

تأثير التعرض الحاد للجزء الذائب في الماء لوقود زيت الغاز على التغيرات المرضية لأسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L.

طه ياسين فرحان الخفاجي

كلية الزراعة، قسم الثروة الحيوانية، جامعة المثنى، المثنى، العراق

الخلاصة. عرضت اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. للجزء الذائب في الماء (WSF) Water Soluble Fraction لوقود زيت الغاز للتركيز 0.5 و 1 و 1.5 و 2.5 و 5 و 10%. حدد التركيز القاتل لنصف العدد Median Lethal Concentration (LC₅₀) والتركيز القاتل لكل العدد Lethal Concentration (LC₁₀₀) والتركيز غير القاتل Non Lethal Concentration (LC₀) اذ بلغت القيم 2 و 10 و 0.5% على التوالي للأسماك المعرضة. درست التأثيرات السمية الحادة للجزء الذائب في الماء لوقود زيت الغاز في اسماك الكارب الاعتيادي واللمدد 0 و 4 و 15 و 30 و 45 و 120 يوماً. وتضمنت الدراسة التغيرات المرضية العيانية والنسجية في الغلاصم و الكبد و الطحال و الكلية و الامعاء و العضلات و الدماغ في اسماك الكارب الاعتيادي والتي عكست التأثيرات السمية الحادة لوقود زيت الغاز في الأسماك المعرضة.

المقدمة

استخدمت الفحوص المجهرية للأنسجة منذ أمد طويل لغرض الافادة في تشخيص الأمراض مختبرياً لأنسجة الإنسان والحيوانات ومنها الأسماك حيث استخدمت الفحوص النسجية لتشخيص التغيرات المرضية النسجية الناجمة عن السموم والملوثات (10). أشارت الدراسات إلى حدوث تغيرات نسجية في غلاصم اسماك البلطي *Tilapia zillii* المعرضة لتراكيز معينة من الهيدروكربونات الاروماتية، إذ لوحظ حدوث تدلي Drooping في الخيوط الغلصمية وفرط تنسج Hyperplasia وانفصال Desquamation في ظهارة الصفائح واندماج الخيوط الغلصمية Fusion كما لوحظ تلف شامل في نسيج الغلاصم (6). في حين بين (17) حدوث انتعاف Sloughing في ظهارة الصفائح الثانوية في غلاصم اسماك التراوت القزحي المؤقلمة في الماء العذب والمعرضة لمستحلب النفط الخام بتركيز 200 ppb، كما لوحظ حدوث فرط تنسج واندماج الخيوط الغلصمية مما يؤثر تأثيراً سلبياً في عملية التبادل الغازي. لوحظ فرط تنسج وتخر Necrosis وتوسع الأوعية الدموية Telangiectasis في غلاصم اسماك البلبيس وتضخم Hypertrophy في الخيوط الغلصمية لنفس الأسماك والتي تم صيدها في مناطق ملوثة بالهيدروكربونات النفطية (8).

وفي دراسة حول تأثير الهيدروكربونات العطرية في بعض اسماك نهر نيمادجي Nemadje River في الولايات المتحدة الامريكية بعد عملية انسياب للنفط عام 1982، أظهرت النتائج أن آلاف الأسماك هلكت من تأثير التلوث، النفطية، كما لوحظ ان هناك تغيرات نسجية في أعضاء الكبد متمثلة بالتكس الدهني Fatty chage وحدوث فرط تنسج للغلاصم واندماج للخيوط الغلصمية فضلاً على زيادة إفراز مخاط الأمعاء Mucous secretion (5). إما تأثير الهيدروكربونات النفطية من وقود الديزل المستخدم للقوارب بواسطة خلط 300 مل من وقود الديزل مع 700 مل ماء مقطر لعمل ماء مجهز بالهيدروكربونات النفطية Acommodated Fraction of Petroleum hydrocrbons وبيان تأثيره في اسماك *Oncorhynchus mykiss* لا سيما في الكبد والغلاصم

والجلد، اشارت النتائج الى ان متوسط التركيز المميت LC_{50} 0.46 ppm ولمدة 96 ساعة، ولوحظ إفراز غزير للمخاط للأسماك المعرضة مع فقدان الحراشف وانخفاض سمك الجلد وتآكل الزعانف Fin erosion وتنخر الكبد فضلاً على التغير الدهني له وتشوه صفائح الغلاصم. بلغت مدد التجربة 7 و 18 و 30 يوماً ولوحظ ان ارتفاع تركيز الهيدروكربونات النفطية مترافق مع زيادة مدة التعرض (19). كما اشار Khan (13) إلى نفس التأثيرات عند تعرض اسماك *Margariscus margarita* للتلوث بالهيدروكربونات النفطية لوقود الديزل. ولوحظ عند تعريض اسماك البلطي الموزمبيقي *Oreochromis niloticus* إلى مخلفات مصافي النفط في نايجيريا ادى إلى حدوث تراكم للهيدروكربونات النفطية والمعادن الثقيلة في انسجة الأسماك. وعند اجراء الفحوص النسجية للأسماك المعرضة إلى تراكيز 40 و 60% ظهر ان التأثير كان في كبد الأسماك وغلاصمها والمتمثل بالتكس الدهني وتوسف الصفائح الغلصمية (18). و بالنظر لقلة الدراسات المحلية لهذا الموضوع فقد هدفت الدراسات الحالية الى بيان تأثير وقود زيت الغاز على التغيرات المرضية لاسماك الكارب العائد وبشكل خاص التغيرات والنسجية لتلك الأسماك.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجارب المحلية في مختبر الأسماك لكلية الزراعة، جامعة بغداد في زيت الغاز المستعملة بالتجربة حيث حضرت التراكيز، باضافة جزء واحد من وقود زيت الغاز إلى عشرة أجزاء من الماء في إناء زجاجي ومزج المحلول بقوة لمدة 20 ساعة باستخدام الخلاط المغناطيسي Magnetic stirrer في درجة حرارة الغرفة، بعدها يسمح للمزيج بالركود لمدة 30 دقيقة ثم تزال الطبقة السطحية في المزيج. أخذت التراكيز المطلوبة والتي هي كما يأتي: 0، 1، 1.5، 2، 2.5، 5، 10% فضلاً عن مجموعة السيطرة، ثم أضيفت التراكيز إلى أحواض زجاجية ذات ابعاد $30 \times 30 \times 60$ سم وأكمل الحجم بإضافة الماء إلى 50 لتر حيث تعادل الإضافة بالتر كما يأتي 5، 10، 15، 20، 25، 50، 100 مل/ لتر.

حدد التركيز القاتل لنصف الاعداد LC_{50} وكل العدد LC_{100} وغير القاتل LC_0 وذلك بتعريض اسماك الكارب الاعتيادي لتراكيز مختلفة من الجزء الذائب في الماء لزيت الغاز ولمدة 96 ساعة، تراوحت اوزان الأسماك بين 172.7-212.5 في حين تراوحت اطوالها بين 21-29.2 إذ قسمت الأسماك إلى (8) مجاميع وكل مجموعة تحوي (8) اسماك وكانت احداها مجموعة السيطرة Control. حسب التركيز القاتل لنصف العدد وفق طريقة الانحدار الخطي Linear regression حيث استخرجت النسبة المئوية للهلاك وحولت إلى وحدات احتمالية Probit Unit اما تراكيز الهيدروكربونات النفطية فحولت إلى قيم لوغاريتمية وبعدها تم تحديد LC_{50} (7). اجريت الترجية الحالة بواقع ثلاثة مترات. اجريت الفحوص العيانية Gross Lesion على مجاميع الأسماك المعرضة بعد قتلها وفصل الرأس عن الجسم dislocation، وفصلت الاعضاء الداخلية والتي شملت الغلاصم، الكبد، الكلية، الطحال، الامعاء، الدماغ والعضلات لملاحظة التغيرات لكل الاعضاء المشكوك بها. اما الفحص المرضي النسجي Histopathological Test فقد حفظت في محلول الفورمالين الدارئ المتعادل 10% (11). اخذت المقاطع النسجية لمجموعة التعرض الحاد والسيطرة للمدد المذكورة 0 و 4 و 15 و 30 و 45 و 120 يوماً. و وتم تثبيت وتحضير الشرائح النسجية حسب Luna (15) من خلال تمريرها بـ Dehydration Histokienate والترويق Clearing بواسطة محلول الزايلول Xylene ثم غمرت في شمع البرافين Paraffin wax لحين التقطيع Sectioning، قطعت بعد ذلك بجهاز المشراح Microtome بسمك (3-5) مايكرون.

النتائج والمناقشة

سجلت حالة هلاك جميع الأسماك (LC_{100}) في تركيز 10% في حين بلغ التركيز القاتل لنصف العدد (LC_{50}) وغير القاتل (LC_0) 2، 0.5% على التوالي اعتماداً على طريقة الانحدار الخطي Linear regression بعد تحويل النسب المئوية للهلاكات إلى ما يعادلها من ارقام الاحتمالية Probit وتحويل التراكيز إلى الارقام اللوغارتمية (جدول 1).

لوحظت تغيرات عيانية في غلاصم اسماك الكارب الاعتيادي للتعرض السمي الحاد للمدة 4 ايام متمثلة باحتقان الاوعية الدموية للغلاصم ونزف حبري للطبقة الظهارية للغلاصم في حين تشير النتائج في جدول (2) الى ان التغيرات النسجية تمثلت باحتقان الاوعية الدموية للخيوط والصفائح الغلصمية مع ظهور الخرب بين طبقات الصفائح الغلصمية وارتشاح صفائح الغلاصم بالخلايا الالتهابية كالعذلات للمدد 4 و15 يوماً، وحدث نزف منتشر بين الصفائح الغلصمية فضلاً على ارتشاحات الخلايا الالتهابية ومعظمها من البلاعم الكبيرة للمدة 30 يوماً وحدث تلف في الخيوط الغلصمية (شكل 1) للمدد 45 و 120 يوماً. اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسات سابقة Marty وجماعته (16,9,20) عند تعريض الأسماك للتلوث بالهايدروكاربونات النفطية. ان ظهور النزف في انسجة الغلاصم ناتج عن التأثير السمي للهايدروكاربونات النفطية وقد يكون السبب هو احتقان الاوعية الشعرية الدموية وزيادة نفاذ وهروب خلايا الدم الحمر خارج الوعاء الدموي باتجاه النسيج (20).

كما ان وجود العذلات ناجم عن الالتهاب لسمية الهيدروكاربونات النفطية اما حالة فرط التنسج فقد يكون السبب فيها التخرش المستمر من سمية الهايدروكاربونات النفطية. وعند تعريض اسماك البلطي للتلوث النفطي، لوحظ حدوث التحام الخيوط الغلصمية مما يسبب تشوه الغلاصم وهو ناجم عن التأثيرات التي حدثت بسبب التعرض الحاد (6) والتي تتفق مع نتائج دراستنا الحالية. قد يعزى سبب حدوث فرط النسيج إلى التخرش المستمر الناتج من الملوثات النفطية في الصفائح الغلصمية مؤدياً إلى تنسجها مع تكون التجلطات ومن ثم عرقلة التبادل الغازي وحدث اضطراب شديد لعملية التنفس والتنظيم الازموزي التي تقوم بها الغلاصم (16).

ان حالة الالتواء والتلف الشامل للخيوط الغلصمية ظهرت ضمن التغيرات النسجية لاسماك التعرض السمي الحاد للمدد الزمنية 45 و 120 يوماً وقد يكون سببها ناتج التأثير السمي للهيدروكاربونات النفطية على نسيج الغلاصم منتهياً بالالتواء والتلف. تشير النتائج في جدول (3) إلى تضخم الكبد وشحوب لونه وحدث نزف على سطحه او بين الخلايا الكبدية من خلال الفحص العياني والمجهري خلال مدد التعرض السمي الحاد فضلاً على حدوث التنكس الدهني واختفاء الجيبانيات وتفجى الخلايا الكبدية. ان حالة نقص الاوكسجين الناجم عن التعرض السمي للملوثات النفطية واحدة من اهم الاسباب المؤدية إلى التنكس الدهني الذي يؤدي الى تلف الخلايا الكبدية، كما ان انعدام الجيبانيات قد تكون السبب الانتفاخ الحاصل في حجم الخلايا الكبدية على حساب الجيبانيات (16).

تبدأ الالتهابات الحادة متمثلة بزيادة اعداد الخلايا العذلات عن طريق تحفيز انتاج العوامل المحفزة للمستعمرات الخاصة بخلايا العذلة (14) و(10). اظهرت النتائج في جدول (4) التغيرات الحاصلة في طحال الأسماك المعرضة، حيث لوحظ وجود نزف منتشر على سطح الطحال مع ظهور الهيموسدرين Haemosidrine الحر والملتهم من قبل البلاعم الكبيرة لكل من التعرض السمي الحاد للمدد 15 و30 يوماً فضلاً على احتقان الشرايين وتنكس وتنخر الخلايا اللمفية خلال مدد التعرض، كما لوحظ ضمور Atrophy في الطحال وظهور الخرب . وقد

يكون السبب في تلك التغيرات سمية الهيدروكربونات النفطية والتي تؤدي إلى تحطم خلايا الدم الحمر وازدياد التحطيم والنزف يؤدي الى عدم امكانية الطحال من الاستفادة من خلايا الدم الحمر المحطمة وظهورها بشكل نزف حر او ملتهم من قبل خلايا البلاعم الكبيرة (شكل 2)، وتتفق هذه المشاهدات مع مطر (2) و Al-Shaikh (3). اما جدول (5) فيشير إلى حدوث التغيرات المرضية العيانية والنسجية لدماع الأسماك المعرضة للسمية الحادة للملوثات النفطية والتي تمثلت بحدوث احتقان الدماغ مع وجود بقع نزفية وتتكس وتنخر في خلايا الدماغ وارتشاحه بالخلايا اللمفية للمدد 15، 30 يوماً، كما قد يكون السبب هو التأثير السمي لتلك الملوثات في الدماغ (شكل 3)، إذ ان تنكس خلايا الدماغ (خلايا بركنجي) هي من علامات الاعتلال الدماغي نتيجة نقص الاوكسجين بسبب التأثيرات السمية للملوثات النفطية (12)، كما ان الهيدروكربونات النفطية من المركبات المحبة للدهون وهو الحال في انسجة الدماغ (1).

كما تشير النتائج إلى حدوث تنكس كلوي حاد Nephrosis واحتقان اللمة الشعرية Glomerular tuftt لاسماك التعرض السمي الحاد مع ظهور نزف منتشر في النسيج الخلاي للكلية وارتشاحها بالخلايا اللمفية والبلاعم الكبيرة (جدول 6) (10)، (12). اظهرت النتائج في جدول (7) حصول احتقان ونزف طبقات الامعاء المخاطية والمصلية مع الخبز وتورم وانتفاخ الامعاء، واحتقان ونزف في طبقات الامعاء وانسلاخ مخاطية الامعاء والارتشاح بالخلايا العدلات والخلايا اللمفية لمجاميع الأسماك عند التعرض السمي الحاد فضلاً على زيادة اعداد واحجام الخلايا الكأسية وهذا يعني وجود حالة من التفاعل الالتهابي بسبب سمية الهيدروكربونات النفطية وهذا يتفق مع دراسة كل من Anderson (4) و Whittle وجماعته (22). ان دخول الملوثات النفطية إلى الجهاز الهضمي وامتصاصها من طبقات الامعاء هي سبباً من اسباب حدوث الالتهابات وزيادة اعداد الخلايا الكأسية وهي وسيلة دفاعية لزيادة افراز المخاط وترطيب الامعاء وتخفيف السمية (9) و(22).

جدول (1). النسبة المئوية لاعداد تقليل حجم الهلاكات لاسماك الكارب الاعتيادي المعرضة للجزء الذائب في الماء WSF لوقود زيت الغاز خلال مدة 96 ساعة.

التركيز (%)	عدد الأسماك الكلي	عدد الأسماك الهلاكات	نسبة الهلاك %	Log التركيز	الاحتمالية Probit Unit
0.5	8	0	0	0.17	0
1	8	1	12.5	0.39	3.82
1.5	8	2	25	0.69	4.33
2	8	4	50	1.17	5
2.5	8	6	75	1.39	5.67
5	8	7	87.5	1.6	6.13
10	8	8	100	1.69	7.33

* عدد الأسماك 8 لكل معاملة بثلاث مكررات.

جدول (2). التغيرات المرضية العيانية والنسجية لغلاصم اسماك الكارب الاعتيادي للتعرض السمي الحاد للجزء الذائب في الماء WSF لوقود زيت الغاز مع المدد الزمنية.

المدة (يوم)	الفحص	سيطرة	التعرض الحاد
0	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض
4	عياني		احتقان الاوعية الدموية للغلاصم، نزف حبري Pitichal hemorrhage للطبقة الظهارية للغلاصم
	مجهرى		احتقان Congestion للاوعية الدموية الشعيرية للخيوط والصفائح الغلصمية - سوائل بروتينية Protinaceous fluids وخزب oedema بين طبقات الصفائح الغلصمية- ارتشاح صفائح الغلاصم بالخلايا الالتهابية العدلات Neutrophiles
15	عياني		
	مجهرى		سوائل بروتينية وخزب بين الصفائح والخيوط الغلصمية مع تجمعات للخلايا اللمفية Lymphocytes
30	عياني		
	مجهرى		نزف منتشر بين الصفائح الغلصمية -ارتشاحات للخلايا الالتهابية المزمنة معظمها البلاعم الكبيرة Macrophages
45	عياني		
	مجهرى		ارتشاح بالبلاعم الكبيرة -خزب- التواء مع تلف شامل للخيوط الغلصمية (شكل 1)
120	عياني		
	مجهرى		ارتشاح بالبلاعم الكبيرة-التواء وتلف الخيوط الغلصمية

جدول (3). التغيرات المرضية العيانية والنسجية لكبد اسماك الكارب الاعتيادي للتعرض السمي الحاد للجزء الذائب في الماء WSF لوقود زيت الغاز مع المدد الزمنية.

المدة (يوم)	الفحص	سيطرة	التعرض الحاد
0	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض
4	عياني		تضخم الكبد وتدور حافاته مع شحوب لونه -وجود نزف منتشر على سطح الكبد
	مجهرى		نزف منتشر في الخلايا الكبدية hepatocytes -تتكس خلوي حاد Acute celluler- degeneration للخلايا الكبدية مؤدياً تحولها من الشكل السداسي إلى الدائري واختفاء الجيبانيات Sinusoids -تفجي الخلايا الكبدية Vacualotion مع تغير دهني Fatty change شكل (2)
15	عياني		تضخم الكبد وتورمه مع شحوب لونه
	مجهرى		تغير دهني، مع وجود نزف في الخلايا الكبدية، اضافة إلى ارتشاح نسيج الكبد بالخلايا العدلات ووحيدة النواة Mononuclear cells
30	عياني		تضخم الكبد وتورمه مع شحوب لونه
	مجهرى		تغير دهني للخلايا الكبدية -ارتشاح الخلايا الكبدية بالبلاعم الكبيرة
45	عياني		
	مجهرى		تغير دهني مع ارتشاح الخلايا الكبدية بالبلاعم الكبيرة
120	عياني		
	مجهرى		تغير دهني مع ارتشاح الخلايا الكبدية بالبلاعم الكبيرة

جدول (4): التغيرات المرضية العيانية والنسجية لطحال اسماك الكارب الاعتيادي للتعرض السمي الحاد للجزء الذائب في الماء WSF لوقود زيت الغاز مع المدد الزمنية.

المدة (يوم)	الفحص	سيطرة	التعرض الحاد
0	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض
4	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض
15	عياني		نزف منتشر على سطح الطحال
	مجهرى		نزف منتشر في نسيج الطحال مع وجود الهيموسدرين Hoemosidrine الحر والملتهم من البلاعم الكبيرة (شكل 3) -احتقان الشرايين المركزية
30	عياني		نزف منتشر على الطحال
	مجهرى		الهيموسدرين -احتقان الشرايين المركزية مع وجود البلاعم الكبيرة
45	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض
120	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض

جدول (5): التغيرات المرضية العيانية والنسجية لدماع اسماك الكارب الاعتيادي للتعرض السمي الحاد للجزء الذائب في الماء WSF لوقود زيت الغاز مع المدد الزمنية.

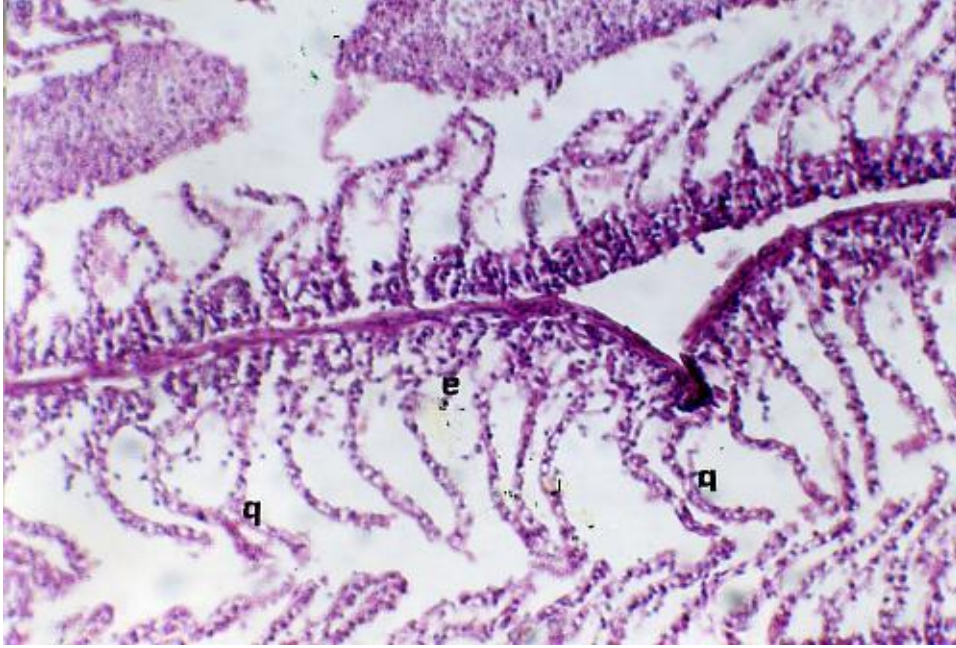
المدة (يوم)	الفحص	سيطرة	التعرض الحاد
0	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض
4	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض
15	عياني		احتقان الدماغ -وجود نزف على سطح الدماغ
	مجهرى		احتقان الاوعية الدموية الشعيرية -تنكس وتخر خلايا الدماغ احاطتها بفراغ -الارتشاح بالخلايا اللمفية حول الاوعية الدموية (تكفف لمفي) Lymphocytes cuffing
30	عياني		
	مجهرى		تنكس وتخر خلايا الدماغ -وجود خثر وتجلطات دموية للاوعية الدموية الشعيرية (شكل 4) -الارتشاح بالعدلات والخلايا اللمفية
45	عياني		
	مجهرى		تنكس خلايا الدماغ -وجود خثرة وتجلطات الاوعية الدموية الشعيرية
120	عياني		
	مجهرى		تنكس ونخر خلايا الدماغ -خثر وتجلطات -الارتشاح بالخلايا اللمفية

جدول (6): التغيرات المرضية العيانية والنسجية لكلى اسماك الكارب الاعتيادي للتعرض السمي الحاد للجزء الذائب في الماء WSF لوقود زيت الغاز مع المدد الزمنية.

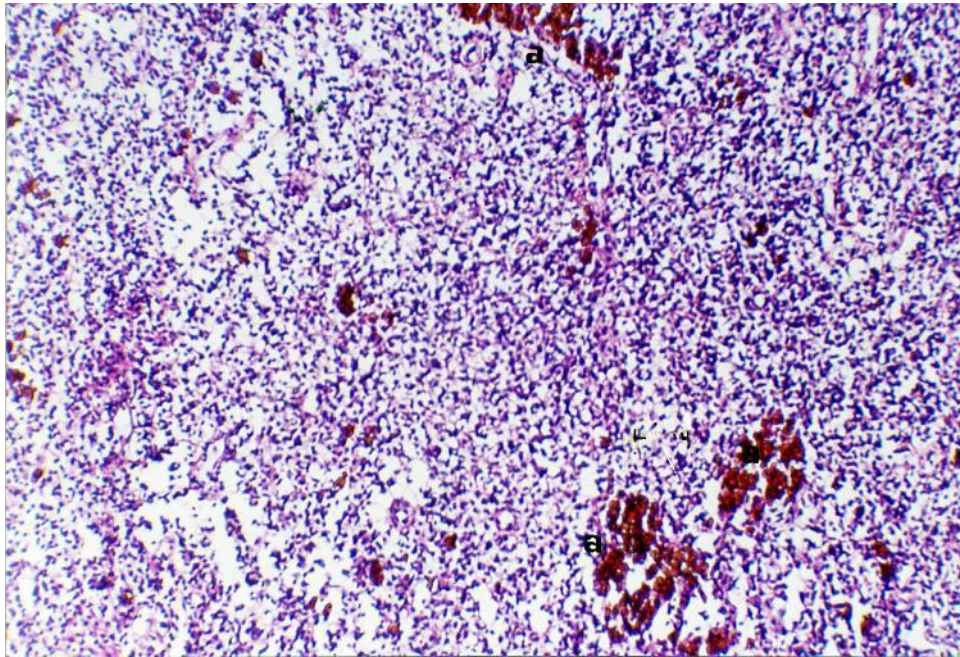
المدة (يوم)	الفحص	سيطرة	التعرض الحاد
0	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		لا توجد اعراض
4	عياني		لا توجد اعراض
	مجهرى		
15	عياني		
	مجهرى		تتكس كلوي حاد Nephrosis متمثل بضيق تجويف النبيبات على شكل نجمة Star-shipe او انسدادها
30	عياني		
	مجهرى		احتقان اللمة الشعيرية الكبيبية مع نزف منتشر في النسيج الخلالي للكلى والارتشاح بالخلايا اللمفية والبلاعم الكبيرة
45	عياني		
	مجهرى		نخر حاد مع الارتشاح بالخلايا اللمفية والبلاعم الكبيرة
120	عياني		
	مجهرى		نخر حاد مع ارتشاح بالخلايا اللمفية والبلاعم الكبيرة

جدول (7): التغيرات المرضية العيانية والنسجية لامعاء اسماك الكارب الاعتيادي للتعرض السمي الحاد للجزء الذائب في الماء WSF لوقود زيت الغاز مع المدد الزمنية.

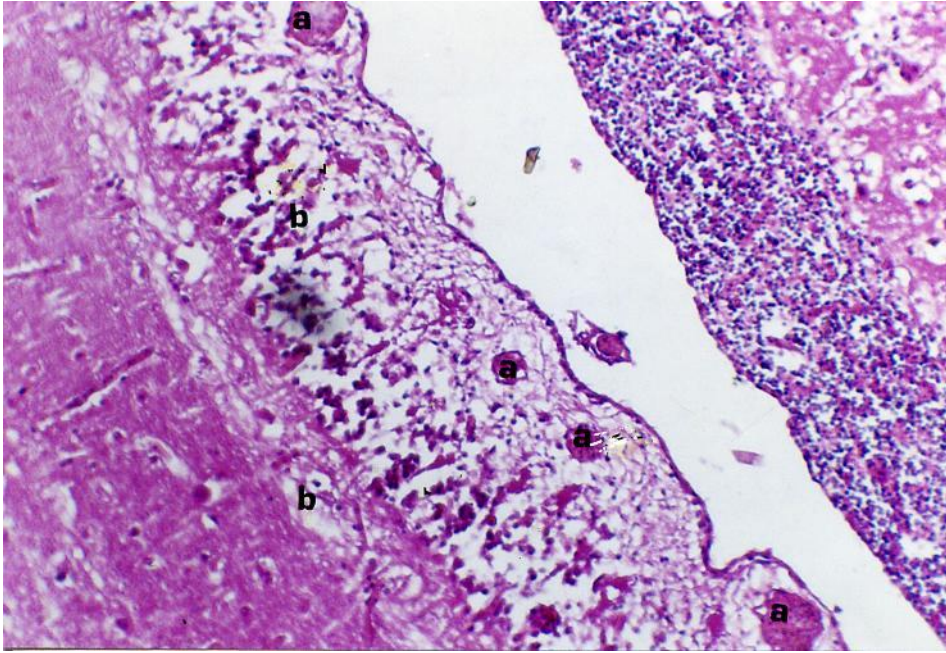
المدة (يوم)	الفحص	سيطرة	التعرض الحاد
0	عياني		
	مجهرى		
4	عياني		احتقان ونزف طبقات الامعاء المخاطية والمصلية مع الخرب
	مجهرى		احتقان ونزف في الطبقة المخاطية والتحت المخاطية والمصلية -وخرب في مخاطية الامعاء
15	عياني		تورم وانتفاخ في مخاطية الامعاء مع النزف
	مجهرى		احتقان ونزف كافة طبقات الامعاء -انسلاخ مخاطية الامعاء Slaughting -الارتشاح بالعدلات والخلايا اللمفية لكافة طبقات الامعاء
30	عياني		
	مجهرى		انسلاخ مخاطية الامعاء -ارتشاح الطبقة المخاطية وتحت المخاطية بالخلايا اللمفية والبلاعم الكبيرة
45	عياني		
	مجهرى		انسلاخ مخاطية الامعاء مع ارتشاح مخاطية الامعاء بالخلايا اللمفية (شكل 4)
120	عياني		
	مجهرى		انسلاخ مخاطية الامعاء مع ارتشاح مخاطية الامعاء بالخلايا اللمفية



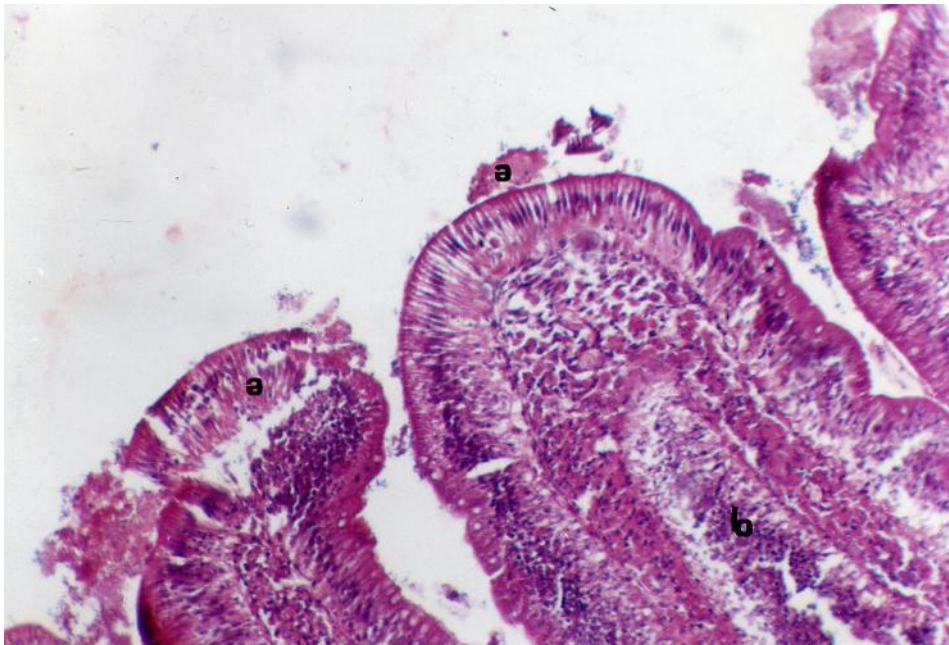
شكل (1): مقطع نسجي لغلاصم سمكة من المجموعة الحادة للمدة (45) يوما.
ارتشاح بالبلاعم الكبيرة بين الخيوط الغلصمية b: التواء وتلف خيوط الغلصمية (H&E, 20X).



شكل (2): مقطع نسجي لطحال سمكة من المجموعة الحادة للمدة (15) يوم.
لاحظ a: الهيموسدريين الحر والملتهم من البلاعم الكبيرة، صبغة (H&E)، (X 20).



شكل (3): مقطع نسيجي لدماع سمكة من المجموعة الحادة للمدة (30) يوم.
لاحظ a: خثر وتجلطات دموية للاوعية الدموية الشعيرية b : تنكس ونخر خلايا الدماغ، صبغة (H&E)، (X 20).



شكل (4): مقطع نسيجي لامعاء سمكة من المجموعة الحادة للمدة (45) يوم .
لاحظ a: انسلاخ مخاطية الامعاء b : الارتشاح بالخلايا اللمفية ، صبغة (H&E)، (X20) .

المصادر

- 1-القيسي ، بشرى ابراهيم مصطفى (2000). التغيرات المرضية والخلوية الوراثية في اسماك الكارب الاعتيادي والجرذان البيض الناجمة عن التأثير السمي لمبيد السومسدين ومتبقياتة . اطروحة دكتوراه. كلية الطب البيطري. جامعة بغداد.
- 2-مطر ، امل جبار (2000). التأثيرات المرضية والوراثية الخلوية لمبيد الكلايفوسيت في سمكة الكارب العشبي *Ctenopharyngodon idella* (Val.) . رسالة ماجستير . كلية الطب البيطري - جامعة بغداد.
- 3-Al-Shaikh, S.M. (1986). Embryo genetic and pathomorphological changes of penthiocarb and metaphase in common carp and bighead . Ph. D. Thesis (in Russian). Vet. Acad. Moscow.
- 4-Anderson , J. (1974). Characteristics of dispersions and water – solubel extracts of crude and refined oils and their toxicity to esturaine crustaceans and fish. Mar. Bio., 27 : 75-88.
- 5-Caldwell C.A. (1997). Aromatic hydrocarbo pathology in fish following large spill into the Nemadji River, Wisconsin, USA. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 58: 574-581.
- 6-El-Sayed , N.K. ; Salem , S.A. ; Moursy , A. and Ibrahim , B.M. (1995). Acute and chronic toxicity of some aromatic hydrocarbons on *Talapia zilli* (Gerv.) . Bull. Nat. Inst. of Oceanogr. Fish , A.R.E., 21 (2) : 613-630.
- 7-Goldstein, A. Arorow , L. and Kolman , S.M. (1974). Principle of drug action. 2nd (edt). John Wiley and Sons. Toronto. Canada : 854 .
- 8-Haensly, N.E. ; Neff , J.M. ; Sharp , J.R. ; Morris , A.C. and Eoem , P.D. (1982). Histopathology of *Pleuronectis platessa* L. from Aber Wrach and Aber Benoit . Brittany. France : Long term effects of the Amoco Cadiz oil spill. Journal of Fish Disease., 5 : 365-391.
- 9-Hawkes, J.W.; Gruger, E.H. and Olson, O.P. (1980). Effects of petroleum hydrocarbon and chlorinated biphenyles on morphology of intestine of chinok salmon. *Oncorhynchus tshawyscha*. Environ. Res., 23 : 149-161.
- 10-Heath, A.G. (1987). Water pollution and fish physiology. CRC. Press. United State: 245.
- 11-Johnson, R.D. and Bergman, H.L. (1984). Use of histopathology in aquatic toxicology : Aeritique . In : Contaminant effects on fisheries , Carins , V.W., Hodson, P.V. and Nriagn , J.O. (eds). John Wiley and Sons , New York.
- 12-Johnston, C.S. (1980). Sources of hydrocarbons in the marine environment. Oily Water Discharges. Applied Sci., London: 41-62.

- 13-Khan, R.A. (1999). Study of pearl dace *Margariscus margarita* inhabiting a still water pond contaminated with diesel fuel. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 62 : 638-645.
- 14-Lockhart, W.L.; Metner, D.A.; Murray, D.A. (1987). Hydrocarbons and complaints about fish quality in the Mackenzie River, northwest territories, Canada. Water. Pollut. J. Can. Res., 22 (4) . 616-628.
- 15-Luna, L.G. (1968). Manual of histopathological staining methods of the Armed forces Institute of Pathology . 3rd (ed). U.S.A. McGraw Hill Book.
- 16-Marty, G.D.; Jeffrey, W.S.; Donna, M.D. and Dambach, M. (1997). Ascites premature emergence, increased gonadal cell apoptosis , and cytochrome P450 1A induction in pink salmon continuously exposed to oil contaminated gravel. Can. J. Zool., 75 (6): 989-1007 .
- 17-Mckeown, B.A. and March, G.L. (1978). The acute effect of Bunker oil and un oil dispersant on: Serum glucose, serum sodium and gill morphology in both freshwater and seawater acclimated rainbow trout *Salmo gairdner*. Water Res. 12 , 157-163.
- 18-Onwumere, B.G. and Oladimeji, A.A. (1990). Accumulation of metals and histopathology in *Oreochromis niloticus* exposed to treated NNPC Kaduna (Nigeria) petroleum refinery effluent. Ecotoxicol. Environ. Saf., 19 (2) 123-134.
- 19-Rudolph, A. and Yanez, R. (2001). Effects of exposure of *Oncorhynchus mykiss* to the water accommodated fraction of petroleum hydrocarbons. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 66 : 400-406.
- 20-Vanden , M.R. ; Power , M.; Richards, J., Mackinnon M. and Dixon D.G. (2000). Disease and gill lesions in yellow perch *Perca flavescens* exposed to oil sands. Mining– associated waters . Ecotoxicol. and Environ. Saf. Environ. Res. Section B., 46: 334-341.
- 21-Wang, R.T. and Nicol, J.A. (1977). Effects of fuel oil on sea catfish : feeding activity and cardiac responses. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 18: 170-176.
- 22-Whittle, K.J.; Murray, P.R.; Hardy, R. and Farmer, J. (1977). Fate of hydrocarbons in fish. in: Marine Ecology, Otto Kinne., 5 (3): 16-17.

Effect Acute Exposure to Water Soluble Fraction of Gas Oil Fuel on Gross and Histopathological Changes of the Common Carp *Cyprinus carpio* L.

Taha Y. F. Al-Khafagy

Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Almutanaa, Almutanaa, Iraq

Abstract. The common carp *Cyprinus carpio* L was exposed to different concentrations of pollutant Water Soluble Fraction (WSF) of gas oil fuel . There concentrations were 0.5 , 1 , 1.5 , 2.5 , 5 and 10% .Determining the LC50 , LC100 and LC0 for the fish in the pollutant . They were 2 , 10 and 0.50 % respectively .Studding the acute effect of WSF on the common carp for the effect were noticed during 0 , 4 , 15 , 30 , 45 and 120 days. Study include :Histological aspects gross lesions of the gills, liver , spleen, kidney , intestine , muscles and brain of the common carp reflects the acute effects of the gas oil fuel on fish.