التغيرات المرضية النسجية وكما يأتي :

التغيرات المرضية النسجية في الغلاصم

1.مجموعة السيطرة

متوازية مع بعضها البعض ، Primary Lamella أظهر الفحص المجهري بأن غلاصم سمكة البعوض تتألف من صفائح أولية الصفائح الثانوية بصف من الخلايا الظهارية تظهر متوازية وبشكل مائل. وتحاط Secondary Lamellaفضلاً عن صفائح ثانوية ، ويمر خلالها وعاء دموي شعري متفرع من الوعاء Pillar Cells وخلايا دعامية Squamous Epithelial Cellsالحرشفية الدموي في الصفائح الاولية، وتوجد الخلايا الكلوريدية Chloride Cells فضلاً عن وجود بعض الخلايا المخاطية Mucous cells بين الصفائح الغلصمية الثانوية كما هو موضح في (شكل 1) .

2. المجاميع المعاملة بالتراكيز (0.0000001، 0.0000002، 0.000001) ملغم / لتر لمدة أسبوعين من التعرض للمبيد

أظهرت أسماك المجموعة المعاملة بالتركيز (0.0000001) ملغم / لتر تغيرات نسجية للغلاصم أذ لوحظ حصول تشوهات في الصفائح الأولية والثانوية تمثلت بحالة عدم الانتظام الصفائحي Lamellar disarray نتيجة لتضخم العديد من الصفائح الثانوية مع بداية حدوث انفصال للخلايا عن الغشاء القاعدي Epithelial lifting (slouphing)، وحصول حالة الوذمة Oedema (شكل 2) و أظهرت المجموعة المعاملة بالتركيز (0.0000002) ملغم / لتر تغيرات نسجية للغلاصم تمثلت بحصول فرط التنسج للخلايا الكلوريدية Hyperplasia of chloride cells و حدوث احتقان دموي (شكل 3)، أما المجموعة المعاملة بالتركيز0.000001 ملغم / لترفقد أبدت تغيرات نسجية منها حصول ما يسمى بترسب المواد البروتينية Protein (Hyalinization) precipitation. فضلاً عن التغيرات النسجية السابق ذكرها في التركيزين السابقين (شكل 4)

3. المجاميع المعاملة بالتراكيز (0.0000001، 0.0000002، 0.000001) ملغم / لتر لمدة 4 أسابيع من التعرض للمبيد

أظهرت أسماك المجموعة المعاملة بتركيز (0.0000001) ملغم/لتر لمبيد الفايديت بعض التغيرات النسجية مثل زيادة حدوث حالة الوذمة Oedema وانفصال الخلايا الظهارية عن الغشاء القاعدي (شكل 5) ، كذلك الحال بالنسبة لأسماك المجموعة المعاملة بتركيز (0.0000002) ملغم / لتر والتي تمايزت بحصول تضخم Hypertrophy في الخلايا الكلوريدية، أما أسماك المجموعة المعاملة بتركيز (0.000001) ملغم / لتر فقد أوضح الفحص المجهري زيادة في حالة فرط التنسج للخلايا الكلوريدية و ارتفاعها لتشغل معظم المساحة المحصورة بين الصفائح الثانوية فضلاً عن حدوث تشوه في الترتيب الغلصمي والتصاق بعض الصفائح الثانوية المتجاورة مع بعضها (شكل 6) .

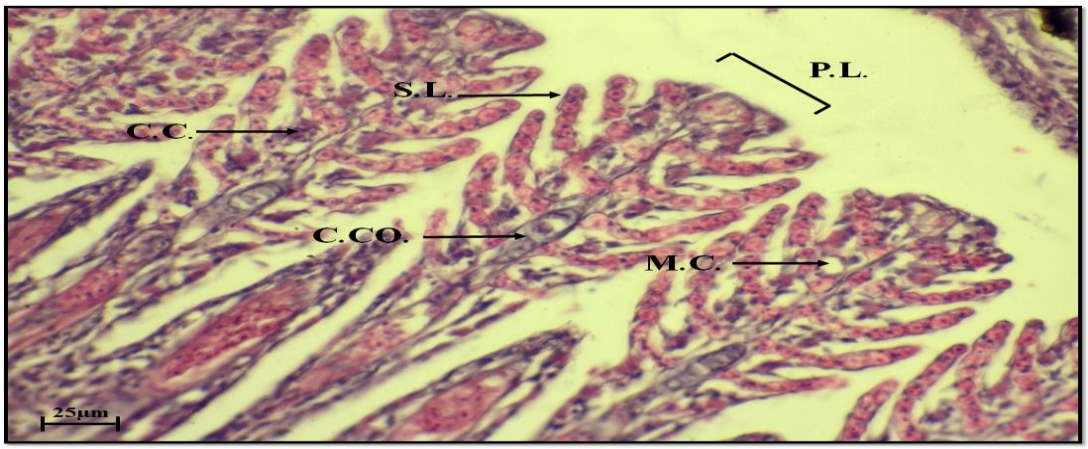
4. المجاميع المعاملة بالتراكيز(0.0000001، 0.0000002، 0.000001) ملغم / لتر لمدة 6 أسابيع من التعرض للمبيد

أوضحت الشرائح المجهرية ظهور حالة فرط التنسج للخلايا الكلوريدية في غلاصم الأسماك عند أقل تركيز (0.0000001) ملغم / لتر شكل (7)، مع حصول حالة الاحتقان في الأوعية الدموية لكل من الصفائح الأولية والثانوية في المجموعة المعاملة أفرادها بالتركيز (0.0000002) ملغم / لتر (شكل 8) .

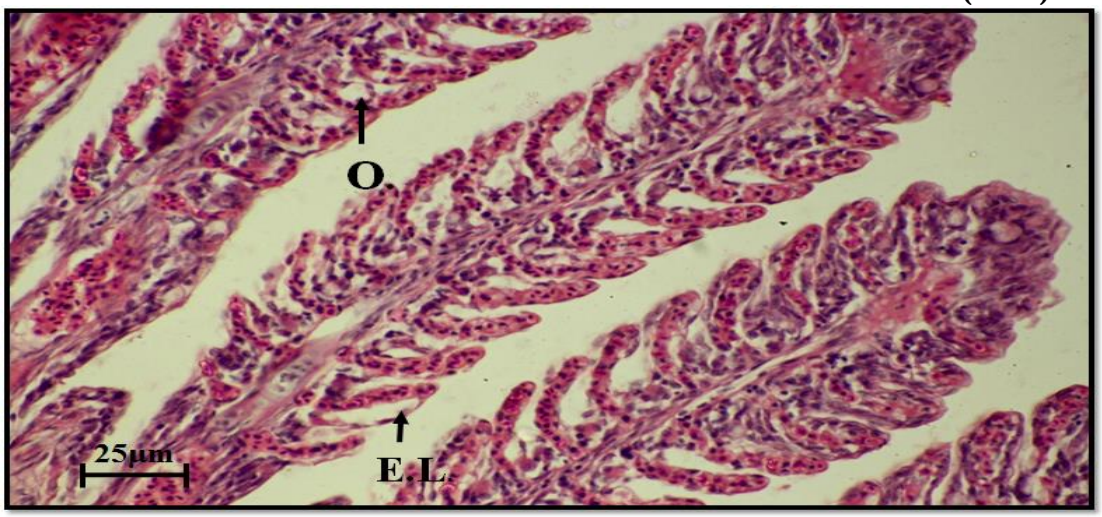
في حين أظهرت أسماك المجموعة المعاملة بتركيز (0.000001) ملغم / لتر تغيرات نسجية للغلاصم منها حدوث حالة تغير بعض الصفائح الثانوية متخذة الشكل الهراويClub- Shape مع زيادة في احتقان الأوعية الدموية خاصة في الصفائح الغلصمية الثانوية وظهور بعض حالات التمدد في الاوعية الدموية و التي تدعى بالأنوريسما Aneurysm (شكل9).

5. المجاميع المعاملة بالتراكيز (0.0000001، 0.0000002، 0.000001) ملغم / لتر لمدة 8 أسابيع من التعرض للمبيد

أظهرت أسماك المجموعة المعاملة بتركيز 0.0000001 ملغم / لتر التغيرات النسجية السابقة نفسها ، لكن المجموعة المعاملة بتركيز 0.0000002 ملغم / لترظهرت فيها تغيرات نسجية مزمنة تمثلت بحصول التحام لمعظم الصفائح الثانوية Fusion of secondary lamellae وزيادة ملحوظة جداً في أعداد الخلايا الكلوريدية وتضخم خلايا الدم الحمر الموجودة في أوعية الصفائح الغلصمية الثانوية (شكل 10)، بينما أظهرت المقاطع النسجية لأسماك المجموعة المعاملة بتركيز 0.000001 ملغم / لتر زيادة في حالة الأنوريسما(شكل 11) .

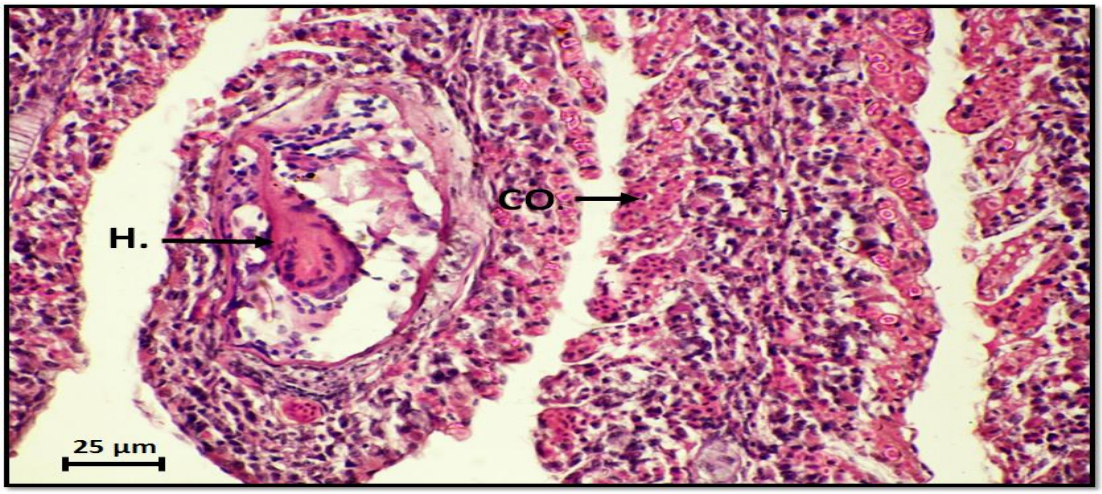


شكل 1 : مقطع مستعرض في غلاصم سمكة البعوض من مجموعة السيطرة يوضح الترتيب الغلصمي لكل من الصفائح الأولية P.L: Primary lamellae والصفائح الثانوية S.L :Secondary Lamellae و اللب الغضروفي C.Co: Cartilaginous core، والخلايا الكلوريدية C.C: Chloride cells والخلايا المخاطية M.C: Mucous cells (H&E).

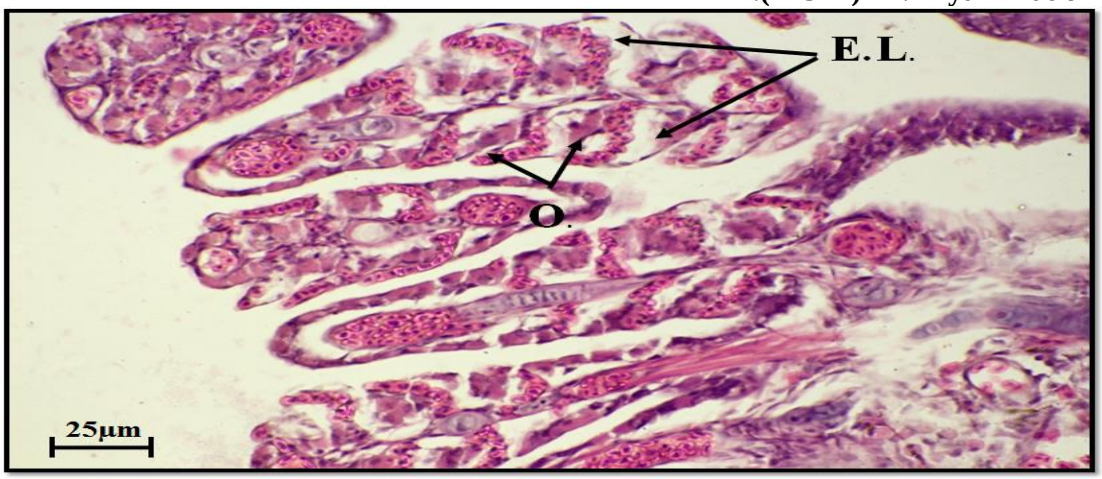


شكل 2 : مقطع مستعرض في غلاصم سمكة بعوض معاملة بتركيز 0.0000001 ملغم / لتر من مبيد الفايديت لمدة أسبوعين يوضح انفصال الخلايا الظهارية عن الغشاء القاعدي E.L: Epithelial lifting وحصول الوذمة O:Oedema، (H&E).

شكل 3 : مقطع مستعرض في غلاصم سمكة بعوض معاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.0000002 ملغم / لتر لمدة أسبوعين يوضح فرط التنسج في الخلايا الكلوريدية H.C: Hyperplasia of chloride cells واحتقان دموي في الصفائح الثانوية CO: Congestion و انفصال الخلايا الظهارية عن الغشاء القاعديE.L: Epithelial lifting والتحام الصفائح الغلصمية الغلصمية الثانوية، F.S.L: Fusion of secondary lamellae (H&E) .

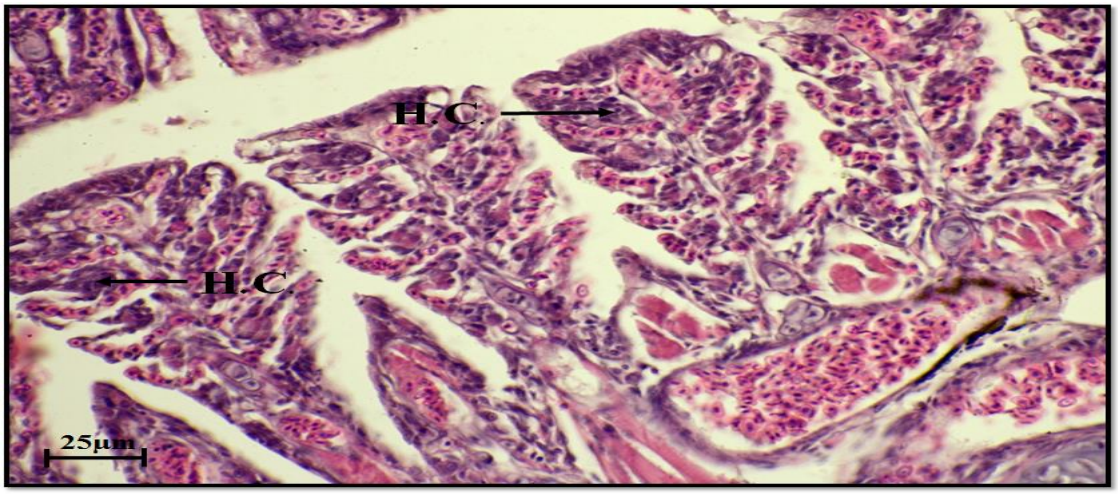


شكل 4 : مقطع مستعرض في غلاصم سمكة بعوض معاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.000001 ملغم / لتر لمدة اسبوعين يوضح احتقان دموي في الصفائح الغلصمية الثانوية CO: Congestion وترسب المواد البروتينية في الغلاصم H: Hyalinization ، (H&E).

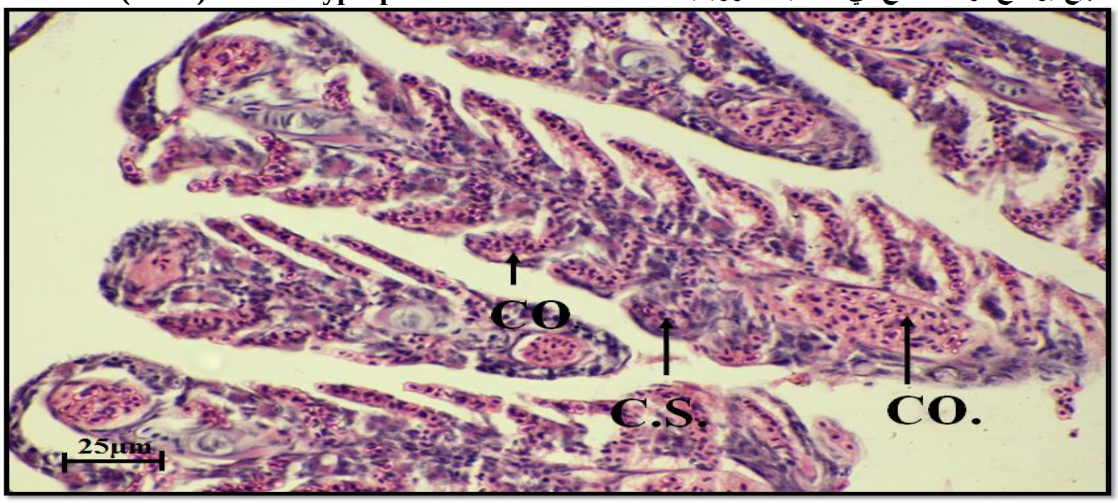


شكل 5: مقطع مستعرض في غلاصم سمكة البعوض المعاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.0000001 ملغم / لتر لمدة 4 أسابيع يوضح حصول انفصال الخلايا عن الغشاء القاعدي E.L: Epithelial lifting وحصول الوذمة O: Oedema ، (H&E).

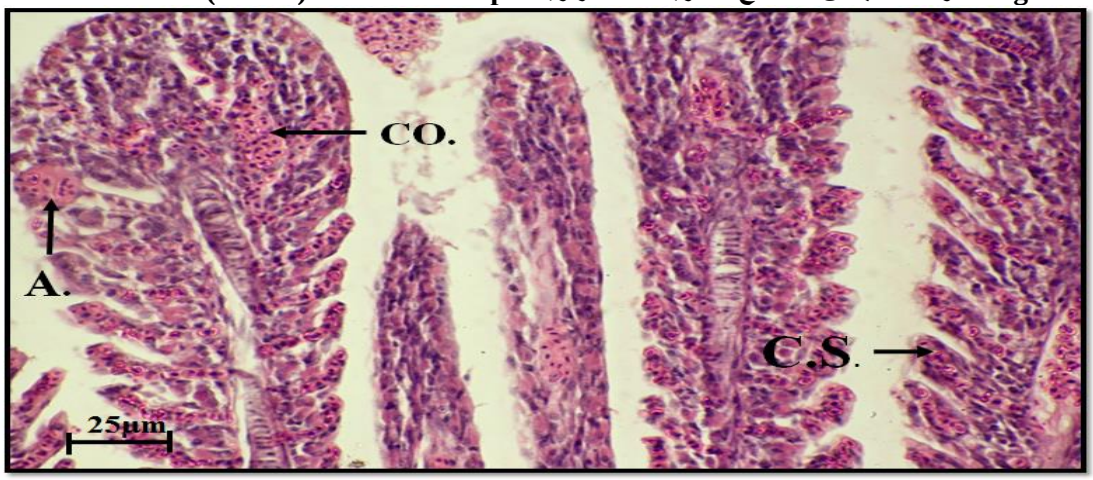
شكل 6 : مقطع مستعرض في غلاصم سمكة البعوض المعاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.000001 ملغم / لتر لمدة 4 أسابيع يوضح فرط التنسج في الخلايا الكلوريدية H.C: Hyperplasia of chloride cells والتحام الصفائح الثانوية المتجاورة مع بعضها F.S.L.:Fusion of secondary lamellae والوذمة O: Oedema وانفصال الخلايا الظهارية عن الغشاء القاعدي E.L: Epithelial lifting، (H&E).



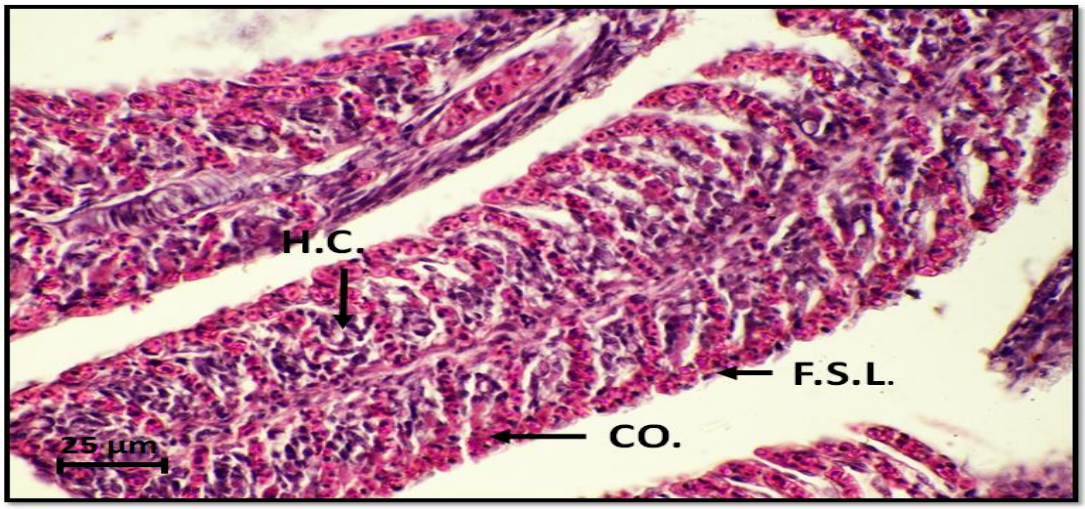
شكل 7 : مقطع مستعرض في غلاصم سمكة البعوض المعاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.0000001 ملغم /لتر لمدة 6 أسابيع يوضح فرط التنسج في الخلايا الكلوريدية، H.C: Hyperplasia of chloride cells ، (H&E) .



شكل 8: مقطع مستعرض في غلاصم سمكة بعوض معاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.0000002 ملغم / لتر لمدة 6 أسابيع يوضح حصول حالة الاحتقان في الأوعية الدموية في كل من الصفائح الغلصمية الاولية والثانوية CO: Congestion و اتخاذ بعض الصفائح الثانوية شكلاً هراوياً C.S: Club shape، (H&E).



شكل 9 : مقطع مستعرض في غلاصم سمكة البعوض المعاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.000001 ملغم / لتر لمدة 6 أسابيع يوضح احتقان الأوعية الدموية للصفائح الغلصمية الثانوية CO: Congestion وتمدد في الأوعية الدموية و التي تدعى بالانوريسما A: Aneurysm ، (H&E).



شكل 10: مقطع مستعرض في غلاصم سمكة بعوض معاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.0000002 ملغم / لتر لمدة 8أسابيع يوضح فرط التنسج للخلايا الكلوريديةHyperplasia of chloride cells :H.C والتحام الصفائح الغلصمية الثانوية Fusion of Secondary lamellae :F.S.L واحتقان دموي في الصفائح الغلصمية الثانوية Congestion :CO (H&E).

شكل 11: مقطع في غلاصم سمكة البعوض المعاملة بمبيد الفايديت بتركيز 0.000001 ملغم / لتر لمدة 8 أسابيع يوضح تمدد الاوعية الدموية للصفائح الغلصمية الثانوية التي تدعى بالانوريسما ، A: Aneurysm، (H&E).

المناقشة:

التغيرات المرضية النسجية في الغلاصم

أصبحت المبيدات الآن جزءاً لا يتجزأ من حياتنا المعاصرة، وتستعمل لحماية الاراضي الزراعية والحبوب المخزنة وكذلك للقضاء على الآفات الناقلة للامراض المعدية الخطيرة [10]، ولذلك فإن استعمال المبيدات يجب ان يراعى فيه جوانب متعددة منها أن سميتها يجب أن تكون على الكائنات الهدف Target organisim فضلاًعن القابلية العالية للتحلل Degradable وأن تكون صديقة للبيئة [11]، لكن لسوء الحظ، فإن ذلك فقط نادراً ما يحدث لأن معظم المبيدات غير محددة وربما تقتل أو تقضي على الكائنات الحية غيرالضارة او المفيدة للنظام البيئي أيضاً. وتشير التقديرات الى ان نحو 0.1 % فقط من المبيدات تصل إلى الكائنات المستهدفة والجزء الأكبر المتبقي يلوث البيئة المحيطة [12]والتركيز الوسطي المميت هو الاختبار الأكثر قبولاً على نطاق واسع في اختبارات السمية الحادة ويعرف بأنه المادة الكيميائية التي تقتل 50% من الكائنات المختبرية المعرضة لمدة محددة والتي غالباً ما يكون لمدة 96 ساعة وقد أثبتت نتائج الدراسة الحالية سمية مبيد الفايديت على أسماك البعوض إذ بلغت قيمة (LC50-96h) (0.000002)ملغم / لتر في أسماك البعوض.

تعد التغيرات الحاصلة في نسجية الغلاصم وسائل دفاعية تبديها الغلاصم تجاه الملوثات البيئية والتي أشارت اليها دراسة [13] أظهرت نتائج الدراسة الحالية حصول العديد من التغيرات النسجية

والمرتبطة بزيادة تركيز المبيد ومدة التعرض له، وتضمنت التغيرات حصول تشوهات في الصفائح الأولية والثانوية مسببة انعدام الترتيب الصفائحي Lamellar disarray مع بداية حصول انفصال الخلايا عن الغشاء القاعدي Slouphing في التركيز الواطئ المستعمل (0.0000001) ملغم / لتر ولمدة اسبوعين ويعود سبب انعدام الترتيب الصفائحي الى التهيج الذي يسببه مبيد الفايديت في ظهارة الصفائح الغلصمية مؤدياً الى عرقلة التبادل الغازي ومن ثم حدوث اضطراب شديد في عمليتي التنفس والتنظيم الأزموزي Osmoregulation اعتماداً على تفسير [14]، أما السبب في انفصال الظهارة الغلصمية فيعود لزيادة المسافة التي يقطعها المبيد بغية الوصول الى مجرى الدم ولذلك تعد هذه الحالة المرضية وسيلة دفاعية من قبل غلاصم أسماك البعوض للتخلص من أثر مبيد الفايديت وهذا يتفق مع ما توصلت اليه العديد من الدراسات حول تأثير المبيدات مثل تأثير مبيد Methiocarb في سمكة Rainbow trout [15]، وتأثير مبيد الـ Carbaryl في سمكة *Puntius conchonius* [16].

يرافق التغيرات المرضية السابقة الذكر حصول فرط التنسج للخلايا الظهارية التي تحيط الصفائح الغلصمية الثانوية وحصول توسع في الأوعية الدموية Dilation of blood vessels وتفسير هذه الحالة من قبل [17] كانت بأن توسع الاوعية الدموية تمثل اولى مراحل الالتهاب الحاد بفعل سمية المبيد، فضلاً عن ذلك حصول حالة الانوريسما (تمدد الأوعية الدموية) Aneurysm التي تمثل رد فعل للالتهاب وتوسع الاوعية الدموية مما يؤدي الى امتلاء الأوعية الدموية بالدم نتيجة تدفق كمية كبيرة من [18] الدم الوارد اليها مؤدية الى خروج بلازما الدم والمكونات الخلوية عبر جدران الأوعية الدموية الى فسح النسيج الرابط المحيط بها. يرافق عملية انفصال الخلايا الظهارية الغلصمية عن الغشاء القاعدي حدوث حالة الوذمة Oedema في النسيج الواقع تحت النسيج الظهاري، والتي يعود سببها الى زيادة نفاذية السطوح التنفسية للغلاصم واضطراب تنظيم آيوني الصوديوم و البوتاسيوم اعتماداً على تفسير[19] وقد يكون السبب في ذلك هو نقصان الاوكسجين Hypoxia أو بطء جريان الدم في الاوعية الدموية لذلك تقوم الأسماك برفع معدل التنفس لكي تعوض أو تكافىء النقص الحاصل في كمية الأوكسجين الداخلة [20]. أما حصول حالة فرط التنسج Hyperplasia والتضخم Hypertrophy للخلايا الكلوريدية و خلايا الدم الحمر فتعد وسيلة دفاعية لزيادة المسافة بين البيئة الخارجية ومجرى الدم والذي بدوره يعمل حاجزاً Barrier لمنع دخول الملوثات الكيميائية، و لحصول مثل هذه التغيرات النسجية يحصل نقصان في امتصاص الاوكسجين [20] .

المصادر:

[1] Environment and Heritage Service (EHS), 2004. Water Pollution Incidents and Enforcement 2004 (Annual Report).

[2] Banaee, M. 2012. Adverse effect of insecticides on various aspects of fish's biology and physiology, insecticides - basic and other applications. Dr. Sonia Soloneski(Ed). pp:102-126.

[3] Sabra, F. S. and Mehana, E.L. 2015. Pesticides toxicity in fish with particular reference to Insecticides .3(1).

[4] Dubus, I. Hollis, J. and Brown, C. 2000. Pesticides in rainfall in Europe. Environmental Pollution. 110: 331-344.

[5] US Environmental Protection Agency 2003. Interim Reregistration Eligibility Decision for Carbaryl. Washington, DC.

[6] Reigart, J. R., and Roberts, J. R. 2006. Recognition and management of pesticide poisoning. 5th ed. U.S. EPA Office of Pesticide Programs .

[7] Garcia, S. Ake, C.; Clement, B. Huebuer, H. Donnelly, K. and Shalat, S. 2001. Initial results of environmental monitoring in the Texas Rio Grande Valley. Environmental International. 26: 465-474.

[8] Wasu, H. Y.; Gadhikara.Y,and Ade, P. P. 2009. Sublethal and Chronic Effect of Carbaryl and Malathion on *Clarius batrachus* (Linn.). J.Appl. Sci. Environ. 13(2): 23 – 26.

[9] Bancroft, J. D. and Stevens, A. S. 1982. Theory and practice of histological techniques. 2nd ed. Churchill living stone, Edinburgh ,London.pp:233-250.

[10] PAN International list of Highly Hazardous Pesticides - PAN

Biochemistry and Physiology. 82: 220-225.

[16] Gill, T. S, Pant, C. J. and Pant, J. 1988. Gill, liver and kidney lesions associated with Experimental exposures to carbaryl and dimethoate in the fish *Puntius conchonius*. Bull. Environ. Contam. Toxicol.41: 71-78.

[17] Ortiz, J. B. M.; Luisa, G. and Carmen, S. 2003. Histopathological changes induced by lindane (γ-HCH) in various organs of fishes. Sci. Mar. 67 (1): 53-61.

[18] Velmurugan, B. Mariadoss, S. Elif. I. C. and Erhan, U. 2009. Histopathological changes in the gill and liver tissues of freshwater fish, *Cirrhinus mrigala* exposed to Dichlorvos .Brazilian Arch. Biol. Technol. 52(5): 1291-1296.

[19] Pugazhvendan, S. R. N.; Jothi Narendiran, R. G.; Kumaran, S. K. and Alagappan, K. M. 2009. Effect of Malathion Toxicity in the Freshwater Fish *Ophiocephalus punctatus*-A Histological and Histochemical Study.world J. Fish and Marine Sci. 1 (3): 218-224.

[20] Fernandes, M. N. and Mazon, F. 2003. Environmental pollution and fish gill morphology. In: VAL, AL. and KAPOOR, BG., Ed. *Fish adaptations*. Enfield: Science Publishers. 203-231.

Germany for PAN International, 2013.

[11] Rosell, C.M.; Collar, C. and, Haros, M. 2007. Assessment of hydrocolloid effects on the thermo-mechanical properties of wheat using the Mixolab. Food Hydrocolloids. 21: 452–462.

[12] Carriger, J. F. and Barron, M. G. 2006. Minimizing risks from spilled oil to ecosystem services using influence diagrams: The Deepwater Horizon spill response. Environ. Sci. Technol. 45 (18):7631-7639.

[13] Stentiford, G. Longshaw, M.; Lyons, BP.; Jones, G.; Green, M. and Feist, S. 2003. Histopathological biomarkers in estuarine fish species for the assessment of biological effects of contaminants. Marine Environmental Research. 55,:137-159.

[14] Devia, Y. and Mishra, A. 2013. Histopathological alterations in gill and liver anotomy of fresh water, air breathing fish *Channa punctatus* after pesticide Hilban (Chlorpyrifos) treatment. Adv. Bioresearch 4(2): 57-62.

[15] Aydin, R. and Köprücü, K. 2005. Acute toxicity of diazinon on the common carp (*Cyprinus carpio*) embryos and larvae. Pesticide

Effect of vydate gill histology in female mosquito fish *Gambusia affinis* (Baird and Girard)

Zainab M. Saber ***Mukhtar K. Haba***

Department of Biology, College of Science for Women, University of Baghdad, Baghdad, Iraq.

Received 20/12/2015
Accepted 15/5/2016

Abstract:

This study aimed to identify the histological changes of mosquito fish (*Gambusia affinis*) exposed to vydate pesticide. (48) female fishes were collected from local markets and also from the stream that surround Baghdad university campus at Al-jadyria, fishes divided into (4) groups and each group consist of 12 fish: T1(exposed to 0.0000001 mg/L),T2 (exposed to 0.0000002 mg/L) and T3 (exposed to 0.000001 mg /L) of vydate pesticide for (8) weeks. As well as a control group. Fishes were dissected for histological preparations after each (2,4,6,8) weeks of exposure time. Gills were fixed by Bouin's fluid and stained with Hematoxylin and eosin. Histological study showed that the structure of gill in a control group consists of primary and secondary gill lamellae appeared parallel and oblique. The secondary gill lamellae lined with squamous epithelial and pillar cells, and each secondary lamellae have capillary derived from blood vessel in primary lamellae, chlorid cells and few mucous cells found between secondary lamellae.

The histological alterations in gills included hyperplasia of chloride cells, congestion of blood vessels, lamellar disarray, lifting of epithelial cells, Oedema, fusion of adjacent secondary lamella and Aneurysm. Results concluded that vydate had a vicious effect on gills and caused severe histological alterations such as hyperplasia of chloride cells and simple alterations such as lamellar disarray, and also these histological changes commensurate direct proportion with concentrations were used in this study.

Key words: Vydate, *Gambusia affinis*, gills.