جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية – كلية العلوم
قسم علوم الحياة

دراسة قابلية بعض النباتات في ازالة سمية العناصر الثقيلة من التربة

بحث مقدم إلى

قسم علوم الحياة/ كلية العلوم / جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس علوم في علوم الحياة.

من قبل الطالب

ماري عقيل تحسين

بإشراف

د. انتظار عباس مرهون

١٤٤٠ هـ

٢٠١٩ م

University of Al-Qadisiya
College of Science

Dept. Biology

Study the susceptibility of some plants in removing the toxicity of heavy elements from the soil

Research

Submitted to the Council of the College of Science / University of AL-Qadisiya in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Of Bachelor Of Science in Biology

By.

Mary Aqeel

Supervioser

Dr. **Intedhar Abbas Marhoon**

((قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم))

صدق الله العلي العظيم

سورة البقرة / الآية ٣٢

الاهداء

الى من علمتني ان الاعمال الكبيرة لا تتم الا بالصبر والإصرار

الى من ركع العطاء امام قدميها.....

الى من اعطتني من دمها وروحها وعمرها حباً وتصميماً لغد اجمل....

الى من كان دعائها سر نجاحي الى من ارضعتني الحب والحنان الى حبيبتي وصديقتي الى (أمي الغالية)

الى ملاكي بالحياة.... الى معنى الحب ومعنى الحنان والتفاني الى بسمة الحياة وسر الوجود الى الذي به اعتمد وعليه اتكل.... الى سندي الى من شاركني متاعب دراستي اليه اهدي تخرجي.....الى زوجي

الى فرحتي الأولى الى سر سعادتي ولهوي الى طفلتي.....

الى القلب الكبير والدي

الى شموع حياتي الى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة الى رياحين حياتي (أخواتي)

الى عائلتي التي سكنت روحي الى كل من عانوا دراستي وتعبي وشقائي الى اهل زوجي

الى كل اساتذتي واصدقائي وزملائي وصديقاتي

الى كل من احبهم.....

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين حمداً يوافي نعمه ويكافئ مزيده، والشكر لله على ما وهبني من صبر وهدى وتوفيق تخطيت به الصعاب لإنجاز هذا العمل.

بشعور غامر بالتقدير والوفاء، يتقدم الباحث بشكره الخالص مقرونا بجزيل العرفان والامتنان الى كل من تفضل وأثرى جوانب هذا البحث، سواء برأي او توصية او نصيحة او ساهم في هذا العمل ولو بجزء يسير، وفي مقدمة هؤلاء الدكتورة انتظار عباس على ما تفضلت به علي من الاشراف والتوصية، وكذلك ما لمسته من حسن خلقها وتواضعها ومناقشتها لي بأدب جم، وحرصها الشديد على تنمية قدرات الباحث العلمية واهتمامها الدائم، الذي مهما كتبت لن استطيع ان اوفي حقها من الشكر والامتنان فجزاها الله عني خير الجزاء ووفقها لفعل الخير دائماً وابداً.

ويتقدم الباحث بالشكر والامتنان الى اساتذتي في قسم علوم الحياة لمساعدتهم لي طوال فترة دراستي.

فهرست المحتويات

الموضوع	الصفحة
الخلاصة	
المقدمة Introduction	1
العناصر الثقيلة	2
خطر العناصر الثقيلة على الانسان	4
آلية السمية بالعناصر الثقيلة	5
العناصر الثقيلة المستخدمة والاضرار الناتجة منها	6
النباتات الزهرية المستخدمة	11
المواد وطرق العمل	14
النتائج والمناقشة	15
المصادر	17

الخــلاصـــةAbstract

نفذت التجربة في مختبر النبات التابع لكلية العلوم / جامعة القادسية خلال الموسم الزراعي ٢٠١٨-٢٠١٩ لدراسة قابلية بعض النباتات في امتصاص العناصر الثقيلة من التربة وتنقيتها للتخلص من التاثير السام للعناصر الثقيلة على النباتات والانسان والحيوانات.

شملت الدراسة على اختبار قابلية اربع نباتات زينة هي (الاقحوان، القرنفل، البيونتا، وورد الصورة) في تنقية التربة من العناصر الثقيلة وهي (الكادميوم ، الرصاص و الزئبق).

أوضحت النتائج ان التجمع الحيوي للعناصر الثقيله في المجموع الجذري اعلى من الخضري في النبات قيد الدراسة، وكان اعلى قيمة لامتصاص الكادميوم والرصاص في المجموع الجذري لنبات القرنفل ، كما لوحظ ان قابلية النباتات المختارة للدراسة في امتصاص عنصر الزئبق وتراكمة في الاجزاء الخضرية او الجذرية تكاد تكون معدومة او قليله جدا.

المقدمة

INTRODUCTION

المقدمة

Introduction

يعتبر التلوث بالمعادن الثقيلة إحدى صور التلوث البيئي الناتج من نشاط الانسان الصناعي او الزراعي، وفي السنوات الأخيرة اهتم العلماء بدراسة العناصر الثقيلة من ناحية تواجدها في البيئة وتأثيراتها البيولوجية وعلاقة ذلك بصحة الانسان ويعتبر الغذاء احد المصادر الأساسية لتعرض الانسان لهذه العناصر لذا اهتمت دراسات عديدة باستحداث الطرق الملائمة لتحديد مدى تلوث الغذاء بهذه العناصر (Riesen and Feller،٢٠٠٥)

وتحديد الحد الأدنى او التركيز المسموح به من هذه الملوثات في الغذاء بدون ان يحدث اضرار وتعتبر الأغذية المعروضة في أسواق وشوارع المدن اكثر المواد الغذائية المعرضة للتلوث بالعناصر الثقيلة فالحصول على هذه الأغذية امر في متناول ومقدور السكان لانخفاض قيمتها النقدية مقارنة بالمواد الغذائية الأخرى(Sharma et al.، ٢٠٠٨).

لذا فإن من المفيد دراسة مكونات بعض هذه المواد وتقدير نسبة العناصر الثقيلة بها. ويعتبر (الكادميوم، الرصاص، الزئبق) التي سندرسها بهذا البحث من اهم المعادن الثقيلة التي تلوث البيئة وبالتالي الغذاء وينتج عن تواجدها مشاكل صحية عديدة. ومن الصعب وضع حد فاصل بين المعادن الثقيلة الضرورية(Jadia and Fulekar،٢٠٠٨). حيث ان جميع العناصر الثقيلة تعتبر سامة في حالة تواجدها بتركيزات مرتفعة اذ لها القدرة على التفاعل مع مكونات الخلايا وتخل من وظائفها سواء في النبات او الحيوان او الانسان.(2010) Ather and Ahmed

١,١العناصر الثقيلة

تعرف العناصر الثقيلة او ما يعرف بالفلزات الثقيلة بانها تلك التي تزيد كثافتها عن خمسة اضعاف كثافة الماء ٥ ملغم/سم^3 وهي لها تاثيرات سلبية على صحة الانسان والحيوان والنبات ومن العناصر الثقيلة (الرصاص، الكادميوم، الزئبق) ، النحاس، الزنك، الزرنيخ، السينيوم، وهي من اخطر المواد السامة التي تلوث التربة والماء والهواء المسببة اضرار فادحة بالإنسان والحيوان والنباتLi et al (٢٠١١) وتتعرض التربة الزراعية للتلوث بالعناصر الثقيلة التي تختلط بالتربة الزراعية وتفقد خصوبتها حيث تسبب قتل البكتريا المسؤولة عن تحليل المواد العضوية الموجودة بالتربة وتثبيت عنصر النتروجين بها علاوة على ذلك فإن النباتات تمتص هذه العناصر اذا كانت موجودة في التربة أو الماء ثم تصل بعد ذلك الى الانسان خلال السلسلة الغذائية لذا فالمحافظة على التربة من التلوث والتدهور ضرورة حتمية من ضروريات العصر لارتباطها بصحة الانسان. (عصام واخرون.٢٠٠٢).

١. ١,١: مصادرها

تتلوث التربة بالعناصر الثقيلة من مصادر عديدة منها مصادر طبيعية وبعضها مصادر ناتجة عن النشاط البشري للإنسان وتسمى بالمصادر الصناعية لان غالبيتها ترجع للنشاط الصناعي(Naik at el. 2012; Mirlahiji and Eisazadeh، ٢٠١٤).

١,١,١,١مصادر طبيعية

تتواجد العناصر الثقيلة بكثرة في الطبيعة حيث تنطلق من خلال الدورات الجيوكيميائية الى البيئة فالعناصر الثقيلة توجد ضمن تركيزات متفاوتة بالرغم من ندرتها، وتؤدي التجوية الفيزيائية والكيميائية والحيوية لصخور القشرة الأرضية الى انطلاق بعض هذه المكونات من الصخور المكونة لمادة الأصل حيث يحدث انحلال للعناصر الثقيلة بالماء خلال الدورة للماء عبر الصخور او من خلال التربة التي تحتوي كميات من هذه العناصر مثل

(الزئبق، الرصاص، الزنك، النيكل، كادميوم) وغيرها(Mohsenzadeh and Rad، ٢٠١٢).

وقد يحدث التلوث الطبيعي في باطن الأرض بسبب تفاعلات المعادن الكبريتية مع مواد مؤكسدة ويمكن ان تنشط مثل هذه التفاعلات بوجود النترات والتي يمكن ان تأتي من مصادر عديدة وعلى ذلك فإن هذه العناصر تتواجد طبيعيا في التربة لانها جزء من مكوناتها(Deeb and Altalhi، ٢٠٠٩)..

١,١,١,٢مصادر ناتجة عن النشاط الإنساني

تشمل المصادر الناتجة عن النشاط الإنساني التالي:

١-استخراج المعادن من المناجم وما ينتج عنها من مخلفات تصبح مصدر للتلوث في الأراضي المحيطة.

٢-مخلفات الصرف الصحي والصناعي، ان جميع أنواع الحمأة تحتوي على تركيزات عالية من العناصر السامة إلا ان الحمأة الناتجة من الصرف الصناعي تحتوي على ملوثات غير عضوية بتركيزات اعلى بكثير من الحمأة الناتجة من الصرف الصحي. (عوض ،١٩٩٣)

وتعتبر عناصر الخارصين Znوالنيكل Ni والنحاس cu والكادميوم cd من اهم العناصر التي تسبب مشاكل في الإنتاج الزراعي عن إضافة الحماة الى التربة

٣- التخلص من المخلفات الصلبة والسامة، مخلفات المنازل والمصانع والمستشفيات يمكن ان تؤدي الى تلوث التربة بالعناصر الصغرى والثقيلة، فالتخلص منها سواء بإلقائها او دفنها في التربة يؤدي الى تلوت التربة وانتقالها الى المياه الجوفية(Bogacka، ٢٠١١)..

٤- احتراق الوقود (فحم – بترول) ينتج عنه عدد كبير من العناصر الثقيلة والصغرى وتشمل mn,cu,Ba,sr,sb,As,zn,cr,pb,V,U التي تترسب على الأراضي المحيطة. كما ان احتراق البترول الذي يحتوي على إضافات من العناصر يعتبر من اهم مصادر التربة.(صالح، ٢٠٠٦)

٥- الصناعات التعدينية وفيها عدة طرق للتلوث ومنها: -

أ- انبعاث الايروسولات واغبار المحتوي على هذه العناصر ويترسب على التربة والنبات.

ب- المخلفات السائلة.

ت- تستخدم العديد من العناصر في صناعة السبائك والصلب والتي ينتج منها مخلفات تؤدي الى تلوث التربة.

٦- الأطعمة مثل الفاكهة والخضروات والحبوب وفواكه البحر والمشروبات غير المسكرة تحتوي على نسبة كبيرة من الرصاص.

٧- كما ان السجائر التي يدخنها الانسان تحتوي أيضا على كميات صغيره من الرصاص. (طلب العزة، ٢٠٠٤).

١,١. ٢خطر العناصر الثقيلة على الانسان

تتشابه معظم العناصر الثقيلة في كثير من صفاتها الطبيعية الا ان تفاعلاتها الكيميائية مختلفة.

وينطبق هذا على اثارها البيئية وبعض هذه العناصر (الزئبق –الرصاص – الكادميوم) منشأها خطر على الصحة العامة بينما العناصر الأخرى مثل (الكروم –الحديد – النحاس) تقتصر اثاره على مساكن العمل ، الذي يحدث فيها التعرض لفترات طويله وهذا فهي اقل خطر من العناصر الأخرى كالرصاص الذي زاد انتشاره في الاون الأخيرة واصبح

موجودا بكثره بالماء والهواء والغذاء وان كثير من لعناصر الثقيلة ضرورية للحياة حتى لو استخدمت مقادير قليلة جدا لكنها تكون سامه اذا وصل تركيزها مستوى عالي في الجسم تصبح بعدها قادرة على التدخل في نمو الخلايا والجهاز الهضمي(Borma et al،٢٠٠٣). . ولقد ازداد تعرض الانسان لأغراض هذه العناصر من جراء الزيادة المفرطة في استخدامها في الحياة اليومية حيث زاد من انتشارها في معظم دول العالم خصوصا الصناعة.

١,١. :٣الية السمية بالعناصر الثقيلة

تعود سمية العناصر الثقيلة الى سببين هما:

الأول: ترتبط العناصر الثقيلة مع المجموعات الوظيفية في الانزيمات بروابط مستقرة وفي صورة معقدات مما يؤدي الى تعطيل الجزئيات التي توجد تفاعلات التمثل الغذائي.

الثاني: تترز العناصر لثقيلة على غشاء الخلية مما يغير من التركيب البنائي له ، ويسبب بذلك اعاقه تتبادل الايونات والمواد العضوية الضرورية في الحياة كالبروتينات والسكريات او منهما كليا من الانتقال بالإضافة الى ذلك فان بعض العناصر السامة للإنسان حتى بتركيزات ضئيلة وبعضها يسبب تسمما للنبات إضافة الى ذلك فان العديد من العناصر الثقيلة يتراكم في أعضاء الانسان(Lozano and Dussán ، ٢٠١٣) .

لقد ادى تمركز الصناعة في المدن وما يلحق بها من نشاطات علمية وتجارية وزيادة وسائل النقل وغيرها الى تحول البيئة في كثير من المدن وخاصة الصناعية منها الى بيئة ملوثة بالغازات والعناصر المعدنية وتعد العناصر الثقيلة واحده من الملوثات الشديدة الخطورة. وان من طرق التلوث بالعناصر المعدنية الثقيلة والمتعلقة بالإنسان وان هذه العناصر تصل له عن طريق انتقال العناصر الى الاسماك والنباتات ومن ثم الى الانسان عن طريق التغذية وتتراكم في الجسم البشري مسببة امراض خطيرة حسب نوع المعدن(Sao and paitip, 2007).

١,٢العناصر الثقيلة المستخدمة والاضرار الناتجة منها

١,١,٢ عنصر الرصاص (lead,pb)

يعتبر عنصر الرصاص من أخطر العناصر التي يمكن ان تكون موجودة في البيئة ولها تأثير كبير على الانسان، مسبب لبعض المراض العصرية ويعد من أحد أربع معادن تمثل خطورة قصوى على صحة الانسان ويدخل الرصاص في جسم الانسان من المصادر التالية (٦٥%من الطعام ،٢٠%من الماء،١٥%من الهواء) حين يحدث تمثيل حيوي الذي يتناوله الانسان من الفم في عملية الهضم ويفرز الرصاص بشكل أساسي مع البول وجزء من الرصاص المتمثل تتراكم في العظام، ولا يساهم الرصاص باي وضيفة حيوية في الجسم لكنة يضر الانسان اذ ما تناوله من خلال الاطعمة والهواء والماء (Gopal and Khurana, (2011.

صورة رقم (١) عنصر الرصاص

مصادر الرصاص .(Sao and paitip, 2007)

١- من الماكينات والمعدات التي لاتزال تستخدم (البنزين المرصص)

٢- من الصناعات التعدينية.

٣- من الوقود الصلب (الفحم) والمصانع (مشتقات النفط)

٤- من انابيب الرصاص ان وجدت لنقل المياه وكذلك ماء الصرف الغير معالج

اضراره:

١- احداث اضطرابات في التركيب الحيوي للهيموغلوبين واصابة الانسان بالأنيميا.

٢- ارتفاع ضغط الدم.

٣- ضمور في نسجه الكلى.

٤- اضطراب في الجهاز العصبي وتلف في خلايا المخ.

٥- فقد القدرة التعليمية عند الأطفال.

٦- اضطرابات سلوكية عن الأطفال.

٧- يصل الرصاص الى الجنين من خلال المشيمة، مما يسبب له ضمور في الجهاز العصبي.

صورة رقم (٢) توضح التسمم بالرصاص

١,١,٢عنصر الكادميوم (cadimum,cd)

عنصر الكادميوم واحد من أكثر العناصر الثقيلة خطورة على صحة الانسان حيث انه عنصر شديد السمية لجميع الكائنات الحية وبدا الاهتمام به الملوث بيئي متأخر عام ١٩٦٥ عندما ظهر مرض itai–itai في اليابان بسبب التغذية على ارز روى بمياه ملوثة بالكادميوم ويصل الكادميوم للإنسان من خلال سلسلة الغذاء خاصة من خلال التغذية على الحبوب والفاكهة والخضروات، وتستطيع جذور بعض النباتات ومنها التبغ امتصاص الكادميوم بشكل انتقائي من التربة مما يؤدي الى تراكمه في نسيج الوريقات(Fan et al، ٢٠٠٧)

عندما يأخذ الانسان الكادميوم بمقدار يتجاوز الحد المسموح به لا يفرز من سوى ٥% وما تبقى يستقر في الكبد والكليتين ولا يفرز الا ببطء شديد والكادميوم مرض خطير ويدخل في الجسم عبر التشعبات الرئوية واذا تعرض العامل لثماني ساعات عمل في جو يبلغ فيه تركيز الكادميوم ٥ ملجم /م^3 يتصاب بنوبة ممية نتيجة تراكم السوائل في الرئتين.

صورة رقم (٣) عنصر الكادميوم

من اهم مصادره:

١-التدخين واواني الطهي.

٢-التلوث الصناعي والتلوث الزراعي وطرق المخلفات.

اضراره: -

زيادة تركيز الكادميوم في الجسم تسبب الامراض التالية(Mirlahiji and Eisazadeh، ٢٠١٤).: -

١-الاسهال والام المعدة والتقيؤ.

٢-امراض هشاشة العظام واضطرابات تنفسية.

٣-سرطانات وعقم، وتضرر الحموضة النووية.

٤-زيادة ضغط الدم وتأثيرات على عضلة القلب.

٥-احتلال وظائف الكليتين مسبب مرض الفشل الكلوي.

٦-له تأثير على الجهاز العصبي المركزي ويؤدي الى تلف الكبد في الحالات الشديدة.

١,٢,٣عنصر الزئبق(**Hg**)

يتعرض كل من الهواء، والماء والأرض للتلوث بسبب الزئبق وتتمثل مصادره من المنتجات المحتوية على الزئبق، علما ان المصدر الأكبر له هو الانبعاثات الصادرة عن محطات توليد الطاقة المعتمدة على طرق الفحم، حيث يشكل هذا التلوث خطر على البيئة، ويسبب اثار صحية خطرة وخاصة للأطفال والحوامل حتى لوكان بنسب منخفضة.

من اهم اخطار الزئبق في انه يتبقى بإمكان فترة طويلة حيث يتبخر في درجة حرارة الغرفة ومن اهم بين اعراض التسمم بالزئبق السائل حدوث اضطرابات في النوم وتهيج

الجلد وحدد الأطباء مجموعة من الاعراض الخاصة بالتسمم الذي يسببه الزئبق السائل(Lozano and Dussán ، ٢٠١٣).

صور(٥) توضح عنصر الزئبق

* جدول الحد القياسي واقصى حد مسموح به للعناصر الثقيلة في كل من اشرب وماء الري

العنصر	الحد القياسي في ماء الشرب	اقصى حد مسموح به في ماء الري
الرصاص Pb	ان لا يزيد عن٠,٠٠٠٠٥ ملغم /غم	٠,٠٠٥ ملغم /غم
الكادميوم cd	ان لا يزيد عن٠,٠٠٠٠٠٥ ملغم /غم	٠,٠٠٠٠١ ملغم /غم
الزئبقHg	ان لا يزيد عن ٠,٠٠٠٠٥ ملغم /غم	٠,٠٠٠٢ ملغم /غم

١,٣ النباتات الزهرية المستخدمة:

١,٣,١ زهرة الاقحوان **Chrysanthemum**

هو نبات من فصيلة المركبات، وهي عشبة يبلغ ارتفاعها لها ساق مضلعة عارية وقليلة الفروع والأوراق مجعة ومسننه وتفوح منها رائحة تشبه الكافور عند هرسها، اما الازهار فهي مستديرة في وسطها راس نصف كروي اصفر اللون يتكون من زيت طيار، مواد مرة.

وحين يزهر الاقحوان، تجفف أوراقه بهدف استخراج عنصر معروف بمزاياه الملطفة، لأنه غني طبيعيا الستيرول النباتية وهي مركبات نباتية قريبة من الكوليسترول الموجود بالجسم تتدخل مباشرة في عملية الدفاع عن البشرة عبر منظم اليات الالتهاب.

١,٣. ٢زهرة القرنفل

نبات له شكل مخروطي، فزهرة ذات زهر رباعي الأجزاء، ولها رائحة عطرية قوية، متوسط ارتفاع الشجرة من ١٠ الى ١٢ مترا أحيانا يصل الى ٢٠ مترا.

١,٣,٣زهرة البتونيا **Petunia**

جنس نباتي يتبع الفصيلة الباذنجانية ويضم ٢٥ نوعا معظمها من نباتات المهمة. اكتسبت اسمها نظرا لقرابتها الوثيقة بنبات التبغ. يكون ساقها وبري يصل ارتفاعه الى ٦٠ سم الأوراق بيضوية بسيطة موبره، الازهار بوقبة بألوان مختلفة، البذور صغيرة جدا يوجد

في كل واحد غرام من ٥ الى ١٠ الاف بذرة. أصل انواعه أمريكا الجنوبية حيث نشأت في جنوب البرازيل والأرجنتين.

١,٣,٤زهرة الصورة (الورد) **Rosa**

هو جنس نباتي يتبع فصيلة الوردية من رتبة الورديات، النبات عبارة عن جنبة معمرة، تتكون الوردة من مجموعة وريقات متراصة ومتصلة في اسفلها بساق تحتوي بالغالب على اشواك، معظم أنواع الورد قدمت في الأصل من اسيا.

تزرع الورود في مناطق واسعة من العام بفرض انتاجها لاستخدامات الزينية.

المواد وطرق العمل

MATERIAL AND METHODS

المواد وطرائق العمل Material and Methods

نفذت التجربة في مختبر النبات التابعة لكلية العلوم/ جامعة القادسية خلال الموسم الزراعي ٢٠١٨-٢٠١٩ بهدف دراسة قدرة بعض النباتات على امتصاص العناصر الثقيلة من التربة وتقدير نسبة تراكم العناصر في انسجة النبات بهدف تنقية التربة من المعادن الثقيلة وازالة سميتها على النباتات وبالتالي على الانسان والحيوان.

هيئت التربه وضعت في اصص بلاستيكيه ثم اضيفت المعادن الثقيله الكادميوم و الرصاص والزئبق ومزجت مع التربه قبل الزراعه

استعمل العناصر بالتراكيز ١٥و ٣٠و ٤٥ ملغم / كغم من التربه واضاف المعامله المقارنه لكل عنصر

تم اختبار اربع نباتات زينة في قابليتها على امتصاص العناصر الثقيلة من التربة وهي بنات الاقحوان ، نبات لقرنفل، ونبات البتونيا، و نبات الصورة وبواقع ثلاث اصص لكل نبات.

نقلت بادرات النباتات المختارة للدراسة الى اصيص الحاوية على العناصر الثقيلة ثم رؤيه بالماء ، بعد مرور ٣٠ يوم جمعت النباتات وفصل المجموع الخضري عن الجذري بعد تنظيف النباتات من الاتربة، جففت العينات باستعمال الفرن الكهربائي على درجة ٧٠م لمدة ٤٨ ساعة. حللت تراكيز المعادن الثقيله المستعمله في الدراسه في الاجزاء النبات الخضري والجذر باستعمال جهاز المطياف الذري الامتصاصيه بعد هضم العينات اعتمادا على طريقة (APHA،١٩٩٨) . حللت البيانات الاحصائيه باستعمال اختبار دنكن

النتائج والمناقشة

RESULTS AND CONCLUSION

النتائج والمناقشة:

يتضح من الجدول (١) ان تراكم عنصر الكادميوم في الانسجة الخضرية كان اعلاها في نبات الاقحوان مقارنه بالمجموع الخضري للنباتات الاخرى في حين كان اعلى قيمة لامتصاص وتراكم عنصر الرصاص في نبات القرنفل اما عنصر الزئبق فلم يسجل له قيمة تراكم في الانسجة الخضرية لاغلب النباتات قيد الدراسة.

جدول (١) تراكم العناصر الثقيلة في المجموع الخضري للنباتات المدروسة

تركيز العناصر الثقيلة (ملغم/ كغم) النبات	**0**	كادميوم **0.5**	رصاص **1.5**	الزئبق **0.05**
الاقحوان	**0.04**	**0.054**	**0.021**	**0.00**
القرنفل	**0.01**	**0.027**	**0.031**	**0.001**
البتونيا	**0.002**	**0.035**	**0.002**	**0.00**
الصورة	**0.005**	**0.017**	**0.006**	**0.001**

جدول (٢) تراكم العناصر الثقيلة في المجموع الجذري للنباتات المدروسة

تركيز العناصر الثقيلة (ملغم/ كغم) النبات	**0**	كادميوم **0.5**	رصاص **1.5**	الزئبق **0.05**
الاقحوان	**0.051**	**0.134**	**0.061**	**0.002**
القرنفل	**0.032**	**0.250**	**0.131**	**0.007**
البتونيا	**0.012**	**0.081**	**0.082**	**0.010**
الصورة	**0.009**	**0.032**	**0.046**	**0.001**

اما فيما يتعلق بتراكم العناصر الثقيلة قيد الدراسة في المجموع الجذري للنباتات بين الجدول (٢) أن تراكم عنصر الكادميوم بلغ اعلى قيمة في المجموع الجذري لبنات القرنفل (٠,٢٥٠ ملغم/كغم) في حين كانت اقل قيمة له (٠,٠٣٢ ملغم/كغم) في المجموع الجذري لنبات وردة الصورة. كذلك سجل المجموع الجذري لنبات القرنفل اعلى قيمة لتراكم عنصر الرصاص بلغت (٠,١٣١ ملغم/كغم). اما الزئبق فكانت اعلى قيمة في المجموع الجذري لبنات البتونيا بلغ ٠,٠١٠ ملغم/ كغم.

يتضح من النتائج ان التجمع الحيوي للعناصر الثقيله في المجموع الجذري اعلى من الخضري في النبات وهذا ما توصل اليه العديد من الدراسات(Gopal and Khurana, 2011 ; Garofola et al. , 2011).

وذكرت Das و Maiti (٢٠٠٧) ان غالبيه النباتات لها القابليه على تجميع الحيوي للعناصر الثقيله عند تنميتها في التربه الملوثة بالعناصر الثقيله وهذا التراكم يزداد بزياده التراكيز و وقت التعرض للعنصر.

المصادر

REFERENCES

المراجع والمصادر

جرجيس, ميسر مجيد ورقيب عاكف العاني واياد عبد الواحد الهيتي(1993) امراض النبات. دار الحكمة للطباعة والنشر في بغداد.

حمادي, فاضل مصلح ((1989. الزراعة المحمية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.

سمير, خليل ((2002. تأثير المبيدات والعناصر الثقيلة في نمو النباتات. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

صالح , ناهدة مهدي 2006)) المكافحة الاحيائية لبعض مسببات تلوث النبات. أطروحة دكتوراه. قسم وقاية النبات كلية الزراعة/ جامعة بغداد.

عصام, محمد عبد المنعم و احمد بن ابراهيم التركي (2012)/العناصر الثقيلة مصادرها واضرارها على البيئة والانسان / جامعة القصيم مركز الابحاث الواعدة في المكافحة الحيوية والمعلومات الزراعة.

عوض, يوسف شعلة(2003). قسم بحوث النباتات الطبية والعطري. معهد بحوث البساتين بالجيزة جمهورية مصر العربية.

مصطفى, نبوي محمد(2005), مخاطر تلوث النباتات بالعناصر الثقيلة وتأثيرها على الامن البيئي والصحة / جامعة الاسكندرية كلية الزراعة.

المراجع الاجنبية: -

APHA,(American Public Health Association) (1998).Standard method for the examination of water and waste water,20thed.1015 fifteen street,N.W.,Washington DC,USA

Athar Rana and Ahmad M.(2010). Heavy Metal Toxicity: Effect on PlantGrowth and Metal Uptake by Wheat, and on Free Living Azotobacter.water Air pollution .v.138.N.1-4.P:165-180.

Bogacka EK (2011) Surface properties of yeast cells during heavy metal biosorption. European Journal of Chemistry 9: 348-351.

Borma LDS, Ehrlich M, Barbosa MC (2003) “Acidification and release of heavy metals in dredged sediments.” Canadian Geotechnical Journal 40: 1154–1163.

Deeb BE,Altalhi AD (2009) Degradative plasmid and heavy metal resistance plasmid naturally coexist in phenol and cyanide assimilating bacteria. American Journal of Biochemistry and Biotechnology 5: 84-93.

Fan Q, He J, Xue H (2007) “Competitive adsorption, release and speciation of heavy metals in the Yellow River sediments, China.” Environmental Geology 5: 239-251.

Gopal R and Khurana N (2011). Effect of heavy metal pollutants on sunflower. African J. of Plant Sci. 5(9): 531-536.

Jadia, CD and Fulekar MH (2008). Phytoremediation: the application of vermicompost to remove zinc, cadmium, copper, nickel and lead by sunflower plant. Envir. Eng. And Management J. 7(5):547-558.

Li,et al.,(2011). Cadmium pollution enhanced ozone damage to winter wheat: Biochemical and physiological evidences Journal of Environmental Sciences 2011, 23(2) P: 1–11.

Lozano LC, Dussán J (2013) Metal tolerance and larvicidal activity of Lysinibacillussphaericus. World J MicrobiolBiotechnol 29: 1383-1389.

Riesen O and Feller U (2005). Redistribution of nickel, cobalt, manganese, zinc, and cadmium via the phloem in young and maturing wheat. J. of Plant Nutrition 28: 421–43.

Mirlahiji SG, Eisazadeh K (2014) Bioremediation of Uranium by Geobacter spp. Journal of Research and Development 1:52-58.

Mohsenzadeh F, Rad AC (2012) Bioremediation of heavy metal pollution by nano-particles of Noaeamucronata. International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics3: 85-89.

Naik MM, Shamim K, Dubey SK (2012) Biological characterization of lead resistant bacteria to explore role of bacterial metallothionein in lead resistance. Current Science 103:426-429.

Sao,vibol; N. and paitipT.(2007).Cadmium accumulation by Axonopus compress us (sw.) P.Beauv and Cyperus rotundas L. inn growing in cadmium solution and cadmium-zinc contaminated soil. songklanakarin J.sci.Technol 29(3):881-892.

Sharma R.K., Agrawal M. and Marshall F.M, (2008) Heavy metal (Cu, Zn, Cd, and Pb) contamination of vegetables in Urban India: a case study at Varanasi, *Environ. Pollution,* 154, 254-263.

Abstract

The experiment was carried out at the plant Laboratory of the Faculty of Science/al-Qadisiyah University during the 2018-2019 agricultural season to study the susceptibility of some plants to absorb the heavy elements of the soil and purify them to eliminate the toxic effect of heavy elements on plants, humans and animals.

The study included a test of the susceptibility of four ornamental plants (chrysanthemum, cloves, purenta, and Word Press) in purifying the soil of the heavy elements (cadmium, lead and mercury).

The results showed that the concentration of heavy elements in the root total was higher than vegetative in the plant under study, and had the highest value for the absorption of cadmium and lead in the root total of clove plant, and it was also noted that the susceptibility of the selected plants to study in the absorption of elemental mercury and its accumulation in the parts The green or the root is almost nonexistent or too few.