The 1st International Scientific Conference on Environment and Sustainble Development (ISCESD 2013)29-30 Dec,2013

Acute and Chronic effects of The Insecticide Cypermethrin in The Cyprinus Carpio L.1758

Dr. Ahmed J. Mohammed Al- Azawi
Science College, University of Baghdad/ Baghdad
Dr. Mohammed A. Al-Rawy
Science College, University of Baghdad/ Baghdad
Dr. Mohammed N. Al-Azzawi
Science College, University of Baghdad/ Baghdad

ABSTRACT

This study included acute and chronic effects for cypermethrin pesticide in Cyprinus carpio . Eight concentration between 0.005 and 0.0007 mg/L was used in the acute exposure for 24 to 96 hours to determination of median lethal concentration (LC50),lethal concentration for the complete number (LC100), non lethal concentratin (LC0) and Safety concentration (SC), also behavioral changes was used as a standard of those effects. Whereas two concentration 0.0007 and 0.0008 mg/L were used in the chronic exposure for 60 days , through it clinical signs (behavioral , weight and histological changes) and histopathological changes were used as a standard to observed these effects through the study period. The value of LC50 for carp fish were 0.0025 , 0.00231 , 0.00214 , 0.00212 mg/L for 24, 48, 72, 96 hrs respectively. of exposure to cypermethrin pesticide concentrations respectively . The LC100 values for 24 hrs. of exposure were 0.005 mg/L while LC0 values for 24 hrs. of exposure were 0.0008 mg/L .The safety concentration values were 0.000231, 0.0003465 mg/L . Behavioral changes were recorded more effects in high concentrations than it in low concentrations . The chronic exposure showed no any behavioral changes was recorded except on the fifth days at 0.0007 mg concentration . Moreover the growth was reduction in each of the concentrations that used and show more effect at the second concentration . Histopathological changes were showed clearly at some carp members such as : liver , kidney , intestines, spleen and muscle that exposed to a pesticide at 0.0008 mg/L concentration only .

التأثيرات الحادة والمزمنة لمبيد الحشرات سايبرمثرين في اسماك الكارب الاعتيادي Cyprinus carpio L.1758

الخلاصة:

تضمنت الدراسة الحالية التأثيرات السمية الحادة والمزمنة لمبيد سايبرمثرين في اسماك الكارب الاعتيادي، اذ استعمل في دراسة التأثيرات الحادة ثمان تراكيز مابين 0.005 - 0.0007 ملغم / لتر

https://doi.org/10.30684/etj.32.13A.20
2412-0758/University of Technology-Iraq, Baghdad, Iraq
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

لمدة 96 ساعة واستخدم كل من التركيز القاتل الوسطي LC50 والتركيز القاتل لكامل العدد LC100 والتركيز غير القاتل LC0 والتركيز الامين SC والتغيرات السلوكية كمعياراً للدلالة على تلك التأثيرات . اما في دراسة التأثيرات السمية المزمنة التراكمية فقد استعمل تركيزين – 0.0008 0.0007 ملغم / لتر لمدة 60 يومًا واستخدمت الاعراض السريرية (سلوك الاسماك والوزن والتغيرات النسيجية) كمعياراً لملاحظة تلك التأثيرات طوال مدة الدراسة . اظهرت النتائج ان التركيز المتوسط القاتل لمبيد سايبرمثرين على اسماك الكارب الاعتيادي كان 0.0025 و 0.00231 و 0.00214 و 0.00212 ملغم/لتر خلال 24 و 48 و 72 و 96 ساعة على التوالي، اما التركيز القاتل لكامل العدد فقد كان 0.005 ملغم/لتر والتركيز غير القاتل 0.0008 ملغم/ لتر فيما كان التركيز الامين 0.0003465 و0.000231 ملغم/لتر، وقد اظهرت النتائج بان التغيرات السلوكية كانت اكثر وضوحًا عند التراكيز العالية مماعليه في التراكيز الواطئة . اما في دراسة التأثيرات المزمنة فلم تسجل أي تغيرات سلوكية الا في اليوم الخامس عند التركيز 0.0008 ملغم/ لتر فقط ، فيما سجل تأثيراً على النمو في كل من التركيزين المستعملين وكان اكثر وضوحًا عند التركيز الثاني ، وقد ظهرت بعض التغيرات النسجية واضحة في بعض اعضاء سمك الكارب الاعتيادي (الكبد و الكلى و الامعاء و الطحال والعضلات) المعرضة للمبيد عند تركيز 0.0008 ملغم/لتر فقط .

المقدمة :

يعد مبيد سايبرمثرين واحد من اهم المبيدات التي تنتمي الى مجموعة البايروثرويدات المصنعة ومن اشدها سمية ويستعمل في مجال واسع ضد تشكيلة واسعة من الحشرات في الزراعة والصحة العامة وتربية الحيوانات ، منها حشرة الارضة في البيوت والمباني العامة ومن الحنطة وحفار ساق الذرة ولمكافحة الخضراوات والثمار ومعالجة الحشرات التي تصيب الحيوانات الاليفة . صنع في عام 1974 م وسوّق بوصفه مادة صناعية نشطة في عام 1977 م وهو يستعمل بشكل رئيس على شكل مسحوق قابل للبلل wettable واحيانا على شكل سائل وله القابلية على الخلط مع مبيدات اخرى (1 , 2) وكانت هذه المجموعة من المبيدات تستعمل لمكافحة الافات المنزلية داخل البيوت فحسب بسبب تحللها السريع بوساطة الضوء الا انها طورت بعد عام 1974 م لتكون اكثر ثباتاً في الضوء وسامة للحشرات بتركيزات منخفضة جداً (5,4,3) . وتصنفه منظمة الصحة العالمية ضمن القسم الثالث في المواد معتدلة الخطورة Moderately hazardous ، ويصنفه المكتب الاوربي للكيميائيات ضمن المواد الخطرة (6) . وتصنفه وكالة حماية البيئة الامريكية EPA ضمن القسم الثاني سام باعتدال ، ويعد من الملوثات السامة جدا للاسماك كما جاء في دراسة (8,7) حول التأثيرات الحادة للبيروثرويدات المصنعة (مجموعة السايبرمثرين) في اجنة سمك الكارب الاعتيادي ويرقاته اذ عرضوها الى تركيزات مختلفة تتراوح بين 0.0001 – 8 مايكرو غرام / لتر فلاحظوا ان قسماً قليلاً هلك عند التركيزات الاوطأ في حين ازدادت اعداد الهلاكات كلما زاد التركيز حتى هلكت جميعها عند اعلى تركيز في 96 ساعة .

السمية الحادة والسمية المزمنة

تعرف السمية الحادة على انها التغير الحياتي او التلف الحاصل بسبب التعرض الى مادة كيميائية او عامل فيزيائي يتم التعرض له لمرة واحدة او مرات عدة متكررة في مدة زمنية قصيرة (9).اما التركيز المتوسط القاتل (LC50) فهو تركيز المواد الكيميائية الضارة في محلول مائي والذي يمكن ان يقتل 50% من حيوانات المختبر ، ويعد مقياساً للسمية الحادة للمبيدات ، اما السمية المزمنة فتعرف على انها تأثر الكائن الحي بتراكيز قليلة من المادة السامة لأوقات طويلة (10)

الاسماك المستخدمة في التجربة

استعمل سمك الكارب الاعتيادي .Cyprinus carpio L ، اذ حُصل عليه من مفاقس التفريخ الاصطناعي في منطقة اليوسفية وبأعمار فتية (كفيات) .

التعرض الحاد

اجريت تجارب اولية عدة وبتركيزات تقتل بين 0 – 100% من سمك التجربة وذلك لاختيار التراكيز المطلوبة التي تمكننا من معرفة التركيزالنصفي القاتل ، ومن ذلك حُددت ثمان تركيزات وبواقع 3 مكررات لكل معاملة تطبق كل منها على 10 اسماك فضلا عن مجموعة السيطرة (الجدول 1) ، اذ وضع 30 لتراً من ماء الاسالة وترك في الاحواض الزجاجية ذات الابعاد 60×30×30 سم لمدة 72 ساعة للتخلص من الكلور قبل وضع الاسماك فيه وزود بالاوكسجين بوساطة مضخات هواء كهربائية ثم وزعت الاسماك على الاحواض وتركت لمدة 24 ساعة لملاحظة حالتها الصحية وازالة الاسماك غيرالطبيعية منها ان وجدت ثم اضيفت التراكيز الثمانية المحصورة بين 0.005 - 0.0007 ملغم / لتر الجدول (1) ، وشملت التجربة ثلاثة مكررات لكل تركيز ودونت الملاحظات طوال مدة التجربة البالغة 96 ساعة ومنها حُسب الاتي :-

التركيز القاتل الوسطي

استخرجت قيمة التركيز القاتل لنصف العدد في اثناء 24 ، 48 ، 72 ، 96 ساعة من التعرض لتركيزات مختلفة من المبيد محصورة بين (0.005- 0.0007) ملغم / لتر وتم تحويل عدد الهلاكات لكل تركيز الى نسبة مئوية والموضحة في (12,11) ، بعدها يستخرج متوسط التركيز المميت LC50، اذ يصمم خط بياني بين التراكيز على المحور السيني والنسب المئوية للهلاكات على المحور الصادي ويرسم الخط البياني بين نقطة التقاطع للمحورين بوصفه خطاً مستقيماً بطريقة الانحدار الخطي Linear regression (11, 13) وبعد ذلك يتم تقاطع الرقم 50 في النسب المئوية للهلاكات مع الخط النازل على المحور السيني ليمثل التركيز المميت لنصف العدد .

الجدول (1) يبين تركيزات مبيد سايبرمثرين المستعملة على سمك الكارب الاعتيادي

المعاملات	مبيد سايبرمثرين ملغم / لتر
1	0.0007
2	0.0008
3	0.0009
4	0.001
5	0.002
6	0.003
7	0.004
8	0.005
control	0

التركيز القاتل لكل العدد LC100 .

وهو التركيز الذي يسبب نسبة هلاك 100% في اثناء 24 ساعة من التعرض .

التركيز غير القاتل LC0

وهو التركيز الذي لايسبب هلاكات في اثناء مدة تعرض 24 ساعة

التركيز الامين Sc

التركيز الامين هو اعلى تركيز للسموم ليس له تأثير واضح بعد تعرض طويل الامد في جيل او عدة اجيال (14) . واستُخرجت قيم التركيزات الامينة بأستعمال المعادلة الاتية :-

$$\text{Saftey Concentration} = \frac{LC50\ (24\ hr.) \times 0.3}{[\ LC50\ (24\ hr.) / LC50\ (48\ hr.)\ ]^{x}}$$

X : معامل الامان ويساوي 2 حداً ادنى و 3 حداً اعلى (15).

التغيرات السلوكية :

قيست التغيرات السلوكية للاسماك عن طريق حركات السباحة والتوازن العام للجسم وكذلك التنفس عن طريق حركة الغلاصم والحالة العصبية للاسماك

التعرض المزمن :استعمل في التجربة عدد من اسماك الكارب الاعتيادي بعمر 60 يوماً واوزان متقاربة 40 غم ± 2 وبطول يتراوح بين 10 – 12 سم وقسمت الى ثلاث مجاميع تضم كل منها 10 اسماك ، عرضت المجموعة الاولى لتركيز 0.0007 ملغم / لتر والمجموعة الثانية لتركيز 0.0008 ملغم / لتر والثالثة للسيطرة ، وكانت مدة التعرض 60 يومأً ، وكان الماء يستبدل كل 48 ساعة للتخلص من الفضلات وكانت الاسماك تغذى بشكل منتظم وبواقع مرة واحدة في اليوم بالعليقة الخاصة بألاسماك

التغيرات السلوكية : دُرس سلوك الاسماك عن طريق مراقبة حركاتها داخل الاحواض وكذلك حركة غطاء الغلاصم والتوازن العام للجسم واتجاه السباحة ودونت الملاحظات منذ اليوم الاول للتعرض وحتى انتهاء التجربة

التأثير في النمو : قيست اوزان الاسماك قبل التعرض للمبيد ، وقيست بعد التعرض عند الايام 5 و 15 و 30 و 45 و 60 يوماً من بداية التعرض السمي المزمن للمبيد وحتى نهايته

التغيرات النسجية : اخذت اجزاء من الكبد والكلى والامعاء والطحال والعضلات للاسماك المعرضة للتركيز 2 ملغم/لتر، وحفظت في مادة الفورمالين بتركيز 10% لمدة 24ساعة ، ثم حضرت الشرائح بأتباع طريقة (16)، اذ مررت بجهاز التمرير Histokinate وصب عليها شمع البرافين paraffin wax وقطعت بسمك 5 مايكروميتر بوساطة جهاز المشراح الدوار Rotary microtome ثم بعد ذلك صبغت الشرائح بالهيماتوكسلين والايوسين وفحصت تحت المجهر الضوئي المركب نوع Olympus CH3 ، وصُورت الشرائح المجهرية بأستعمال مجهر ضوئي نوع Olympus مزود بكاميرا تصوير ومربوطة بجهاز حاسوب

التحليل الاحصائي : حُللت البيانات بأستعمال طريقة تحليل التباين Analysis of variance test(ANOVA) للتوصل الى معنوية المعاملات المختلفة على وفق التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD)واختبرت الفروق المعنوية بين متوسطات العوامل المدروسة على وفق اختباردنكن multiple range test Duncans مع استعمال اقل الفروق المعنوية Least Significant Differences (LSD) تحت مستوى الاحتمالية ($P < 0.05$) (17) ، واستخدم البرنامج الاحصائي (Statistical Analysis (SAS System لتحليل البيانات

النتائج

التعرض الحاد

التركيز المتوسط القاتل يبين الجدول (2) نتائج السمية لمبيد سايبرمثرين على سمك الكارب الاعتيادي عند تعريضها الى تراكيز مختلفة لمدة 96 ساعة وقد حُدد التركيز المتوسط القاتل LC50 للمبيد للمدد 24 و 48 و 72 و 96 ساعة وكانت النتائج0.0025 , 0.00231 , 0.00214 , 0.00212 ملغم / لتر على التوالي ، كما في (الشكل 1).

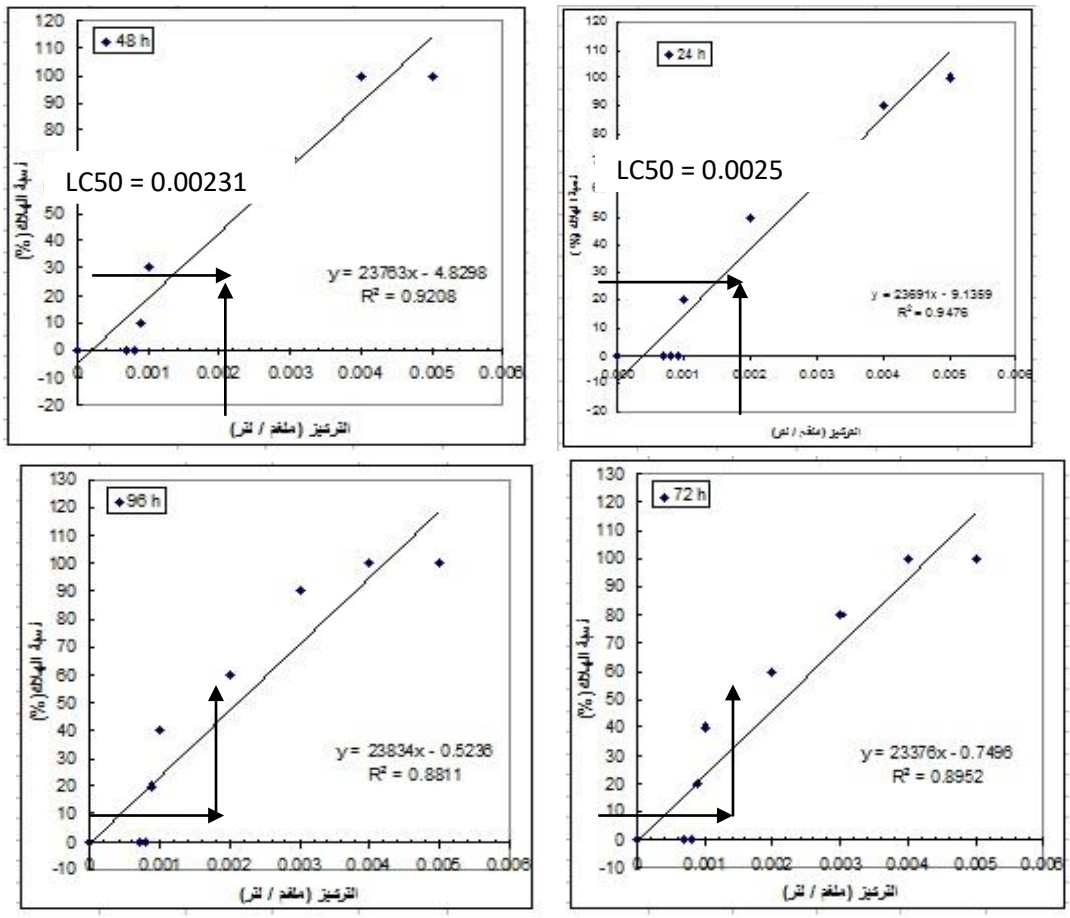
- وقد جرى تحديد التركيز القاتل للعدد الكامل (LC100) وكان 0.005 ملغم/لتر
- وحُدد التركيز غير القاتل (LC0) و كان 0.0008 ملغم/لتر
- اما التركيز الامين SC فقد حُددت قيمتة وكانت 0.0003465 ملغم/لتر كحد اعلى و0.000231 ملغم/لتر حداً ادنى

التغيرات السلوكية

ظهرت التغيرات السلوكية للتعرض السمي الحاد لمبيـــد سايبرمثرين على سمـــك الكارب الاعتيادي بعد مرور نصف ساعة عند التركيز 0.005 ملغم / لتر اذ لوحـظ فيهـا زيادة نشاط الاسماك متمثلة بزيادة سرعة السباحـة وكذلك السباحـــة غير المنتظمة مع سرعة حركة الغطـاء الغلصمي والصعود نحو سطح الماء والارتطـــام بجوانب الحوض ، ولوحظت زيادة افرازات الاسماك ، وبعد مرور ساعتين لوحظت العلامات العصبية على الاسمـــاك متمثلة بالارتعاش مع الميل للبقاء في القاع ، ولوحظت حالات انقلاب الاسماك على الظهر او الجوانب حتى هلك العدد كله في مدة 24 ساعة ، امـا في التركيز 0.004 ملغم / لتر فقـد ظهرت التغيرات نفسها ولكن بعد مرور 3 – 4 ساعـات ولم ينفق العدد كلـه الا بعـد مـرور 48 ساعة وبدأت التأثيرات تقـل مـــع انخفـــاض التراكيز حتى وصـلت الى الـتركيز 0.0008 ملغم / لتر، فقد لوحظت بعض التأثيرات البسيطة في كون الاسماك كانت تعاني من الخمول . اما التركيز الاخير 0.0007 ملغم/لتر فلـم تظـهـر عنـده أية تغيرات سلوكية ، وبشكل عام كانت التغيرات السلوكية تزداد بزيادة التركيز.

الجدول (2) النسب المئوية لهلاك اسماك الكارب المعرضة لتركيزات مختلفة من مبيد سايبرمثرين في فترة (24 و 48 و 72 و 96) ساعة

المجموعة	عدد الاسماك	التركيز ملغم / لتر	24ساعة	48 ساعة	72 ساعة	96ساعة
Control	10	0	0	0	0	0
1	10	0.0007	0	0	0	0
2	10	0.0008	0	0	0	0
3	10	0.0009	0	10	20	20
4	10	0.001	20	30	40	40
5	10	0.002	50	60	60	60
6	10	0.003	70	70	80	90
7	10	0.004	90	100	-	-
8	10	0.005	100	---	-	-



المتوسط القاتل لمبيد سايبرمثرين الاعتيادي في 24 و48 و72 و96 ساعه

التعرض المزمن

التغيرات السلوكية

لوحظت التغيرات السلوكية لمبيد سايبرمثرين في اليوم الثالث عند التركيز 0.0008 ملغم/لتر ، فقد لوحظ انخفاض في مستوى نشاط الاسماك عن طريق ميلها للبقاء اكثر الاوقات ساكنة في قاع الحوض ، كذلك لوحظ عليها فقدان الشهية . اما المجموعة المعرضة للتركيز 0.0007 ملغم/لتر فلم يطرأ عليها أي تغيير في سلوكها بالقياس الى مجموعة السيطرة .

التأثير في النمو

لوحظت تغيرات في اوزان الاسماك المعرضة للتركيزين 0.0007 , 0.0008 ملغم / لتر بعد الاسبوع الاول من التعرض . واظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية على مستوى الاوقات عند

مستوى معنويـــة 0.05 في حين لـم تلاحـظ أيــة فـروق معنويـــــة للتركيزين المستعملين عند مستوى معنوية 0.05 . (الجدول 3)

الجدول (3) معدلات الاوزان (غرام) لاسماك التعرض السمي المزمن في اوقات مختلفة وتراكيز مختلفة من مبيد سايبرمثرين .

التركيز / الوقت	0.0007 ملغم/لتر	0.0008 ملغم/لتر	المعدلات
قبل التعرض	41	42	BAC 41.5
	43	46	A 44.5
15 يوم	40	45	BA 42.5
30 يوم	39	40	BDC 39.5
45 يوم	37	38	DC 37.5
60 يوم	36	37	D 36.5
المعدلات	A 39.333	A 41.333	

الاحرف المختلفة تعني وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) .

التغيرات النسجية

اظهرت النتائج وجود بعض التغيرات النسجية في اعضاء سمك الكارب الاعتيادي المعرضة للمبيد تحت تركيز 0.0008 ملغم/لتر وكمايأتي .

1- الكبد

احتقان الوريد المركزي الكبدي مع نخر في بعض المناطق فيما تبين وجود تنكس دهني في خلايا الكبد مع نزف في نسيج الكبد (الشكل 2).

2- الكلية

فرط في نسيج الخلايا المبطنة للنبيبات الكلوية با لاضافة الى وجود تجمع للخلايا الالتهابية في النسيج بين النبيبات معظمها خلايا لمفية وبلاعـــم كبيرة (الشكل 3) .

3- الامعاء

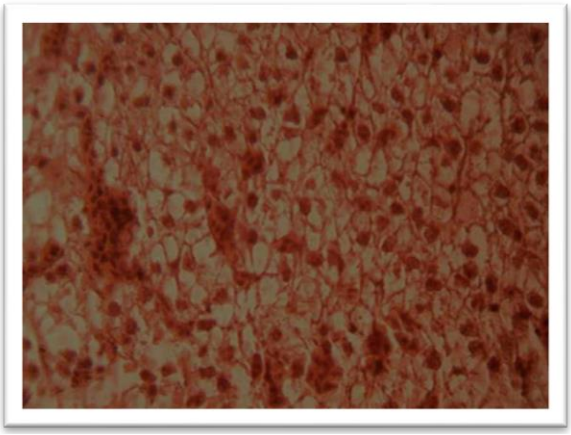
في عدد الخلايا الكأسية مع نخر في نسيج الامعاء (الشكل 4) .

4- الطحال

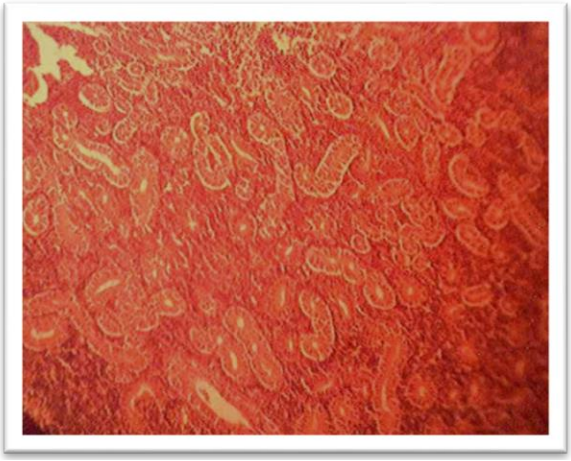
تنخر في بعض المناطق فضلا عن وجود نزف وتحـــلل خلايا الـــدم ، نفـــاذ الخلايا بالاضافة الى تجمع الخلايا الالتهابية مع وجود الهيموسدرين منتشر بين خلايا النسيج (الشكل 5) .

5- العضلات

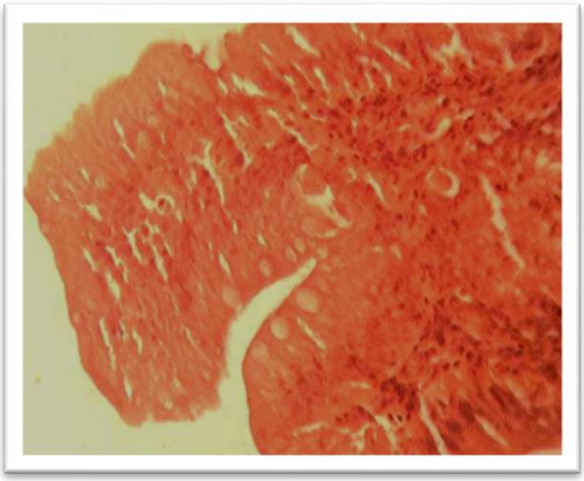
تجمع الخلايا الالتهابية بين الياف نسيــج العضـلات والخلايا اللمفية وقليل من البلاعم الكبيرة (الشكل6).



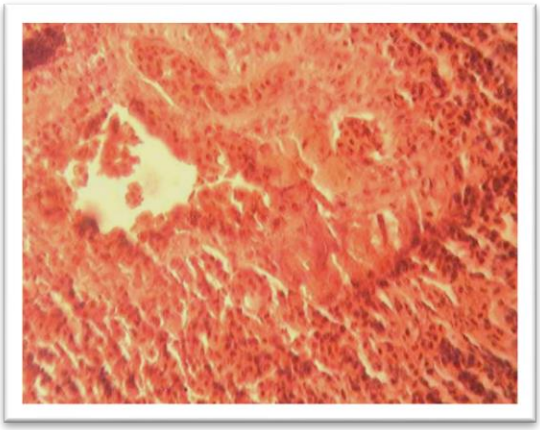
الشكل(2) التغيرات النسجية الحاصلة في نسيج الكبد لسمك الكارب الاعتبادي المعرض لمبيد سايبرمثرين



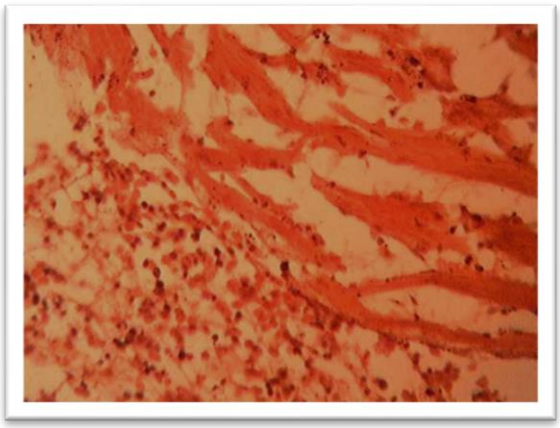
الشكل(3) التغيرات النسجسة الحاصلة في نسيج الكلية لسمك الكارب الاعتبادي المعرض لمبيد سايبرمثرين



الشكل(4) التغيرلت النسجية الحاصلة في نسيج الامعاء لسمك الكارب الاعتبادي المعرض لمبيد سايبرمثرين



الشكل(5) التغيرلت النسجية الحاصلة في نسيج الطحال لسمك الكارب الاعتبادي المعرض لمبيد سايبرمثرين .



الشكل(6) التغيرلت النسجية الحاصلة في نسيج ال لسمك الكارب الاعتبادي المعرض لمبيد سايبرمثرين عضلات

المنا قشة

التعرض الحاد

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان مبيد سايبرمثرين سام جداً لسمك الكارب من خلال الارقام الواطئة جدا والتي سجلت للتركيز المتوسط القاتل والتركيز القاتل لكامل العدد والتركيز غير القاتل ، والتيَ تشير الى ذلك كما وظهرت السمية واضحة عن طريق التغيرات السلوكية الواضحة جداً في حيوانات التجربة في اثناء التعرض الحاد ، حث اشار (18) الى حدوث تأثيرات واضحة جدا لمبيد سايبرمثرين في اسماك الكارب الفضي تمثلت في تغيرات سلوكية واضحة تزداد بازدياد التراكيز للمبيد , حيث لوحظ الحركة غير الطبيعية للغلاصم كما كانت حركات السباحة غير منتظمة وعدم السيطرة على اتزان الجسم بالشكل الطبيعي لاسماك التجربة وتحدث كل هذه التغيرات السلوكية من خلال تأثير المبيد على الجهاز العصبي المركزي الحساس وكذلك يعمل من خلال التأثير على كمية الهرمونات . ان تقديرات التراكم عند التعرض للمبيد في البيئة وجدت اقل من الحدود المسموح بها بحيث لاتشكل خطورة سوى على الاطفال لتأثرهم بالتراكيز الواطئة جداً من المبيد (1) ، وما يؤكد ذلك ان عامل التراكم الحياتي Bioaccumulation factor لمبيد سايرمثرين في السمك يساوي 1/125 نسبة الى التركيز الموجود في الماء ، بمعنى اخر اذا كان التركيز في الماء 125 جزء يتراكم منه جزء واحد في السمك (19) ، على الرغم من ذلك فأن هذا المبيد سام جداً لسمك الماء العذب اذ يبلغ LC50 لسمك التراوت 0.95 مايكروغرام /لتر، كما انه سام للافقريات مثل الروبيان اذ يبلغ LC50 0.00475 مايكروغرام/لتر . وتشير منظمة الزراعة والغذاء العالمية (20) عبر تقاريرها بأن LC50 للمبيد على سمك الكارب يتراوح بين

0.003 – 0.0009 ملغم/لتر . وجاء في دراسة (21) بان LC50 لمبيدي تريبون وسوميسدين في سمكة الكارب الاعتيادي هو 0.184 ، 0.024 ملغم/لتر على التوالي ، كما كانت التغيرات السلوكية في سمك الكارب واضحة عند التعرض الحاد منها الشد العصبي والامتناع عن التغذية وسرعة التنفس وعدم السيطرة على الحركة والحركات العشوائية وكانت العلامات تزداد وضوحاً بازدياد التركيز، علماً ان المبيد ينتمي الى مجموعة المبيدات البيروثرويدية . وجاء في دراسة (22) حول السمية الحادة لمبيد الفاسايبرمثرين على السمك من نوع Tilapia , Oreochromis niloticas L. كان 0.001 مايكروغرام/لتر ، كما وقد لوحظت التغيرات السلوكية عند التعرض الحاد بوضوح .

التعرض المزمن

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان لمبيد سايبرمثرين عند التراكيز الواطئة تأثير في انخفاض اوزان الاسماك كما اظهر تغيرات سلوكية ونسجية لم تصل الى حد الموت وهذا يتفق مع عدد من الدراسات في ادناه ، حيث اشار (22) ان لمبيد سايبرمثرين تأثيرات مهمة في سمك الكارب الاعتيادي عندما عرضه الى تركيز واطيء (29 مايكروغرام/لتر) ، اذ انخفضت اعداد كريات الدم الحمر وصغر حجمها ، وحصلت زيادة في نسبة الكلوكوز في الدم ونقص في كمية بروتين الكلى وزيادة كمية الزلال ، وقد لوحظت تغيرات نسجية واضحة في الكبد والكلى والغلاصم . واكد (24) في دراسته حول بعض التغيرات الفسلجية والنسجية الناجمة عن سمية مبيد الديازينون في سمكة البعوض بانة يؤدي الى انخفاض الاوزان في صغار السمك وكباره ويقلل عدد الولادات وله تأثير في الاخصاب Fertilization ، واحدث تغيرات نسجية في الغلاصم و الكبد و الكلى .
وقد اشارت (25) في دراستها حول التغيرات المرضية والخلوية الوراثية في اسماك الكارب والجرذان البيض الناجمة عن التأثير السمي لمبيد السومسدين ومتبقياته بان تعرض السمك للمبيد قد ادى الى انخفاض اوزانها واحدث تغيرات سلوكية واضحة . وجاء في دراسة (26) حول تأثير مبيد الدانتول في سمك الكارب الاعتيادي بانة يؤدي الى تغيرات سلوكية عند التراكيز الحادة والمزمنة وشوهدت تغيرات نسيجية مرضية في كل من الغلاصم والكبد والطحال والدماغ والقلب والامعاء والعضلات وكانت اكثر شدة في التعرض المزمن . في حين لاحظ (27) في دراستهم حول تقدير بقايا مبيد الدانتول في سمك الكارب الاعتيادي بوساطة جهاز الكروماتوغرافي الغازي السائل بأنه يتراكم بشكل قليل في الجرع المزمنة في عضلات السمك . واشار (27) في دراستهم حول التأثيرات السمية المزمنة (التراكمية) المحتملة لمبيد الفنفاليريت على سمك الكارب الاعتيادي بأنه يؤدي الى انخفاض معنوي في اوزانها عند تركيز 0.01 ملغم/لتر ، وكذلك ظهر انخفاض في معدلات اعداد خلايا الدم الحمر والبيض وتركيز الهيموكلوبين والنسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوصة مع ارتفاع سرعة ترسيب خلايا الدم الحمر ان التعرض للتراكيز الواطئة لمدة طويلة من مبيد سايبرمثرين يؤدي الى تغيرات سلوكية واضحة وله تأثير في النمو ، ويؤدي الى تغيرات نسجية ، اذ اشار الباحثون (28) الى ان تعرض بعض انواع الحشرات من ثنائية الاجنحة لجرع من مبيد سايبرمثرين يظهر عليها بعض التغيرات مثل قلة اعداد البيض وطول عمر البلوغ ، وهو سبب اختلالاً في كمية الهرمونات وله تأثير في المسالك الايضية وكلها ذات تأثير مباشر في النمو . وقد اشار (29) في دراستهم حول تأثير مبيد سايبرمثرين في الجرذان عند تعرضها الى بعض التراكيز الواطئة اذ انها احدثت تغييرات نسيجية واضحة في الكبد مقارنة مع مجموعة السيطرة . وفي دراسة مختبرية قام بها الباحثان (30) حول سمية مبيد سايبرمثرين في الانسان اثبتا ان لهذا المبيد تأثير سام في الخلايا اللمفية وان التغيرات الحاصلة فيها كانت واضحة جداً .

المصادر

[1] US EPA. 2006. Reregistration eligibility decision for Cypermethrin. Lest B-17 p.

[2] دلالي ، باسل كامل وهاشم ابراهيم عواد وابراهيم جدوع الجبوري وصلاح مجيد كسل . 2002. المبيدات المستخدمة في الزراعة والصحة العامة في العراق . اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات ، وزارة الزراعة ، العراق . 540صفحة.

[3] Mehmet, Y.; Gul, A. and Erba, K. 2004. Acut toxicity of cypermethrin to guppy (Poecilia reticulate, Pallas,1859), Chemosphere, 56(4):381 – 385 .

[4] Doria, M.B. 1990. Toxicology and environmental fate of synthetic pyrethroid, Journal of pesticide Reform, 10 (3) : 67-72 .

[5] FAO/WHO, 2005. Evalution report on alpha-cypermethrin , United Nation . 34 pp.

[6] Berggren, E. 2001. Classification of Cypermethrin, European chemical Bureen, Scientific Institute of Public Health. 384 pp .
[7] Rabia, S. 2009 . Investigation of acute toxicity of alpha- cypermethrin on adult Nile Tilapia(Oreochromis nitoticus L.) ,Turkish J. Fish. and Aqu. Sci., 9 : 85 – 89.
[8] Rahmi, A..; Mustafa, K.S.and Pala, M. 2005 . Acute toxicity of synthetic pyrethroid cypermethrin on the common Carp (Cyprinus carpio L.) Embryos and Larvae, J. Aqua. Int., Vol. 13(5):451 – 58 .
[9] APHA. 1985. Standard method for the examination of water and waste water. America Public Health Association. Publ., 16th Ed 1193 pp.

[10] العادل ، خالد محمد. 2006 . مبيدات الافـــات . كليــة الزراعــة ، جامعة بغـداد صفحة . 123 – 140 .
[11] Goldstein.; A.; Aronow, L. and Kolman,S.M. 1974. Principle of drug action. (2nd ed.) John Wiley and Sons.Torenta Canada. Pp 141-149 .
[12] شعبان ، عواد ونزار مصطفى طه الملاح . 1993 . المـبيدات . دارالكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل . 520 صفحة .
[13] Loomis, T.A. 1987. Essential of Toxicology. Lea and Febijer Inc., 245 p.
[14] APHA. 1985. Standard method for the examination of water and waste water. America Public Health Association. Publ., 16th Ed 1193 pp.
[15] Jaweir,H.J. 1988.Acut and chronic effects of low hydrocarbons on marine invertebrates.Ph.D.Thesis,University of Wales .
[16] Humason, G.L. 1979. Animal tissue technique 4th ed . W.H. Freeman Co. San Francisco., Xill 661.

التعرض الحاد

[17] Duncan, D.B. 1955. Multiple range F-test. Biometrics, 11(1):1-24.
[18] Fardia S.; Aliakbar H.; Hamed K.; Adbdreza J. and Maryam B. 2012. Evaluation of the acute toxicity of cypermethrin and its effect on Behavioral Responses of Caspian Roach (Rutilus rutilus caspicus) and silver carp (Hypophthalmicthys molitrix). Global Veterinaria 9(2):215-219.
[19] Saxena, K.K. and Seth,N. 2002. Toxic effects of cypermethrin on certain hematological aspects of freshwater fish Channa punctatus. Bullentin of environmental Contamination and toxicology, 69:364–6.
[20] FAO/WHO, 2005. Evalution report on alpha-cypermethrin , United Nation . 34 pp.
[21] المشهـــداني، حسين عـــبد الامـــير فلـيح . 2006 . تأثير مبـــيدي تريبـــون وسومسدين في سمكـة الكارب الاعتيـادي Cyprinus carpio وسمكـــة البعـوض Gambusia affinis (Baird and Girard) ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد . 75 صفحة .
[22] Yilmaz, M. 2005. Acute toxicology of cypermethrin on Tilapia (Oreochoomis niloticus L.) larvae, Bull. Environ. Cont. and Toxicol., 74(5):880–885. .
[23] Dobsikova, R.; Velisk, J.; Wlasow, T.; Gomulka.; P. Sovbodova, Z. and Norotnv, L. 2006. Effects of cypermethrin on some Haematological, biochemical on histopathological Parameters Of common carp(Cyprinus carpio L.) , J. of Endocrinology, 27, 91-95.
[24] حبة ، مختار خميس . 2004 . بعض التغيرات الفسلجيـة والنسيجيـة الناجمـــة عن سميـــة الـــديازينون فـــي سمكـــــــــــة البعـــوض Gambusia affinis (Baird & Girard) اطروحة دكتوراه ، كليــة العلــوم ، الجامعــة المستنصرية . 142 صفحة .

[25] القيسي ، بشرى ابراهيم . 2000 . التغيرات المرضية والخلوية الوراثية في اسماك الكارب الاعتيادي والجرذان البيض الناجمة عن التأثيرالسمي لمبيد السومسدين ومتبقياته . اطروحة دكتوراه ، كلية الطب البيطري ، جامعة بغداد . 135 صفحة

[26] عبد الاحد ، سحر امير . 1996 . تأثير مبيد الدانتول على سمك الكارب الاعتيادي . رسالة ماجستير ، كلية الطب البيطري ، جامعة بغداد . 77 صفحة .

[27] القيسي ، بشرى ابراهيم مصطفى وعباس ناجي بلاسم وطالب عبد الامير مكاوي ومهدي ضمد محيسن . 2002 . دراسة السمية المزمنة (المتراكمة) المحتملة لمبيد الفنفاليريت على اسماك الكارب الاعتيادي . مجلة الطب البيطري ، 12 (1) 36-43 .

[28] Olga, S.; Emine, E.G. and Feyzi, U. 2009. Effects of cypermethrin exposed to host on the developmental Biology of *Pimpla turionellae* (Hymenoptera Ichneumonidae) Entomological Society of America, 102(2):288-294.

[29] El - Hussein, E.; Mona, A.A.; Yehia, B. and Nashwah, K. 2004. *In vitro* genotoxicity of the synthetic pyrethroid pesticide Cypermethrin in rat liver cells by comet assay. Arab. J. Biotech, 8(1):67-82.

[30] KoCaman, A.Y. and Topaktas, M.2009. The *in vitro* genotoxic effects of a commercial formulation of cypermethrin in Human peripheral blood lymphocytes, Environ.Mol.Mutagen, 50(1):27-36.