دراسة بعض التغيرات المرضية الدموية في الأسماك الذهبية *Carassius auratus* المعرضة لتراكيز تحت قاتلة من مبيد السومسدين (الفنفاليريت20%)

مجدي فيصل مجيد العلي ، ماجد عبد العزيز بناي*، عادل موسى حسن الزبيدي

*كلية الطب البيطري / جامعة البصرة * مركز علوم البحار / جامعة البصرة*

الخلاصة

عرضت بالغات الأسماك الذهبية إلى تراكيز متباينة من مبيد السومسدين0.005 , 0.05 , 0.5 ملغم / لتر، أظهرت الأسماك المعاملة بالمبيد تذبذب واضح في البيانات الملاحظة للعديد من القياسات الدموية المدروسة مقارنة مع اسماك السيطرة ، تمثلت بانخفاض قيم كل من عدد كريات الدم الحمر والبيض وحجم الدم المضغوط وتركيز خضاب الدم فضلا عن ثوابت الدم المتمثلة بمتوسط حجم الكرية الحمراء ومتوسط تركيز خضاب الكرية الحمراء ، بينما أظهرت مسحات الدم النسجية تشوهات غير طبيعية في معظم كريات الدم الحمر للأسماك المعاملة .

المقدمة

يعد تلوث البيئة من المشاكل المهمة التي تواجه العالم والموضوعة ضمن الأولويات التي يهتم بها المجتمع الدولي وذلك لحيلولة دون انتشاره ، وتعد مشكلة تلوث المياه من اخطر تلك المشاكل كونها تهدد الصحة العامة والحياة المائية والبرية على حدا سواء .

في النظام الحياتي تأتي العلامات المرضية بشكل متعاقب بوصفها استجابة للإجهاد بفعل الملوثات البيئية والتي عادة ما يزداد تأثيرها في مستوى التراكيب الدقيقة الخلوية Cellular Ultrastracture للنسيج (Bayne *et al.*, 1985).

قد تتأثر العديد من الأحياء المائية بشكل كبير تحت ظروف معينة عند تعرضها لمستويات عالية من المواد الكيميائية محدثة حالات تسمم مختلفة الشدة ومؤدية بالنتيجة إلى تباين في الاستقرار الفسلجي والأيضي في العديد من هذه الأحياء (علي واخرون 1999). تتضمن مثل تلك الكيميائيات السامة مواد عديدة متباينة الشكل والتركيب كالمبيدات والهدروكاربونات النفطية والمعادن الثقيلة ومساحيق الغسيل (Gernhofer *et al.*, 2001) .

تعد المبيدات من اخطر تلك الكيميائيات سميةً على الأحياء المائية كالأسماك والأحياء البرية كالإنسان

المستهلك الرئيسي لمثل تلك الأحياء الملوثة إذ تسبب مثل تلك السموم العديد من التغيرات المرضية والفسلجية والأيضية والوراثية والتي يمكن إن تسبب بالنتيجة حالات سرطانية مختلفة (Hooftman and Unik , 1981 & IPCS-CEC 2001)، إن الزيادة الملاحظة في مستوى تلوث البيئة المائية بالمبيدات كانت نتيجة لقلة المعرفة العلمية بمستوى القياسات الآمنة الواجب إتباعها فضلا عن النقص الحاد في التطبيقات ووسائل السيطرة ومعرفة أخطار المبيدات (Pimentel , 1996) .

تكمن خطورة مثل هذه السموم في قدرتها العالية للذوبان في الدهون مما يسهل إلى حدٍ كبير طريقة دخولها إلى الجسم ومن ثم تراكمها في الأنسجة الحية كالغلاصم والكبد والكلية وخلايا الدم الحمر (Holcombe *et al.*, 1978) ، مسببة حالات من التلف النسيجي والخلل الوظيفي في طبيعة عمل تلك الأعضاء مؤثرا بذلك في العديد من المتغيرات الفسلجية والكيمياحيوية والأيضية (Farago *et al.*, 1994).

السومسدين من المبيدات البيروثرودية الفعالة جدا وقد أثبتت العديد من الدراسات الحقلية والمختبرية سميته العالية على الأحياء المائية كالأسماك نظرا لتأثيره السام على الجهاز العصبي المركزي والمحيطي وذلك من خلال نفاذيته عبر القنوات الناقلة للصوديوم في أغشية محاور الخلية العصبية للفقريات محدثا بذالك عرقلة في إغلاق تلك القنوات مما ينتج عنها استمرارية دخول ايون الصوديوم مسببا في النهاية الصدمة العصبية المميتة (Laufer *et al.*, 1985) ، كذلك لوحظ قدرة المبيدات العالية للتراكم داخل أنسجة الأسماك المختلفة نظرا لذوبانها بالدهون مسببةً العديد من التغيرات السلوكية والفسلجية (Farling and Beamish 1978) .

الأسماك الذهبية من الإحياء التي لا تمتلك العقد اللمفاوية المسؤولة عن إنتاج خلايا الدم البيض كما إن عظامها لا تحوي على نخاع العظم المسؤولة عن إنتاج خلايا الدم الحمر في حين تقع مسؤولية إنتاج هذه الخلايا على عاتق أعضاء محددة كالطحال والكلية وبعض مناطق الكبد ، وتعد أنسجة مقدمة الكلية الجزء الرئيسي المسؤول عن إنتاج الدم (Nilsson and Holringren 1986) والخلايا الدفاعية(Rijker *et al.*,1986) .

لقد أكد العديد من الباحثين قدرات مبيد السومسدين في التأثير على طبيعة عمل الكلية والكبد والطحال مسببا في النتيجة عرقلة لأنتاج خلايا الدم الحمر والبيض ومؤثرا بالنتيجة على العديد من القياسات الدموية المرافقة لها كمستوى تركيز خضاب الدم والنسبة المئوية لحجم الخلايا الدم الحمر المرصوص ، فضلا عن التأثير الحاصل على الشكل المظهري لهذه الخلايا

Nilsson & and Heath 1989) . (Holmgren , 1986)

نظرا لقلة الإدراك العلمي للأخطار البيئية الناجمة عن الاستخدام المفرط للمبيدات في مكافحة الآفات المختلفة والذي أدى بالنتيجة لزيادة مستوى تركيز هذه السموم في البيئة ومن ثم وصولها بطرق مختلفة إلى البيئة المائية ، وما يمكن إن تسببه تلك من إضرار على الأحياء ومن هنا جاءت فكرة الدراسة الحالية . اختير السومسدين كونه من المبيدات شائعة الاستخدام في العراق لمكافحة الآفات الزراعية الحشرية ، ونظرا لسميته المفرطة فقد استخدم في صيد الأسماك غير القانوني من قبل العديد من الصيادين . لذا فقد اتجهت الدراسة الحالية في تحديد مستوى الضرر الحاصل في الأسماك الذهبية المعرضة مختبريا إلى تراكيز تحت قاتلة خلال مدد زمنية مختلفة ، فقد لوحظت بعض التغيرات الفسلجية الدموية المتمثلة بالتباين الحاصل في عدد خلايا الدم الحمر والبيض ، كذلك مستوى خضاب الدم وحجم الدم المضغوط فضلا عن ملاحظة التشوهات الشكلية في العديد من خلايا الدم الحمر في الأسماك المعاملة بالمبيد مقارنة مع السيطرة .

المواد وطرائق العمل

جمع العينات:

جمعت عينات الأسماك الذهبية *Carassus auratus* بمعدل وزن (1.5 ± 30) غم من أحواض الاستزراع التابعة إلى مركز علوم البحار – جامعة البصرة ، نقلت إلى المختبر ووضعت في أحواض زجاجية سعة 30 لتر مملوءة بماء حنفية مخزن مسبقا وخالي من الكلور وبواقع 20 سمكة لكل حوض من مجموع 10 أحواض ولمدة أسبوع واحد لغرض أقلمتها للظروف المختبرية من درجة حرارة وإضاءة ، غذيت الأسماك خلال الأقلمة بعليقة تجارية حاوية على 28% بروتين وبنسبة 2.5% من وزن الأسماك مع مراعاة إزالة الفضلات يوميا .

تراكيز المبيد المستخدمة:

استخدم مبيد السومسدين ذي المادة الفعالة (الفنفاليريت) بتركيز 20% إذ يحوي كل لتر من المبيد على 200 غم من المادة الفعالة ، استخدمت التراكيز 0.005 و 0.05 و 0.5 ملغم / لتر والتي تمثل LC25 و LC50 و LC75 على التوالي (الجدول 1) . أجريت جميع الاختبارات الدموية بإعداد الأسماك نفسها المستخدمة خلال التجربة .

تصميم تجارب الأحواض التجريبية:

اتجهت الدراسة الحالية لتحديد تأثير التراكيز المختلفة من مبيد السومسدين (الفنفاليريت 20%) على بعض القياسات الدموية في الأسماك الذهبية ، استخدم اثنا عشر حوضا تجريبيا سعة 30 لتر وبواقع

ثلاثة مكررات لكل تركيز بما فيها معاملة السيطرة كحاويات تمثل معاملة التجربة المختلفة ، مع استخدام 10 اسماك لكل مكرر من كل تركيز . أجريت التجربة تحت ظروف الماء الساكن إذ سجلت شدة التأثير كل 24 ساعة خلال مدة التجربة والتي استمرت 96 ساعة .

الاختبارات الدموية

1- اختبار عد خلايا الدم الحمر:

اتبعت الطريقة الموضحة من قبل Blaxhall and Daistly (1973) في تقدير عدد خلايا الدم الحمر باستخدام شريحة العد الزجاجية Haemocytometer .

2- اختبار عد خلايا الدم البيض:

لعدد خلايا الدم البيض اتبعت الطريقة الموضحة من قبل Dacie and Lewis (1984) باستخدام محلول دايس المحور وباستخدام شريحة العد الزجاجية .

3- اختبار تركيز خضاب الدم **Hb :**

استخدمت طريقة درابكن في تقدير مستوى تركيز خضاب الدم في الأسماك والموضحة تفاصيلها من قبل (Osler, 1965) .

4-اختبار مستوى حجم الدم المضغوط PCV:

استخدمت طريقة Microhematrocrite باستخدام انابيب شعرية معاملة بمادة الهيبارين فقد تم تقدير مستوى حجم الدم المضغوط بواسطة مسطرة القياس نوع DAMON , IEC .

5- الشكل المظهري لخلايا الدم الحمر:

لوحظت الأشكال المظهرية لخلايا الدم الحمر من خلال عمل مسحة دموية على شريحة زجاجية ومن ثم تصبيغها بصبغة كمزا لغرض اكتسابها اللون المميز للفحص ، وحسب الطريقة الموضحة من قبل (1973) Blaxhall and Daistly.

6- ثوابت كريات الدم الحمر:

حسب متوسط حجم الكرية الحمراء Mean Cell Volume (M.C.V.) فيتوميتر من خلال استخدام المعادلة الآتية:-

$$\text{عدد خلايا الدم الحمر} \times 10^6 = \frac{\text{حجم الدم المرصوص (مل / لتر)}}{\text{متوسط حجم الكرية الحمراء}}$$

بينما قدر متوسط تركيز خضاب الكرية الحمراء (%) Mean Cell Hemoglobin Concentration حسب المعادلة الآتية :-

$$\text{حجم الدم المرصوص(\%)} = \frac{\text{تركيز خضاب الدم (ملغم/100 مل)}}{\text{متوسط تركيز هيموكلوبين الكرية الحمراء}}$$

التحليل الإحصائي:

حللت النتائج إحصائيا باستخدام برنامج Minitab ، حددت معنوية الفروقات بين متوسطات القيم باستخدام قانون اقل فرق معنوي المعدل RLSD (الراوي وخلف ، 1980) .

النتائج:

أظهرت الأسماك الذهبية المعرضة لتراكيز مختلفة من مبيد السومسدين تغيرات واضحة في العديد من الاختبارات الدموية خلال التجربة .

أظهر اختبار عدد خلايا الدم الحمر RBC زيادة واضحة في معدلاتها المسجلة للأسماك المعاملة بالمبيد مقارنة مع السيطرة ، حيث بلغت أعلى تلك المعدلات وبتركيز 0.5 ملغم / لتر 2.35 و2.05 × 10^6 خلية / ملم^3 بعد مرور 78 و 96 ساعة على التوالي .

إحصائيا أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($P<0.05$) بين الأسماك المعرضة لتركيزين 0.05 و0.5 ملغم / لتر وبين اسماك السيطرة طوال مدة التجربة ، بينما اظهر التركيز الأدنى فروقاً معنوية عن قيم معاملة السيطرة خلال المدد 78 و 96 ساعة من زمن التجربة (الجدول 2) .

مظهريا اظهرت خلايا الدم الحمر في الأسماك البمعرضة لتراكيز متباينة من المبيد تشهوات مظهرية واضحة مقارنة مع السيطرة (الأشكال 1 ، 2 ، 3) .

اظهر حجم الدم المضغوط هو الأخر ارتفاعا متذبذبا في معدلاته المسجلة لأسماك المعاملات المختلفة مقارنة مع معاملة السيطرة ، وقد لوحظ أعلى ارتفاع في معدلات قيم الدم المضغوط في معاملات اسماك التركيزين 0.05 و 0.5 ملغم / لتر إذ سجلت (41.35 ، 43.50) و(41.90 ، 44.79) % بعد مرور 78 و 96 ساعة على التوالي .

أظهرت النتائج الإحصائية وجود فروق معنوية ($P<0.05$) بين السيطرة ومعاملة كل من التركيزين الأوسط والأدنى بعد مرور 48 و 78 و 96 ساعة من زمن التجربة (الجدول 3) .

اظهر مستوى خضاب الدم الملاحظ انخفاضا واضحا في معدلات قيمه المسجلة في الأسماك المعاملة مقارنة مع السيطرة. أعلى انخفاض سجل في معاملة التركيز الأعلى مقارنة مع باقي المعاملات إذ بلغ (8.55 و8.15) ملغم / 100مل دم .

إحصائيا أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($P<0.05$) بين اسماك السيطرة وباقي المعاملات بعد مرور 48 و 96 ساعة من زمن التجربة (جدول 4) .

سجلت خلايا الدم البيض في الأسماك المعاملة بالتراكيز المختلفة من مبيد السومسدين انخفاضا واضحا في معدلات قيمها مقارنة مع اسماك السيطرة ، بلغ أدنى معدل في الأسماك المعرضة للتركيز 0.5 ملغم / لتر إذ سجلت (

18.55و18.35) × 10^6 خلية / ملم^3 بعد مرور 78 و 96 ساعة على التوالي .

إحصائيا ظهرت فروق معنوية (P<0.05) بين اسماك التركيزين 0.05 و0.5 ملغم / لتر واسماك السيطرة طوال مدة التجربة ، بينما لم يظهر أدنى تركيز فروق معنوية إلا خلال المدة 48 ساعة من زمن التجربة ، (الجدول 5) .

أظهرت ثوابت الدم تذبذبا واضحا في مستويات قيمها المسجلة للأسماك المعاملة بالتراكيز المختلفة من مبيد السومسدين مقارنة مع السيطرة ، فقد لوحظ انخفاض في معدلات قيم متوسط حجم الكريات الحمر (M.C.V.) ، والتي سجلت أدنى هذه المعدلات في الأسماك المعاملة بالتركيز الأعلى إذ بلغت (186 و 182 و 183) فيتوميتر خلال المدد 24 و 48 و 72 ساعة مقارنة مع معاملة السيطرة .

إحصائيا دلت النتائج على وجود فروق معنوية (P<0.05) بين اسماك التركيز الأوسط والأعلى خلال المدد (24 و48) ساعة من زمن التعرض مقارنة مع السيطرة ، بينما لم يظهر التركيز الأدنى اختلافا معنويا عن معاملة السيطرة إلا خلال المدد (48 و 96) ساعة من زمن التجربة (الجدول 6) .

إما متوسط تركيز خضاب الكرية الحمراء فقد سجل انخفاضا في معدلات القيمه الملاحظة للمعاملات المختلفة مقارنة مع السيطرة ، أدنى هذه القيم قد سجلت في معاملة اسماك التركيز الأعلى إذ بلغت (18.6 و 17.3) خلال المدد (72 و 96) ساعة مقارنة مع السيطرة .

أظهرت النتائج الإحصائية وجود فروق معنوية (P<0.05) بين معاملة السيطرة وباقي التراكيز خلال المدد (48 و72 و96) ساعة من زمن التجربة (الجدول 7) .

التراكيز	الساعات			
	24	48	76	96
0.0025	0	0	5	15
0.005	50	15	15	25
0.01	10	25	30	45
0.05	20	25	35	50
0.1	30	40	50	60
0.25	30	60	60	70
0.5	50	60	60	75
1	100	100	100	100

1.5	100	100	100	100

جدول(1) نسب وفيات الأسماك بعدة مرور 96 ساعة من الزمن التعرض لمبيد السومسدين الفنفاليريت (20%
)

الجدول (2) عدد خلايا الدم الحمر في الأسماك الذهبية المعرضة لتراكيز مختلفة من مبيد السومسدين .

زمن التعرض (ساعة)	تراكيز المبيد المستخدمة (ملغم / لتر)			
	السيطرة	0.005	0.05	0.5
24	1.57 ± 0.01	1.47 ± 0.06	1.90 ± 0.025	1.97 ± 0.05
48	1.49 ± 0.03	1.56 ± 0.077	1.88± 0.033	2.17± 0.04
72	1.68 ± 0.045	1.98 ± 0.025	1.95 ± 0.022	2.35 ± 0.081
96	1.75 ± 0.051	2.15 ± 0.077	2.43 ± 0.065	2.05 ± 0.041

الجدول (3) حجم الدم المضغوط في الأسماك الذهبية المعرضة لتراكيز مختلفة من مبيد السومسدين .

زمن التعرض (ساعة)	تراكيز المبيد المستخدمة (ملغم / لتر)			
	السيطرة	0.005	0.05	0.5
24	36.55 ± 1.48	37.40± 1.11	38.55 ± 1.45	37.7 ± 1.13
48	34.7 ± 1.09	37.8± 1.00	39.45 ± 1.44	39.5 ± 1.50
72	35.5 ± 2.00	38.9 ± 1.41	41.35 ± 1.95	43.5 ± 1.48
96	35.6 ± 1.23	37.54 ± 1.11	41.90 ± 1.00	44.79 ± 2.05

الجدول (4) مستوى تركيز خضاب خلايا الدم الحمر في الأسماك الذهبية المعرضة لتراكيز مختلفة من مبيد السومسدين .

زمن التعرض (ساعة)	تراكيز المبيد المستخدمة (ملغم / لتر)			
	السيطرة	0.005	0.05	0.5
24	11.45 ± 0.78	12.40 ± 1.50	10.48 ± 0.79	10.5 ± 1.00
48	12.50± 0.98	10.87± 1.00	8.78 ± 1.13	9.55± 1.05
72	11.83 ± 0.85	10.55 ± 0.77	9.75± 0.50	8.55 ± 0.77
96	13.41 ± 0.65	10.66 ± 0.90	9.85 ± 1.30	8.65 ± 1.45

الجدول(5) عدد خلايا الدم البيض × 10^3 / ملم^3 في الأسماك الذهبية المعرضة لتراكيز مختلفة من مبيد السومسدين .

زمن التعرض (ساعة)	تراكيز المبيد المستخدمة (ملغم / لتر)			
	السيطرة	0.005	0.05	0.5
24	25.55 ± 0.93	24.90 ± 1.00	20.50 ± 0.95	21.41 ± 1.40
48	23.44 ± 0.89	22.33 ± 0.88	18.74 ± 1.87	17.85 ± 1.39

18.55 ± 1.00	19.50 ± 1.00	20.49 ± 1.35	25.95 ± 1.00	72
18.35 ± 1.40	19.88 ± 0.79	21.14 ± 1.78	23.74± 0.89	96

الجدول (6) متوسط حجم الكرية الحمراء .M.C.V في الأسماك الذهبية المعرضة لتراكيز مختلفة من مبيد السومسدين .

زمن التعرض (ساعة)	تراكيز المبيد المستخدمة (ملغم / لتر)			
	السيطرة	0.005	0.05	0.5
24	236.80 ±4.50	244.45±5.00	197.84±3.21	186.37±4.55
48	239.88 ±5.00	235.30±6.00	200.84±4.45	182.02±5.54
72	208.30 ±4.11	186.46±7.00	207.05±5.50	183.11±5.50
96	203.66 ±4.39	170.60±4.89	200.39±6.51	208.48±4.99

الجدول (7) متوسط تركيز خضاب الكرية الحمراء .M.C.H.C في الأسماك الذهبية المعرضة لتراكيز مختلفة من مبيد السومسدين .

زمن التعرض (ساعة)	تراكيز المبيد المستخدمة (ملغم / لتر)			
	السيطرة	0.005	0.05	0.5
24	32.32±1.35	35.15±2.11	26.18±1.05	24.85±1.00
48	38.02±1.45	28.75±0.98	20.25±2.00	22.17±2.81
72	35.32±1.98	25.12±2.41	21.57±3.11	18.65±3.00
96	39.66±1.48	26.39±1.77	21.50±1.98	17.31±2.04

الشكل(1) المظهر السوي لبعض خلايا الدم الحمر في الأسماك الذهبية الممثلة بمعاملة السيطرة

االشكل (2) المظهر غير السوي للعديد من خلايا الدم الحمر في الأسماك الذهبية المعرضة لتركيز (0.5) ملغم / لتر من مبيد السومسدين

الشكل(3) المظهر غير السوي للعديد من خلايا الدم الحمر في الأسماك الذهبية المعرضة لتركيز (0.005) ملغم / لتر من مبيد السومسدين

المناقشة :-

أظهرت نتائج التعرض الحاد لمبيد السومسدين انخفاضا واضحا في معدلات قيم كل من خلايا الدم البيض والحمر وحجم الدم الضغوط وتركيز خضاب الدم فضلا عن التذبذب الحاصل والمحسوب في قيم

ثوابت الدم المتمثلة بحجم الكرية الحمراء ومتوسط تركيز الخضاب في الكرية .

لوحظ خلال الدراسة الحالية زيادة واضحة في مستوى التأثير السمي للمبيد وقد تناسب ذلك التأثير طرديا مع زيادة التراكيز المستخدمة وزمن التعرض ، وهذه الاستجابة كانت متوقعة كون زيادة الجرعة وزمن التعرض سوف يترافقان بالتأكيد مع زيادة كمية المادة السامة الداخلة لجسم الكائن الحي عن طريق عملية التنفس أو عبر الجسم من خلال الامتصاص المباشر.

تستخدام الأسماك عادة الاستجابات السلوكية والفسلجية كرد فعل طبيعي إلى الإجهاد المتوقع بفعل التعرض المباشر لمختلف السموم المائية (Welch *et al.,* 1989 & Lukenbach et. al., 2001) ، وقد تمثلت تلك الاستجابات بالنتيجة بالزيادة الحاصلة في معدلات قيم التنفس وذلك من اجل توفير الطاقة اللازمة للزيادة الملاحظة في الاحتياجات الأيضية المختلفة (Steven, 1973) ، وهذا سوف يسبب دخول كميات كبيرة من تلك الملوثات إلى داخل جسم الكائن الحي خلال عملية التنفس(Macleod and Pessah 1973). محدثة بذلك تغيرات سريعة وكبيرة في معظم القياسات الفسلجية والأيضية ومنها العديد من الاختبارات الدموية المدروسة .

إشار كل من Narain and Srivastava (1989) في قدرة المبيدات الحشرية على تحطيم بعض الكريات الحمر فضلا عن انكماش البعض الأخر منها مما يسهم فعليا في تشويه وخفض حقيقي لعدد هذه الخلايا حمراً كانت أم خلايا بيض مما يؤثر بذلك سلبا على حجم الدم المضغوط خافضا بذلك مستوى تركيز هذا المتغير ، من ذلك نفهم المدى السمي لتلك المبيدات بتراكيزها الحادة (القاتلة) والمزمنة(تحت القاتلة) .

مكنت الصفات التركيبية لتلك الكيمائيات السامة والتي تجعلها سهلة الذوبان في الدهون كثيرا في تسهيل امتصاصها وتراكمها داخل أنسجة الأسماك المعرضة بشكل مباشر لمثل تلك المبيدات مسببة بذالك تلف نسجي واضح في العديد من الأعضاء الداخلية خصوصا الكبد والكلية الأعضاء المسوؤلة بشكل مباشر عن تركيب وإنتاج خلايا الدم الحمر والبيض (Gengerich 1982 ، مسببة بالنتيجة ضعف في القدرة الوظيفية لتلك الأعضاء في أداء عملها بشكل طبيعي (Nowak, 1996 . وبالتالي تؤدي إلى إعاقة كبيرة في الاستقرار الفسلجي والأيضي وصولا إلى التغيرات الحاصلة في معظم القياسات الدموية (Koyama and Ozaki 1984.

ذكر في (1990) WHO بأن مجموعة السيانيد الموجودة ضمن التركيب الكيميائي لمبيد السومسدين تمتلك القدرة في التأثير سلبيا على عمل خلايا الدم الحمر مسببة ما يعرف بأكسدة الخضاب

Oxyhemaglobin ممـــا ينـــتج عنهـــا اخـتلاف وظيفـي مـن خـلال انخفـاض قـدرة ارتباط الأوكسجين مع الخلايا الحمر مؤدية بالنتيجـة إلـى هـلاك الكـائن الحـي . كـذالك سجلت قدرت المبيد في التأثير المباشر على عمل إنزيم ATPase الموجود ضمن غشاء خلايـا الـدم الحمـر والبـيض مسـببة عرقلـة أيونيـة وأوزموزيـة فـي هذه الخلايـا ، إذ يعـد ذلـك مؤشـرا للتغيـرات الحاصـلة فـي نفاذيـة الأغشـــية الخارجيـــة فضـــلا عـــن تأثيرهـــا المباشـــر علـــى الأنســـجة المكونـــة للـــدم Haemtopoiatic (Gomez *et. al.,*

المصادر :

على ، عبد الصاحب كاظم وبلاسم ، عباس ناجي ومطر ، أمل جبار (1999) . دراسة اولية عن حساسية سمكة الخشني(Heckel) *Liza abu* لعنصـر الـزرنيخ ومقارنتهـا مـع ثمـان أنـواع مـن الأسـماك المحليـة واسـماك 1998) ،تنعكس هذه التأثيرات سلبا على العديـد مـن الاختبـارات الدمويـة المدروسـة كقيم الخضـاب والنسـبة المئويـة لحجـم الـدم المضغوط (Desiach and Koch 1980) .

أشار (Nilsson and Holmgren (1986 إلـى إن معظـم المبيـدات الحشـرية الفسـفورية والبيروتروييديـة كمبيـد السومسـدين عـادة مـا تسبب اختلالا وظيفيا للجهاز المناعي بسبب القدرة التراكمية العالية لهذه المبيدات داخل الأنسجة اللمفاوية المكونة للخلايا البيض في الأسماك مؤثرا بالنتيجة عكسيا على عدد هذه الخلايا (Dalwoni *et. al.*, 1985) .

التربية . مجلة البيطري ، 9 (3) : 35 – 42 .

الـراوي ، خاشـع محمـود وخلـف الله ، عبـد العزيـز محمـد (1980) . تصـميم وتحليـــل التجـــارب الزراعيـــة . دار الكتـــب للطباعـــة والنشـــر ، جامعـــة الموصل .

Bayne, B. L.; Brown, D. A.; Burns, K.; Dixon, D. R.; Ivanovici, A.; Livingstone, D. R.; Lowe, D. M.; Moon, M. N.; Stebbing, A. R. D. & Widdows, J. (1985). The effects of stress & pollution on marine animals. Praeger Publishers, New York.,USA. 384p.

Blaxhall , P.C. and Daislly , K. W. (1973). Routine hematological methods for use with fish blood . J. Fish, Biol., 5 : 771 – 781 .

Dacie , J. V. and Lewis , S. M. (1984) . Practical hematology , Church ill livingston (ed),Selecto printing Co. Itd. , New York , 445 pp.

Dalwoni , R. ; Dava , J. M. and Data , K. (1985) . Alterations in hepatic haem metabolism in fish exposed to sublatheal cd levels . Bioch. Int., 10 : 33 – 42 .

Desiach , P. and Koch , R. B. (1980) . Fenvalerate inhibition of ATPase activity in common carp . J. Fish Biol. , 11 : 675 – 685 .

Farago,A.M.; Boese, C. J.; Woodward, D. F. & Bergman, H. L. (1994). Physiological changes & tissue metal accumulation in rainbow

trout exposed to foodborne & waterborne metal. Environ. Toxicol. Chemis., 13: 2021-2029.

Farling, S. & Beamish, F. W. H. (1978).Changes in blood chemistry & critical swimming speed of largemouth Bass, *Micropterus salmoides* with physical conditioning. Trans. Am. Fish Soc., 107: 523-533.

Gengerich, W. H. (1982).Hepatic toxicology of fishes . In: Aquatic toxicology . Weber L. J. (ed.) , Raven Press NY., 55 – 106 .

Gomez, L.; Mastot, J.; Soler, F.; Martinez , S. ; Duran , E. ; Reader,J.(1998).Histopathological lesions in tench , *Tinca tinca* kidney following exposure to chlorpyrifos. Polish. Arch. Hydrobiol., 45 : 371 – 382 .

Harper , H. A. (1973) . Review of physiological and chemistry . Lange Medical Publication . Japan . P : 545 .

Heath, E. B. (1989). Behavioral , hematological and histological studies on toxicity of Fenvalerate *Cyprinus carpio* . Biochem . Physiol. , 85 : 9 – 12 .

Holcombe , G. W. ; Benoite ,D. A. ; Leonard , E. N. and Mckim , J. M. (1976). Long – term effects of brook trout Salvelinus fontinalis . J. Fish Res. Bd. Can., 33 (8): 1731 – 1741 .

Hoofman , R. N. and Unik , G. (1981) . Cytogenetic effects on eastern mudminno , *Uribra pygmaea* exposed to ethyl methane-sulphonate , benzo (a) pyrene and river water. Ecotoxicol. Environ. Safety, 95 : 261–269 .

IPCS - CEC, International Programmes on Chemical Safety & Commission of the European Communications.(2001). Internet address: File:⁄⁄A: \ Chlorpyrifose (IPCS). htm. 8: 1-3pp.

Koyama, J. and Ozaki , M. (1984) . Haematological changes of fish exposed to low concentrations of cadmium in the water . Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 50 (2):199 – 203 .

Laufer , J. I. ; Pellate , M. and Sattelle , D.B. (1985). Action of pyrethroid insecticides on insect axonal sodium cannals . Pesticide Sci., 16 : 651 – 661 .

Luckenbach, T. ; Kilian, M. ; Triebskorn, R. and Oberemm, A. (2001) . Fish early life stage tests as a tool to assess embryotoxic potentials in small stream . J. Aquat. Ecosyst. Stress. Recov. 8: 355 – 370 .

Macleod , J. C. and Pessah , E. (1973) . Tempreature effects on mercury accumulation , toxicity and metabolic rates in rainbow trout (*Salmo gairdneri*). J. Fish Res. Bd, Can. , 30 : 485 – 492 .

Narain , A. S. and Srivastava , P. N. (1989). Anemia in the fresh water teleost , *Heteropneustes fossilis* under the stress of environmental pollution. Bull. Environ. Contam. Toxicol. , 43 : 627 – 634 .

Nilson , H. and Abramsson , C. R. (1997) . Expiremental study of erythrocytes maturation in bone marrow . Mut. Res. 235 : 36 – 52.

Nilsson,S.and Holmgren,S.(1986). Fish physiology : Recent advances , Croom Helm Ltd. , London , 196pp.

Nowak,B.(1996).Relationship between endosulfan residue level & ultrastracture changes in the liver of catfish *Tandanus tandanus* . Arch. Environ. Contam. Toxicol., 30: 195-202 .

Osler, B. L. (ed) (1965). Hawks physiological chemistry 14 th ed , McCraw , New York .

Gernhofer, M.; Pawert, M.; Schramm, M.; Muller, E. & Triebskron, R. (2001).Ultrastractural biomarkers as tools to characterize the health status of fish in contaminated streams. J. Aquat. Ecosyst. Stress Recov., 8: 241-260.

Pimentel , D. (1996) . Green revolution agriculture and chemical harzed . Sci. Tot. Environ.,188 (Suppl. 1) : 586 – 598 .

Rijker, G. T. ; Wohers , T. F. and Muiswinkel , W. B. (1980) . The immune system of Cyprinid fish . The effects of autigen dose and rout of administration on the development of immunological memory in carp . North Holand Biomedical Press . Amsterdam , 93 – 102 .

Steven, E. D. ; Bennion, G.R.; Randall, D. J. and Shelton, G. (1972) . Factors affecting arterial pressuers and blood flow from the heart in intact unrestrained lingcod , *Ophiodon elongates* . Comp. Bioch. Physiol., 45 : 681 – 695 .

Welch , T. J. ; Jr, J. R. S. and Morganll , R. P. (1989) . Temperature preference as an indicator of the chronic toxicity of cupric ions to *Mozambique tilapia*. Bull. Environ. Contam. Toxicol. , 43 : 761 – 768 .

Widdows,J.(1985).The effects of stress & pollution on marine animals. Praeger publishers, New York.,USA. 384p.

Wold Health organization(WHO) (1990).Environmental health criteria 95 , Fenvalerate , Genev .

STUDY ON SOME HEAMATOLOGICAL CHANGES IN *CYPRINUS CARPIO* (L.) FISH AFTER EXPOSURE TO DIFFERENT CONCENTRATIONS OF SUMCIDIN FENVALERATE (20%) PESTICIDE

M.F.AL-ALI., M.A.A.BNAY* AND A.M.H.ALZOBAIDY

Veterinary Medicine collage – Basrah university

Marine Sciences Center – Basrha University *

Abstract

C. carpio fish was exposed to different concentrations of sumcidin pesticide (0.005 , 0.05 and 0.5) mg \ l . All treatment fish was showed oscillation in rates some of hematological parameters in present study compared with control fish . Red and white cells , hemoglobin , P.C.V. , M.C.V. and M.C.H.C. were showed decrease in their rates averages in treated fish compared with control , abnormality shapes in red blood cells in exposure fish to Sumciden pesticide observed compared with control .