تراكم وتحرر العناصر الثقيلة في المحار الوتدي ***Atactodea glabrata***، في ساحل البحر الاحمر بالمملكة العربية السعودية.

الطالبة :

ريهام احمد عبد الهادي جودة

اشراف الدكتور :

لافي ساعد سعدالنجاري السلمي

المستخلص

الهدف من هذه الدراسة هو لتقييم معدل التراكم الأحيائي لبعض المعادن الثقيلة والتخلص منها في المحار الوتدي بدأت الدراسة بتعريض المحار الوتدي *Atactodea glabrata* لتركيزات مختلفة من الزنك والنحاس بهدف تحديد التركيز النصف LC_{50}^{96}مميت (٠,٠١٠، ٠,٠٢٠، ٠,٠٢٥، ٠,٠٥٠، ٠,١، ٠,٢، ٠,٥، ١,٠ و٢,٠ جزء في المليون – ملغم / لتر) وتم تحديد التركيز المميت لكل منها كالاتي: ٠,٥٠ ملغم / لتر للزنك و٠,٠٢٠ ملغم / لتر للنحاس.. خلال مرحلة تعرض المحارات للزنك، أظهرت دراسة التراكم الأحيائي أن فترة التعرض لأربعة أيام لها تأثير كبير على زيادة إجمالي الزنك المتراكم في أنسجة المحارات mg/g من الوزن زيادة كبيرة خلال الأيام الثلاثة الأولى، حيث وصلت إلى حد أقصى قدره ٦٣٦,١٩ ± ٨٨,٨٣ الجاف ثم انخفض في اليوم الرابع من التعرض. وفي الوقت نفسه، زادت تركيزات النحاس بشكل كبير في ٤ أيام، حيث وصل النحاس المتراكم mg/g من الوزن الجاف. وصلت قيم معامل التراكم أثناء التعرض إلى حد أقصى قدره ٢٩,٢٣ ± ٤,٨٢ للزنك إلى ١٢٠٧، والتي انخفضت إلى حوالي ١٠٣٨ في نهاية مرحلة التعرض. بينما بالنسبة للنحاس، (**BAF**)الأحيائي زيادة طوال فترة التعرض، ليصل في نهاية اليوم الرابع الى ١١٦,٩١. وكشفت دراسة التخلص من المعدن المتراكم **BAF** واصل أن الوقت له تأثير كبير على انخفاض الزنك والنحاس المتراكم. ومن المثير للاهتمام أن عملية إزالة الزنك والنحاس تميزت في مرحلتين، الأولى كانت إطلاق سريع وقصير، والمرحلة الثانية كانت تغييرات بطيئة في محتوى المعدن في أنسجة المحارات. أيضا، كانت نسبة الاحتفاظ بالنحاس في الأنسجة الرخوة للمحارات أعلى من الزنك، بتركيز ٣٦,٤٥ و١٦,٩٣ ٪ على التوالي. وأخيرا أظهرت هذه الدراسة أن المحار الوتدي يعتبر مرآكم حيوي جيد للمعادن الثقيلة من الزنك والنحاس وتؤكد النتائج فعالية المحار الوتدي *Atactodea glabrata* كمؤشر حيوي للمعادن الثقيلة في المياه البحرية

Accumulation and Release of Some Heavy Metals in the Wedge Clam Atactodea glabrata (Gmelin, 1791) in the Red Sea Coast, Saudi Arabia.

Submitted by

Reham Ahmed Joda

Supervisor:

Dr. Lafi Alsolami

Abstract

This study was conducted to assess the bioaccumulation rate of some heavy metals and their release in the wedge clam *Atactodea glabrata.* The study began by exposing these clams to different concentrations of zinc and copper from 0.010, 0.020, 0.025, 0.050, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0 and 2.0 mg/L) and the lethal concentration is founded $^{96}LC_{50}$ for each was 0.50 mg/L for zinc and 0.020 mg/L for copper.

During exposure the clams to zinc, the bioaccumulation experiment showed that the four days duration of exposure phase has a significant effect on the increase of total accumulated zinc in clam's tissues which increased significantly during the first three days, reaching a maximum of 636.19 ± 88.83 mg/g dry weight and then decreased in the fourth day of exposure. The concentrations of copper increased significantly in four days, where the accumulated copper during exposure reached a maximum of 29.23 ± 4.82 mg/g dry wt. The bioaccumulation factor (BAF) values for zinc reached 1207, which dropped to about 1038 at the end of exposure phase. While for copper, BAF continued to increase throughout the exposure period, and on the fourth-day end, the elevated value reached (116.91). The depuration study revealed that the time-period has a significant effect on the decrease of accumulated zinc and copper. It is interesting to note that in the process of zinc and a 2-phases process characterized copper depuration: the first was short and rapid release, and the second stage showed slow changes in the clams tissues burden. Besides, percentage retention of copper in clam's soft tissues was higher than zinc that of such as 36.45 and 16.93 % respectively.

Finally, this study showed that the wedge clam *A.glabrata* is a good accumulator of heavy metals (Zn and Cu) and could confirm the effectiveness of using *A. glabrata* as a heavy metals bioindicator in marine water.