وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم البيئة وتقاناتها

# التحري عن ملوثات مياه المطروحات الناتجة من مجازر الدواجن ومعامل الألبان في محافظة نينوى وتأثيراتها على البيئة

عبد الله فارس سالم جاسم

رسالة ماجستير
علوم البيئة

بإشراف
المدرس الدكتور
أيمن محمد جبر البناء

1443 هـ
2021 م

## الخلاصة

اكتسب وجود بقايا الأدوية وخاصة المضادات الحيوية في البيئة الكثير من الاهتمام في السنوات الأخيرة بسبب زيادة المخاوف المتعلقة بسلامة الإنسان وصحته والكائنات الحية الأخرى، إذ إنَ وجودها في مياه المطروحات يؤدي إلى آثار سلبية حقيقة وتفاقم الأمراض، إن زيادة نسبة هذه المركبات في بيئاتنا يجعلها عرضة إلى زيادة حالات السرطانات والطفرات الجينية وزيادة الحساسية وكذلك ظهور سلالات بكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية، كل هذه الأسباب تجعل من الضرورة توفيرنظام مراقبة خاص بتلك الأنواع من الملوثات وطرائق استخدامها مع أخذ الحيطة والحذر واتباع كافة الإرشادات المتعلقة بذلك.

اهتمت هذه الدراسة في الكشف عن بقايا المضادات الحيوية والبكتريا المرضية، فضلاً عن إستحداث طريقة جديدة لمعالجة المياه الملوثة بالمضادات الحيوية وخاصة مضادات البيتا لاكتام، إذ اعتمدت الدراسة على مياه المطروحات الناتجة من معامل الألبان ومجازر الدواجن كنماذج للدراسة، وتم جمع عينات لمياه المطروحات الناتجة من هذه الوحدات شملت تسع عينات للمطروحات من مجاز الدواجن وست عينات من معامل الألبان موزعة في عموم محافظة نينوى، وتم التحري أولاً عن وجود بقايا مضادات البيتا لاكتام باستخدام طريقة الأنزيم المناعي الممتز Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) لعينات المطروحات الناتجة من مجازر الدواجن، في حين استخدمت طريقة تفاعل البلمرة المتسلسل Polymerase (PCR) Chains Reaction للكشف عن البكتريا المرضية.

أظهرت النتائج احتواء جميع العينات على بقايا مضادات البيتا لاكتام بنسبة 100 %، في حين بينت نتائج الزرع البكتيري وفحوصات Polymerase Chains Reaction (PCR) تلوث المياه ببكتريا الكوليفورم مع وجود ارتفاع ملحوظ في أعدادها.

خلال التجارب، تم اختبار مجموعة من الأملاح (أربعة أملاح) لبيان قدرتها على التفاعل مع مركبات البيتا لاكتام وإحداث معقد يغير من خصائص المادة بحيث يمكن إزالتها بسهولة، تم اتخإذ مسار تفاعل لمجموعة البيتا لاكتام من المياه وبيان إمكانية إزالتها بواسطة الأملاح المستخدمة تحت تأثير مجموعة من العوامل والظروف المختلفة شملت عدة كواشف (ثايوكبريتات الصوديوم، كرومات البوتاسيوم، حامض الاسكوربيك، كبريتات النحاس المائية) التأثير كان واضحا لكبريتات النحاس المائية $CuSo_4$ على التفاعل وتكوين معقد يمكن إزالته بسهولة، بعد ذلك تم تصميم وحدة لمعالجة المياه الملوثة بمضادات البيتا لاكتام مبتكرة بالأمكان إضافتها إلى محطات معالجة المياه يكون موقعها بعد حوض الترسيب الثانوي وقبل حوض إضافة الكلور، وتم اختبار كفاءتها على الإزالة باستخدام تقنية الأنزيم المناعي الممتز ELISA.

خلصت الدراسة إلى أن النتائج أكدت وجود بقايا مضادات البيتا لاكتام في مياه المطروحات وهذا من المحتمل أن تشكل خطرا على حياة الإنسان والمكونات البيئية الأخرى، وعليه يجب أن تتخذ المعايير اللازمة للتأكد من الاستخدام الجيد للأدوية وتحسين السيطرة على الاستخدام الحيواني للمضادات الحيوية، كما يوصى بتطبيق فحوصات التحري عن تلوث المياه بالمضادات الحيوية والتأكد من مطابقتها للمواصفات والمحددات الخاصة بها وعدم تجاوزها، ويوصى أيضا باستخدام

طريقة الفحص الجزيئي للكشف عن البكتريا المرضية لما لها من أهمية في سرعة اتخإذ القرارات التشغيلية الخاصة بمحطات معالجة المياه.

University of Mosul
College of Environmental
Science and Technologies
Environment Science

# Investigation Effluents from Poultry Slaughterhouses and Dairy Factories in Nineveh Governorate and Their Impact on the Environment

A Thesis submitted
By
Abdullah Faris Salim Jasm
To
The Council of the College of Environmental Science and technologies
University of Mosul
In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Sciences
In
Environmental Sciences

Supervised by
Lecturer

**Dr. Ayman Mohamed Jaber Albanna**

**2021A.D.** **1442 A.H.**

**Summary:**

The presence of drug residues in the environment, in particular antibiotics, has gained a lot of attention in the last decades years due to increasing concerns regarding the safety and public health of humans and other organisms. Antibiotics residues in the wastewater have many negative effects and lead to dangerous diseases. Especially, an increase in the proportion of these compounds in our environment has an incidence caused of numerous cases such as cancer disease, genetic mutations, hypersensitivity, and the emergence of antibiotic-resistant bacterial strains. All of these reasons, it has to be necessary to provide a special control system for antibiotics pollutants and methods of use, with consideration by following all instructions related to that .

This study was focused to the detection of antibiotic residues and pathogenic bacteria Also, suggestion a new method for treating contaminated water with antibiotics, especially beta-lactam group. The study based on wastewater discharged from dairy factories and poultry slaughterhouses as models. All Samples of was collected from secondary units stations insides the factories, including nine samples of from poultry slaughterhouses and six samples from dairy factories distributed throughout Nineveh Governorate. The presence of beta-lactam residues was investigated by using the ELISA method, while, the polymerase chain reaction (PCR) method was used to detect pathogenic bacteria (Coliform).

The poultry slaughterhouses result was showed that all samples contained 100% beta-lactam residues. In dairy factories, the result was showed contamination with coliform bacteria by using conventional methods and confirmed with a molecular method by using PCR technique throughout determining the fumarate hydratase gene (*fumC*).

In addition, there were tested four salts to test their ability to interact with beta-lactam compounds and to create chemical a complex that changes the properties of the beta-lactam and can be removed easily.

The salts included Potassium chromate (K2CrO4), Ascorbic acid (C6H8O6), Copper sulfate (CuSO4), Sodium thiosulfate (Na2S2O3). Only Copper sulfate (CuSO4) was showed interaction with the beta-lactam compound and created inactivated complex, which can be removed easily. Then, a treatment unit design has been proposed that could possibly add to the water treatment plants whose place is after the secondary sedimentation unit and before the chlorine addition unit. Also, the new unit was efficiency was tested using the ELISA technique to empHasize removed all beta-lactam elements .

Overall, the study concluded that the results confirmed the presence of beta-lactam residues in the wastewater discharged, and concern a threat to public health for all over environmental components. Accordingly, there are considerations that should be taken such as contraindications to the use of antibiotics in human and animal treatment in order to keep the environment safe and clean.