الخلاصة

صممت الدراسة الحالية لتحديد التغيرات السلوكية و الفسلجية و النسيجية المرضية في نوعين من الاسماك و هما الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. و البلطي النيلي *Oreochromis niloticus* L. بعد التعرض لأربعة من المعادن الثقيلة و هي النحاس و الزنك و الكادميوم و الرصاص.

جمعت ذكور و اناث اصبعيات اسماك C. carpio و O. niloticus من مزارع الاسماك في مدينة الرفاعي. نقلت الاسماك و تم اقلمتها في احواض بلاستيكية مهواة سعة 50 لتر لمدة 15 يوم.

تم حساب التركيز المتوسط القاتل لمدة 96 ساعة LC_{50} 96 h. بطريقة probit method و تم حساب القيم على النحو التالي: (26.06 ، 95.49 ، 83,56 و 70.79) جزء بالمليون لسمكة الكارب الشائع لمعادن النحاس، الزنك، الكادميوم و الرصاص على التوالي. (55.73 ، 137.08، 131.82 و 107.15) جزء بالمليون لسمكة البلطي النيلي لمعادن النحاس و الزنك و الكادميوم و الرصاص على التوالي.

لدراسة التغيرات الفسلجية و النسيجية المرضية تم تقسيم الاسماك عشوائيا الى 26 مجموعة (لكل نوع 13 مجموعة و بواقع 20 سمكة لكل مجموعة): مجموعة السيطرة و التي لم يتم تعريضها لأي من المعادن الثقيلة و المجموعات الاخرى عرضت لتراكيز مختلفة من المعادن المدروسة شملت (0.868، 1.303 و 2.606 جزء بالمليون) للنحاس، (3.183، 4.774 و 9.549 جزء بالمليون) للزنك، (2.785، 4.178 و 8.356 جزء بالمليون) للكادميوم و (2.359، 3.539 و 7.079 جزء بالمليون) للرصاص. تم تعريض الاسماك لتلك التراكيز لمدة 30 يوم و تم اجراء التجارب الفسلجية و النسيجية المرضية في اليوم الحادي و الثلاثون.

استخدم نموذجان من نماذج الاختبارات السلوكية على اسماك الدراسة الحالية و هما: Mirror biting test و اختبار الظلام/ الضوء Dark/light test. Mirror biting test هو نموذج سلوكي لدراسة سلوك التجمع في الاسماك. اظهرت النتائج ان التعرض للمعادن الثقيلة في الدراسة لمدة 30 يوما اثر سلباً في سلوك التجمع لكلا النوعين المدروسين من الاسماك و ذلك من خلال الانخفاض المعنوي عند مستوى احتمالية ($P< 0.01$ و $P< 0.05$) لعدد مرات ضرب المراة من قبل الاسماك للمجموعات المعاملة بالمعادن الثقيلة مقارنة بمجموعة السيطرة.

اما اختبار Dark/light هو نموذج سلوكي لدراسة التوترفي اسماك الدراسة الحالية من كلا النوعين اظهرت المجموعات التي تم تعريضها للمعادن الثقيلة انخفاضا معنويا عند مستوى احتمالية ($P< 0.01$) في الوقت الكلي الذي تقضيه الاسماك في الجانب المضيء من جهاز dark/light apparatus مقارنة بمجموعة السيطرة.