وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالـــــــــــــــــــى

كلية التربية للعلوم الصرفـــــــــة

قسم علوم الحيـــــــــــــــاة

التحري عن بعض العناصر الثقيلة في الترب الزراعية لقضاء خانقين– ديالى

بحث مقدم

إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة ديإلى كجزء من متطلبات نيل

درجة الدبلوم العالي في علوم الحياة

من قبل الطالب

أنمار إبراهيم حسن

بكالوريوس علوم الحياة 2014

بأشراف

أ.م.د. سعاد خيري عبد الوهاب

1443هـ 2022 م

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Diyala

Collage of Education for Pure Science

Department of biology

Investigation of some heavy metals in the agricultural soils of Khanaqin - Diyala district

Research submitted to

Research submitted to the council of the collage of Education for Pure Sciences / University of Diyala - Apart of the requirements for a higher diploma in the Departments of Biology

By the student

Anmar Ibrahim Hasan

Bachelors of Biology /2014 /Collage of Education for Pure Sciences/ University of Diyala

Supervised by

Assistant Professor

Assis.prof.Dr. Suaad Khairy Abd AL-Wahab

1-المقدمة

التربة هي أحد الموارد البيئة المتجددة والتي تنتج من عمليات التجوية بأنواعها المختلفة كيمائية والميكانيكية والحيوية، إذ تودي تلك العمليات لتكوين التربة، ويطلق اسم التربة على الجزء العلوي المفكك من الوشاح الصخري ومن خلالها يستطيع النبات أن يمد جذوره ويحصل على الغذاء (الياسري ،2019).

إنَّ تلوث التربة من المشاكل المهمة للبحث، إذ تعدَّ التربة المستقبل النهائي لجميع أنواع الملوثات التي تصل لها أما من الهواء أو الري ومياه الصرف الصحي السامة ، في التربة لا تتلاشي الملوثات بل تبقى لفترة طويلة جداً، وتعدَّ العناصر الثقيلة أحد هذه الملوثات (Al-Fatlawi، 2020).

تأتي المعادن الثقيلة في التربة من المصادر الطبيعية المرتبطة بالمادة الأم أو من المصادر البشرية (Jiang وآخرون، 2019) ، وبطبيعة الحال ، توجد بتركيزات منخفضة جداً ، بينما ترتبط التركيزات العالية عمومًا بالملوثات الناتجة عن الأنشطة البشرية (Chandrasekaran و Ravisankar،2019 :Islam وآخرون،2017)، مثل التعدِّين وعمليات الصهر والنفايات الصلبة والوقود الأحفوري والري بمياه الصرف الصناعي والصناعي والأنشطة الزراعية هي أهم مصادر المعادن الثقيلة التي تسببها الأنشطة البشرية (Rehman وآخرون، 2018 :Yang وآخرون،2018).

تعدَّ المعادن الثقيلة من أخطر الملوثات في بيئتنا الطبيعية نظرًا لسميتها وثباتها وتراكمها الأحيائي. تعتبر خطرة على صحة الإنسان والنظام البيئي (Enuneku وآخرون،2017، Rehman وآخرون،2018). في الوقت الحالي ، تسبب هذه الملوثات آثارًا ضارة على جودة

المحاصيل ، مما يشكل تهديدًا للأمن الغذائي وصحة الأنسأن (Li وآخرون,2018). بشكل عام، أن الاستخدامات المختلفة للأراضي الزراعية تعتمد على جودة وأنتاجية التربة في جميع أنحاء العالم بسبب العديد من الأنشطة البشرية (Bhatti وآخرون ,2018). يعد تلوث التربة بسبب الاستخدام المطول لمبيدات الآفات والأسمدة الكيمأوية مصدرًا آخر تسبب في تراكم المعادن وتدهور التربة الزراعية (Liu وآخرون ,2019).

تتوزع المعادن الثقيلة على نطاق واسع في البيئة، وتعدَّ من الملوثات الغذائية الكيميائية الهامة. تشمل مجموعة المعادن الثقيلة كلاً من العناصر الأساسية لعمليات التمثيل الغذائي العادية، والتي تسمى المغذيات الدقيقة مثل الحديد، المنغنيز والنحاس والزنك والموليبدنوم ،إذ تكون أكثر ضررًا بالنبات في حال ارتفاع هذه العناصر عن الحد المطلوب، وكذلك العناصر مثل الزرنيخ، الزئبق، الرصاص و الكادميوم عندما تتواجد بتراكيز منخفضة تكون ضارة جداً للإنسان والحيوأن، بينما تؤثر على نمو النبات وتطوره بدرجة أقل (Zwolak وآخرون،2019).

وتهدف الدراسة الحالية إلى ما يأتي :

1- تحديد الوفرة الطبيعية للعناصر الثقيلة الزنك ، الحديد ، الكروم والكوبلت.

2- دراسة الصفات البيئية المتمثلة بمؤشر التلوث ومؤشر التراكم الأرضي ومؤشر حمل التلوث وعامل الأثراء.

الخلاصة

اشتملت هذه الدراسة الكشف عن بعض العناصر الثقيلة في الترب الزراعية لقضاء خانقين التابع لمحافظة ديالى ، بهدف تحديد تراكيز كل من الكوبلت Co والكروم Cr والزنك Zn في التربة لغرض التعرف على مستويات تلوث التربة بهذه العناصر.

تضمنت الدراسة نمذجة وتحليل 30 عينة مركبة من الترب الزراعية و15 عينات من الأراضي البكر، إذ تم قياس تراكيز العناصر الثقيلة للكوبلت Co والكروم Cr والزنك Zn وتحديد مؤشر التلوث PL ومؤشر التراكم الأرضي I_{geo} وعامل الاثراء EF ومؤشر حمل التلوث PLI.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاعا في مؤشر التلوث لعنصر الكوبلت Co ،إذ بلغ قيمة 2.002 ±0.63 مما يشير بأنها معتدلة التلوث، وملوثة قليلاً في عنصر الكروم Cr والزنك Zn، ويلاحظ من مؤشر التراكم الأرضي لعينات الترب الزراعية ،إن أعلى قيمة سجلت في منطقة جبارة والتي بلغت 1.126 ±1.46 لعنصر الكوبلت Co مما أشار إن عينات التربة معتدلة التلوث، بينما سجل عنصري الكروم Cr والزنك Zn قيم −0.157 ±0.07 و −0.312 ±0.04 على التوالي.

أظهرت النتائج ارتفاعًا في عامل الإثراء لعينات الترب الزراعية في منطقة خانقين لعنصر الكوبلت ،إذ بلغت 1.461 ±0.65 مما يشير أن الترب حقيقة الوفرة، وسجل عنصر الكروم Cr أعلى قيمة في منطقة خانقين 4.144 ±1.42 مما يشير إلى إن عينات التربة ذات وفرة معتدلة، و سجلت معاملة مياه النهر أعلى قيمة بلغت 1.988 ±0.57 مقارنة مع معاملة مياه البئر، سجلت أعلى على قيمة من عامل الاثراء في منطقة قره تبة 3.041 ±1.27 مما يشير إلى إن عينات التربة ذات وفرة معتدلة بعنصر الزنك Zn.

وقد أظهر مؤشر حمل التلوث ارتفاعًا في منطقة قره تبة بلغت قيمته 8.72 ±2.76 مما يشير إلى تدهور جودة التربة.