جامعة الموصل
كلية الطب البيطري

الاستجابة الفسلجية والتغيرات المرضية النسجية وكيمياء النسيج المناعي في اسماك الكارب والمعرضة للتسمم التجريبي للكليفوسات

صفا فتحي عواد علي

رسالة ماجستير
الطب البيطري / امراض بيطرية

إشراف
الأستاذ الدكتور
سيفان سعد فاضل المحمود

1444هـ 2023م

الخلاصة

يعد الكليفوسات من مبيدات الاعشاب التى تصل الى البيئة المائية بسبب اضطرابات في توازن البيئة والاحياء المائية، لذا هدفت هذه الدراسة الى تحديد التركيز المميت الوسطي ودراسة التغيرات الدموية والكيموحيوية والمرضية النسجية وكيمياء النسيج المناعية في اسماك الكارب الشائع تضمنت الدراسة تجربتين الأولى منها تحديد التركيز المميت الوسطي للكليوسات بطريقة تريفان بتعريض الاسماك الى تراكيز تصاعدية (5و10و15و20و25و50و60 و120) ملغم /لتر وادى التركيز(26.151) ملغم /لتر الى قتل نصف عدد الاسماك خلال 24ساعة .اما التجربة الثانية فقد قسمت الاسماك الى ثلاث مجاميع مجموعة السيطرة ومجموعتين تم معاملتهما بنسبة (25 و50) % من التركيز المميت الوسطي اي تركيز (6.54 و13.089) ملغم /لتر على التوالي وجمعت العينات الدموية والنسجية خلال (5،و10و15و20 و25) يوم ولوحظ انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في تركيز الهيموكلوبين وحجم خلايا الدم المرصوصة وارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في معدل كريات الدم البيضاء في اسماك كلا المجموعتين مقارنة مع مجموعة السيطرة مع ملاحظة التفوق المعنوي لمعدل كريات الدم البيض في اسماك المجموعة الثالثة عن المجموعة الثانية وحسب مدة التعرض.

وقد ادى تعرض الاسماك للكليفوسات الى ارتفاع معنوي في معدل تركيز كل من الانزيمات الكرياتينين وناقل امين الالنين وناقل امين الاسبارتيت والفوسفتيز القاعدي وهرمون الاجهاد الكورتيزول في مصل دم اسماك كلا المجموعتين مقارنة مع مجموعة السيطرة مع تفوق المجموعة الثالثة عن المجموعة الثانية وحسب مدة التعرض وكان التركيز التراكمي للكليفوسات مرتفعا معنويا في عضلات الاسماك لكلا المجموعتين مقارنة بمجموعة السيطرة مع التفوق المعنوي للمجموعة الثالثة عن المجموعة الثانية وقد لوحظ ازدياد التركيز التراكمي تصاعديا مع طول المدة وكان اعلى تركيز في اليوم الخامس والعشرين وكان (4.18 و8.01) مايكروغرام /غرام للمجموعتين الثانية والثالثة على التوالي.

اختلفت التغيرات المرضية النسجية في شدتها حسب التركيز ومدة التعرض وكانت اكثر شدة في التركيز الاعلى اذ تمثلت فرط تنسج الخلايا المخاطية وغير المتخصصة فضلا عن توسف

الخلايا الظهارية المبطنة للصفائح الغلصمية الثانوية والتحامها وتحطم الغضروف واما في الكبد فقد أظهرت المقاطع النسجية تغيرات تنكسية فجوية في الخلايا الكبدية والخلايا الظهارية المبطنة للقنيوات الصفراوية والنخر التجلطي مع ارتشاح الخلايا الالتهابية وحدوث تليف واما في الكلية فقد لوحظ النخر التجلطي في الخلايا الظهارية المبطنة للنبيبات الكلوية وفرط تنسج اللمة الكبيبية مع ارتشاح الخلايا الالتهابية.

اما بالنسبة الى نتائج كيمياء النسيج المناعي للانترلوكين السادس والثاني عشر اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان التعبير النسجي للانترلوكين السادس كان في اعلاه في اليوم الخامس من التجربة وانخفض بشكل تدريجي ليصل الى اقل تعبير يوم الخامس والعشرين في نسيج الكبد والكلية واما الانترلوكين الثاني عشر فقد كان اقل تعبير له في اليوم الخامس من بدء التجربة واستمر في الصعود تدريجيا ليصل الى اعلى تعبير جيني نسجي في اليوم الخامس والعشرين من التجربة في نسيجي الكبد والكلية.

نستنتج من هذه الدراسة ان معاملة الاسماك بالكليفوسات أدى الى حدوث تغييرات مرضية ودموية وكيموحيوية وتركيز المادة في عضلات الاسماك مع تغيرات مرضية نسجية وتغيرالتعبير الجيني للسايتوكين وكانت هذه التغيرات اكثر معنوية في الاسماك المعاملة بالتركيز الاعلى.

University of Mosul
College of Veterinary Medicine

Physiological, Histological and Immune Histochemical Response In Common Carp Exposed To Experimental ToxicityBy Glyphosate

Safa Fathy Aoad Ali

M.Sc. / Thesis
Veterinary Medicine / Veterinary Pathology

Supervised by
Prof. Dr. Saevan Saad Fadhel Al-Mahmod

2023 A.D. 1444 A.H.

Abstract

Glyphosate is a herbicide which is found in aquatic environment due to imbalance in the environment and aquatic organisms. The current study aimed to determine the median lethal concentration of glyphosate within twenty-four hours in common carp fish and evaluate the biochemical, hematological, histopathological and immunohistochemical changes. The current study involved two experiments in the first experiment, the median lethal concentration of glyphosate was detected using Trevan method by exposing common carps to increasing concentrations (1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 50, 60, and 120) mg/lit leading to death of 50% of common carp within 24 hours. In the second experiment, common carps were divided randomly into three groups. In the first group (control group) common carps were left without treatment throughout the experiment. Common carps in the second group were given 25% of the LC50 of glyphosate (6.54 mg of glyphosate/L water). In the third group, common carps were given 50% of the LC50 of glyphosate (13.08 mg of glyphosate/L water). At each of 5, 10, 15, 20, and 25 days from the start of the experiment, samples for hematological, histopathological were collected and measurement of hemoglobin concentration (Hb), total count of white blood cells (TLC) was performed. Significant decrease in number of white blood cells was noted in the two groups in comparison to the control group at $P<0.05$. According to the period of exposure, there was Significant increase in number of white blood cells in the third group when compared with the second group at $P<0.05$.

The exposure to glyphosate resulted into significant increase in the mean average of serum creatinine (CK), alanine aminotransferase (ALT), alkaline phosphatase (AP), corticosteroids (CR), in the both exposed

group in comparison to the control group and this increase superior in the third group when compared with the second group and according to the period of exposure. The accumulative concentration of glyphosate in muscle showed significant increase in the second and third group when compared to the first group with significant increase in the third group in comparison to the second group. Gradual increase in the accumulative concentration of glyphosate during the study and showed the highest concentration at the 25th day (4.18, 8.01 microgram/gram) in the second and third groups respectively.

The histopathological changes were different in severity according to the concentration and period of exposure and were more severe in the samples exposed to highest concentration of glyphosate which were represented by hyperplasia of the mucosal cells and coagulative necrosis, fusion of the cells of the secondary gill lamellae and damage of cartilage. The histopathological sections of liver revealed degenerative vacuolar changes in the hepatocytes and the epithelial cells lining the bile ducts as well as coagulative necrosis in the affected hepatocytes, with infiltration of inflammatory cells and development of fibrosis in the portal areas. In the kidney, coagulative necrosis was observed in the epithelial cells lining the renal tubules, hyperplasia of the glomerular tuft with infiltration of inflammatory cells.

The results of immunohistochemistry examination of the IL-6 and IL-12, showed that the histological expression of IL-6 was at its highest expression on the fifth day of the experiment and gradually decreased to reach its lowest expression on the twenty-fifth day in the liver and kidney tissue, while results of IL-12 was in its lowest tissue expression on the fifth day of the experiment and continued to rise gradually to reach its highest tissue gene expression on the twenty-fifth day of the experiment

in the tissues of the liver and kidney. In conclusion, the LC50 of glyphosate in common carp fish resulted in pathophysiological changes which were proportional with the period of exposure and the toxic effects of glyphosate on the hematological and biochemical parameters and concentration of glyphosate in fish muscles with the histopathological changes and tissue expression changes of cytokine were high significant in the fishes exposed to the highest concentration of glyphosate.