الخلاصة :

أجريت الدراسة الحالية لقياس تركيز وتوزيع خمسة من العناصر النزرة في مياه ورواسب نهر الفرات وهي الكادميوم، النحاس، الحديد، الرصاص والخارصين للماء، والرواسب وأنسجة (الغلاصم، الكبد والغدة النخامية) لأسماك *C.carpio* وبحث التأثيرات السمية الخلوية والخلوية الوراثية والنسيجية المرضية لتراكيزها في الأسماك. اختيرت ثلاث محطات لإنجاز الدراسة الحالية على النهر إضافة إلى مجموعة سيطرة مختبرية ، حيث تضمنت التجربة نقل مياه ورواسب تلك المحطات إلى المختبر ثم تقسيمها إلى ثلاثة معاملات تضم كل معاملة ثلاث مكررات كل مكرر يضم مياه ورواسب المحطة المدروسة توزع يافعات اسماك الكارب الاعتيادي *C.carpio* المستجمعة من محطة تربية الأسماك التابعة إلى مركز علوم البحار – جامعة البصرة وبواقع 30 سمكة لكل مجموعة يتراوح وزنها بين (25_30) غم ، بعد التأكد من حالتها الطبيعية. تركت الأسماك لمدة 45 يوما يتم خلالها دراسة القياسات المطلوبة خلال (7-28- 45) يوما من زمن التجربة.

حددت بعض المؤشرات الفيزياوية والكيمياوية لمياه ورواسب المحطات المدروسة ومجموعة السيطرة والتي شملت قياس درجة حرارة الهواء والماء،الملوحة، الأس الهيدروجيني، كذلك قدرت كمية الكاربون العضوي الكلي في الرواسب.

استخدم جهاز مطياف الامتصاص الذري أللهبي لتقدير العناصر النزرة.

أوضحت نتائج الدراسة أن أعلى معدل لتراكيز العناصر المدروسة في المياه والرواسب سجل في المحطة الثالثة ماعدا عنصر الخارصين كان أعلى معدل لتركيزة في مياه المحطة الثانية.

كما أوضحت نتائج الدراسة أن تركيز العناصر النزرة في نسيج الكبد كان أعلى مما هو علية في الغلاصم والغدة النخامية(ماعدا عنصر الحديد إذ كان أعلى تركيز في الغلاصم).

خلويا لوحظ تغيرات على عضيات الخلية الكبدية في المدة (45) يوما من زمن التجربة تمثلت بصغر حجم التراكيب اللايسوسومية وتجمع القطيرات الدهنية مع ملاحظة حالات تضخم المايتوكندريا لأسماك المحطة الأولى، وحالات لتجمع القطيرات الدهنية داخل الخلية الكبدية ووجود حالات من تحطم اللايسوسومات الثانوية كذلك تنكس خلوي مرافق للمايتوكندريا المتضخمة لأسماك المحطة الثانية، بينما كانت التغيرات الخلوية لأسماك المحطة الثالثة أكثر وضوحا والتي تمثلت بحالات من التنخر والتنكس لأجسام كولجي ، مع ملاحظة المايتوكندريا

المتضخمة ، إضافة إلى تحلل السايتوبلازم واحتوائه على أعداد متزايدة من تراكيب فقاعية كما سجلت حالات أخرى تمثلت بفقدان الشكل السوي لكلا من أجسام كولجي واللايسوسومات مع بدء فقدان اللايسوسومات لمحتوياتها الداخلية .

أظهر الفحص الخلوي الوراثي للنوى الدقيقة والكروموسومات ، إن معدلات تكوين النوى في دم اسماك المحطة الثالثة سجل ارتفاعا معنويا ($P\leq0.05$) للمدد الزمنية (45,28,7) يوما من زمن التجربة مقارنة مع بقية المحطات ومجموعة السيطرة ،أما التغيرات الكروموسومية فقد تم تسجيل تغيرات في الخلايا الجسمية الغلصمية لأسماك المحطتين الثانية والثالثة فقط ضمن المدة (45) يوما من زمن التجربة تمثلت بظهور التشوهات الحلقية والكسور الكروماتيدية والسنترومبرية وكذلك تغيرات التجزئة والحذف.

نسيجيا لوحظ تغيرات مرضية في غلاصم وكبد والغدد النخامية للأسماك قيد الدراسة ، تمثلت بالحالات المرضية الأكثر شيوعا في نسيج الغلاصم من أعراض فرط التنسج وتشكل الحواف الهراوية وأندماج الصفائح الثانوية وتهشمها وفقدان شكلها السوي و ارتشاح الخلايا اللمفاوية والالتهابية و التنخر النسيجي والتنكس الخلوي و النزف والاحتقان الدموي والخزب و التليف وفرط التصبغ اما الكبد فأن ابرز ما أظهر نسيجيا حالات ارتشاح الخلايا اللمفاوية والالتهابية والتنخر والتنكس الخلوي وتغلظ النوى المرافق لزيادة الانقسام الخلوي غير السوي والتفجي وتجمع السوائل الخزبية وظهور خلايا كبفر وتوسع الجيبانيات والتليف والاحتقان الدموي وتجمع القطيرات الدهنية ، بينما أظهرت الغدة النخامية أعراض الخزب وتجمع الخلايا الالتهابية والتنخر النسيجي في الجزء النخامي والليف العصبي مع الاحتقان الدموي بين الجيبانيات واتساعها وازدياد أعداد الخلايا القاعدية وحالات من التهشم في منطقة الألياف العصبية وتنكسها وتهشم الجريبات وتغلظ النوى .