جمهورية العـــراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسيـــة – كلية العلوم
قسـم الكيمياء

تأثير العناصر الثقيلة على النباتات

(الجت – السلق – الخباز – الشبنت)

(بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم /قسم علوم الحياة /جامعة القادسية وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم الحياة)

اعداد الطالب

زينب صباح سوادي

بأشراف الدكتور

أ.م.د. حيدر مشكور

1440هـ 2019م

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

نۚ وَٱلۡقَلَمِ وَمَا يَسۡطُرُونَ (1) مَآ أَنتَ بِنِعۡمَةِ رَبِّكَ بِمَجۡنُونٖ (2) وَإِنَّ لَكَ لَأَجۡرًا غَيۡرَ مَمۡنُونٖ (3)

صدق الله العلي العظيم

سورة القلم

آية 1-3

الإهداء

إلى : الذي لولاه لما مسكت أناملي قلماً . . . عنوان التفاني والإيثار . . .

ومنبت العز والعنفوان . . . والدي الحبيب (حفضه الله) . .

إلى : التي كلما نطقت شفاها كانت بالدعاء لنا . . . نبع الحنان الصافي . . .

ورمز التفاني والتضحية . . . وعنوان المحبة والإخلاص . . والدتي الحنون . .

إلى : من أشد بهم أزري . . . عنوان المحبة . . .

أعز ما في الحياة . . . . . اخوتي وأصدقائي

إلى : الشموع التي انارت طريقي وزينت دربي . . . . . .

صانعي الاجيال وبناة المجتمع . . . . . اساتذتي الافاضل

إلى : من أرتوت الأرض بدمائهم . . . . . شهداء العراق الأبرار

وبالأخص إلى ارواح شهداء مدينتي الحبيبة

أهدي هذا الجهد المتواضع .

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي انار لنا درب العلم والمعرفة وعاننا على هذا الواجب ووفقنا الى انجاز هذا العمل .

نتوجه بجزيل الشكر والامتنان الى كل من ساعدنا من قريب او بعيد على انجاز هذا العمل .

وفي تذليل ما واجهنا من صعوبات ونخص بالذكر الدكتور (حيدر مشكور) الذي لم يبخل علينا في توجيهاتهُ ونصائحهُ التي كانت عوناً لنا في اتمام هذا البحث .

ولا يفوتنا ان نشكر جميع الكادر التدريسي في كلية العلوم قسم علوم الكيمياء .

ومن الله التوفيق

الخلاصة

استخدمت اربـــع عناصر من العناصر الثقيلة المتواجدة في النباتات والكشف عنها ونتائجها ونسبها في كل نبات فكانت نسبها متباينة من نبات الى اخر حيث تركزت اعلى النسب في نبات الجت وبعدة نبات السلق واخرها الشبنت فكانت نسبة العناصر الثقيلة قليل

اما العناصر فكان اعلى النسب هو عنصر النيكل في النباتات الخاضعة للفحص وجاء بعدها عنصر الرصاص واخرها عنصر الكادميوم اقل النسب او شبه معدمة في النباتات

اما لاجزاء النبات فكانت اعلى النسب متواجدة في التربة واكثر في تربة نبات الجت وكان بعدها الاوراق من اجزاء النبات اما الاخير فكانت الاوراق اقل نسب لتواجد العناصر الثقيلة في النباتات الخاضعة للاختبار

مقدمه

نظرا لتزايد الطلب على النباتات الطبي فى معظم بلدان العالم لاستخدامها سواءً فى الطب الشعبي أو فى صور مستخلصات أو فى صور بهارات فقد وجب تحديد أمان هذه الأعشاب المستخدم نظراً لاستيراد معظمها وخاص بعض الأعشاب الاستوائي مثل الفلفل الأسود والزنجبيل و الكركم وذلك نظراً لقل المعلومات المتوفر عن أمان هذه الأعشاب ومنتجاتها ومدى احتوائها على المعادن الثقيل .

وتوجد العناصر الثقيل فى الترب عاد بمستويات منخفض ولكن بسبب التلوث الناتج عن الصناع والزراع والمخلفات الأخرى مثل مخلفات المدن فمن الأفضل قياس محتوى النباتات من هذه العناصر السام والخطر (Pb , Cd, Cu, Zn, Hg) وذلك نظراً لتراكمها وسميتها مما يؤدى لتأثير خطير ليس فقط على النبات ولكن أيضاً على صح الإنسان.

وتحتوى النباتات على هذه العناصر من وجودها فى الترب والماء والهواء وبعض من هذه النباتات لا تتحمل المستويات المرتفع من هذه العناصر

وتكمن مشكل العناصر الثقيل فى ميلها للتراكم فى أعضاء الإنسان بمرور الوقت ويؤدى وجود هذه العناصر لحدوث اضطرابات أيضي Metabolic disturbance ويؤدى زياد أو نقصان العناصر الصغرى الرئيسي (Fe, Zn, Cu) لتأثيرات غير مرغوبه (Masud and Jaffar1997) بينما تؤدى العناصر السام (Cd, Pb, Ni, Cr) الى حدوث مشاكل كبيره حيث يؤدى الكادميوم لحدوث Pyelonephristis, Oesteomolica ويماثله الرصاص الذي يسبب أورام سرطاني وكلوي (Shummacher et al. 1991)ويعتبر الحديد والنحاس والزنك أقل سميه من هذين العنصرين ولكنها تصبح خطر عند زيادتها عن الحدود المسموح بها. ولقد أوضحت العديد من الدراسات أن معادن الرصاص و الكادميوم والكروم والنيكل والزنك والنحاس تصل لتركيزات سامه فى الأراضي المعرض للتلوث .

السِّلْق

هو نوع من أنواع الخضروات الورقي المهجن، تؤكل أوراقها كما تؤكل جذورها في أحيان أخرى. وهو غني بالمعادن وفيتاميني بي وسي وحمض الفوليك والحديد.

يعد هذا النوع من الخضروات من المكونات الشعبي في المطبخ المتوسطي حيث تعود أولى أصنافه إلى جزير صقلي .ويمكن استعمال أوراق السلق الصغير في السلط إلا أنه في الأغلب يستخدم السلق في تحضير بعض الأكلات التي يتم طهيها، حيث يعد المكون الأساسي في بعض الوجبات من قبيل السماقي في غز متلاً، و "البراك" في ليبيا، كما ويستعمل لعمل أكل الدولم العراقي الشهير و كذلك في تونس حيث تستعمل في طبخ ما يعرف بالعصبان أو الدواره مع استعمال البقدونس وفي مصر كمكون أساسي في طبخ القلقاس والخبيز. كما وأنه يستعمل لدى عد ثقافات حول العالم.

يمكن القيام بحصاد السلق قبل أن تنضج أوراقه الخضراء فيما لا تزال يانع، إلا أنه بالإمكان حصادها بعد النضوج حيث تكون أشد قليلا وأكثر تماسكا. وأوراق السلق عاد خضراء زاهي. و هذه النبت مهدد بالأكل من قبل الطيور نظرا لمذاقها الحلو. و كما يمكن زراعتها في أي وقت من أوقات السن مع توفير الماء والكثير من السماد.

الجت

محصول معمر قد يعيش بالحقل 15-20 سن مالم تهاجمه الحشرات والامراض لكنه يصبح غير اقتصادي بعد السن الثالث من زراعته .

الجذر:- وتدي يمتد الى 25 قدم وذلك عند توفر المياه الجوفي وان ثلث الجذور يتركز في عمق 15سم بينما يتركز الباقي في عمق 60 سم .

ب) الساق:- يتراوح بين 60-100سم وهو مضلع ممتلئ قائم عدا بعض الأصناف الرايزوم ، والساق يتفرع 5-10 فروع ويكون التفرع من منطق التاج (ويعتبر موقع منطق التاج وسيل للتمييز بين الأصناف فالأصناف ذات منطق تاج منخفض تكون

مقاوم للبرود بينما الأصناف المحلي تمتاز بارتفاع منطق التاج لكنها سريع النمو بعد القطع).

الورق:- مركب قلبي الشكل ثلاثي الوريقات متبادل على الساق ، والوريقات بيضوي الشكل التي في المنتصف تكون معنق والجانبيتان جالستان وتكون وريقات الجت مسنن من الثلث العلوي ، أما الأذينات فتكون فأنها أبطي ، وتتركز نسب عالي من البروتين والكاروتين في الأوراق .

النور الزهري :- ريشي أبطي الموقع تحوي 5-50 زهر بنفسجي بالغالب الأزهار فراشي تحوي 5 أوراق كأسي و5 أوراق تويجي الورق الكبرى تعرف بالعلم والجانبيتين بالجناحين وورقتين ملتحمتين تشبه الزورق تسمى بالجؤجؤ تضم بداخلها الاسدي عددها 10 منها 9ملتحم وواحد سائب ، التلقيح خلطي بالجت 94% لذا ضروري تربي النحل قرب حقول الجت.

الثمر :- قرن حلزوني ذات انحناءات تعطي البذر شكلها الثلاثي ، اما في الجت ذو الازهار الصفراء فالثمر مستقيم والبذور مستقيم أو هلالي.

و) البذور:- هلالي الشكل تكون داخل قرنات بمعدل 1-8بذر لونها زيتوني او اخضر او اسود

موعد الزراع وكمي البذار:- يزرع الجت بموعدين (عرو الخريفي ويكون بدأً من الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول وعرو خريفي ويكون في شهر آذار وحتى منتصف نيسان وهو الموعد الأنسب) ، أما كمي البذار 7-8كغم/دونم .

الخبيز

هو نبات من الفصيل الخبازي، وهو نبات عشبي ويزرع أزهاره ويجنى لأكل ورقها مطبوخاً، ويستعمل في الطب.

وقد اشتهرت الخبيز منذ القديم بتحسين لون البشر، ويتراوح ارتفاعها ما بين "10-30"سم؛ أوراقها مستدير أو كلوي الشكل.. غائر التفصيص ذات حواف مسنن راحي التعرق ولها عنق طويل، والأزهار صغير ذات لون بنفسجي باهت متجمع في آباط الأوراق، وتعرف بعد أسماء منها "رقم، رقمي، خبيز، خباز، خبازي، خباز"، وقد عرفت الخبيز في الكويت منذ القدم بطعمها الحامض، حيث كان الكثير من الأهالي خاص النساء يقومون بجمعها وطبخها ووضعها مع الطعام، ويقوم البعض بغليها وشرب مائها أو يزينون بها الأطعم لما عرف فيها من فوائد عظيم، ومما ذكرنا يتبين أن الأجزاء المستعمل في النبات الجذر والأوراق والأزهار التي لم تتفتح.

استعمالات و فوائد الخبيز

أما الاستعمالات فيوجد لأوراق الخبيز استعمالات كثير صحي ومن أهمها ما قاله ابن سينا في كتابه "القانون في الطب" أن ورق الخبيز وزهره، ملين الصدر، مدر اللبن، مسكن السعال وبذره أجود منه في إزال خشون الصدر. ويضيف التركماني "ان الخبيز إذا طبخت بدهن وضمد بها الأورام الحادث في المثان والكلى نفع، كما أن ورق الخبيز مع زيت الزيتون ينفع من حرق النار، كما يمضغ الورق لتليين الصدر وإفراز اللبن وفتح السدد في الكبد. والزهر نافع لقروح الكلى والمثان شراباً وضماداً.

أما داود الأنطاكي فيقول في الخبيز: "تلين وتطفئ اللهب والصفراء، وتنفع من الحك والجرب وقروح الأمعاء وخشون القصب، وحرق البول والسدد وأوجاع الطحال واليرقان". ويقول بوليس في الخبيز: "إن الجذور تمضغ أو تدعك بها اللث لعلاج تقرحاتها، ومستحلب الأزهار والأفرع المثمر يستعمل غرغر لخواصها القابض ولعلاج آلام الجهاز الهضمي وملين". والخبيز مع النشا تفيد في علاج قروح الشرج، كما أن الغسل بمغلي الأوراق يلطف احتقانات الرحم وغشاء المهبل".ووصف الخبيز بأن يلين البطن ويدر البول ، وخاص قضبانه فهي نافع للأمعاء والمتان : وبدور أنفع للرئ وخشون الصدر..

وورقه ينفع في تسكين السعال ، وزهر نافع لقروح الكلي والمتان شربا وضمادا.

تستعمل اوراق الخبيز مطهر وقاتل لبعض البكتريا والفطور وللاستعمال تؤخذ الاوراق

وتفرم او تقطع ثم تغمر في كمي مناسب من الماء وتوضع على النار حتى تغلى ثم تبرد وتصفى بحيث يزال كل المواد العالق ويكون الماء صافيا ثم يستعمل على هيئ دش مهبلي او غسول عادي ويستعمل مرتين الى ثلاث مرات يوميا كما يمكن تناول المغلي شربا بمعدل كوب الى كوبين يوميا بعد الوجبات الغذائي.

للقضاء علي الديدان....

من التجارب تؤخذ الوراق من النبات ثم يتم تقطيع هذا الأوراق الى قطع صغير كل ورق تقطع الى اربع او ثلاث اقسام وبعد التقطيع توضع في الماء وبعدها يتم غليها على نار هادئ وبعد ان تغلى تترك لمد ست الى ثمان ساعات و يشرب المريض ماء نبات الخباز في الصباح على الريق ولاياكل حتى الظهر اى طعام وماء الخباز مفيد جدا للقضاء على الديدان المعوي التى تعيش في الجهاز الهضمي للانسان وخاص ديدان الاسكارس و الانكلستوما الناعم وبقي الديدان الطفيلي التى تعيش في الامعاء ويكرر المريض هذا الدواء اى ماء الخباز لمد مرتين حسب الحاج وسوف لايبقى اى من هذه الديدان في الجهاز الهضمي انشاء الله تعالى

استعمالات و فوائد الخبيز

يستعمل لآلام اللوزتين والرشح (منقوع) للغرغر وللشرب، يعالج امراض الفم والتهابات الحنجر.

يعالج امراض الصدر الصدر والسعال . مقشع يزيل البلغم، يزيل التهابات القصبات الهوائي، يعالج نوبات الربو.

مدر للبول، يفتت الحصى والرمل.

ملين للطبيع ، يزيل القبوض . ورقه يعالج القروح في الامعاء والشرج.

ورق الخبيز يمنع الالتهابات الجلدي.

مغلي اوراق الخبيز يستعمل كغسيل مهبلي لإزال الاحتقان والالتهابات ويعالج امراض الرحم.

يخفف ويلطف امراض وآلام البطن والمغص.

فيه ماد لها خاصي مضاد للالتهابات الميكروبي والفطري والفيروسي خاص الالتهابات الجلدي والباكتيريا الموجود على سطح الجلد، يكافح الجراحات والإنتانات.

يعالج الوتر النفسي واعتلال المزاج، مهدئ للأعصاب، يزيل البدان الناتج عن كثر الطعام التي يسببها التوتر النفسي عند بعض المرضى.

ملطف للحساسي الجلدي والطفوح الجلدي، وعقص الحشرات.

يكافح أمراض اللث والأسنان

اكتشف تقرير أعده علماء صينيون أن نبات الخبيز الذي يستخدم في صناع المشروبات المرطبات والادوي العشبي يساعد على محارب مرض القلب كما يفعل الشاي الاخضر. وقال بحث جديد نشر في صحيف علم الاغذي والزراع إن مستخلص نوار نبات الخبيز الذي يعرف أيضا بالحميض الهندي أو توت فلوريدا يحتوي على مواد مضاد للاكسد فعال لها فوائد صحي عديد. ويوجد نبات الخبيز الذي يشبه الشجيرات في شكل تلك النباتات الجميل التي تزين الغابات الاستوائي. ويستخدم المستخلص من زهور هذا النبات في معالج ضغط الدم العالي ومشاكل الكبد في تايوان وفي صنع المشروبات المرطب في جميع أنحاء العالم. ووجد علماء من جامع شونج شان الطبي في الصين أن الزهر تحتوي على مركبات عشبي مثل الانثوسيانين وغيره من المواد الفعال المضاد للاكسد.

وثبت أن مثل هذه المركبات تمنع أكسد كوليسترول البروتين الشحمي منخفض الكثاف الذي يسبب الاصاب بمرض القلب وانسداد الشرايين. والاكسد هي تأثير كيميائي تسببه مجموعات غير مستقر من ذرات الاكسجين "الاساسي الحر" مما يؤدي إلى تدمير الخلايا.

الشبت

هو نبته عشبيه معروفه له رائح عطريه مميز وشكله ايضا مميز عن باقى النبتات العشبي المشابهه له حيث ان اوراقه رفيعه

ذات ملمس ناعم وله زهور صفراء اللون

والشبت عرف منذ القدم ويستخدم فى السلطات والمبلت والشوربات وغيرهم فهو يضيف نكه محببه للطعام كما قليل السعرات الحراري حيث يحتوى فقط على 43 سعر ويعرف الشبت ايضا باسم السنوت,الشبث,عين جراد واشبنت

يحتوي النبات على مركبات تربيني أهمها الزيت العطري لبذور الشبت الذي يتركب من ماد الكارفون ((carvone بنسب 60٪, و الليمونين (limonene) بنسب 40٪ و الفيلاندرين (phellandrene) بنسب قليل جداً إلى جانب مواد أخرى , كما يحتوي على بروتينات ومجموع من الأحماض العضوي والفلافونيدي.

استعمالات الشبت الطبي:

<align="right">للشبت فوائد طبيه وصحي عديد نذكر منها

اهم العناصر الثقيل المتواجد في النباتات

الرصاص :عنصر ضار جداً للإنسان والنبات وتتمثل مصادره فى الألغام lead mines وعوادم السيارات واستخدام الحمأه والسماد العضوي وأعلا تركيز مسموح به فى المواد الغذائي هو 1 ملليجرام/ كيلوجرام ويؤدى التعرض لفتر طويل للرصاص الى زياد الرصاص فى الجسم والعديد من الأعراض الخطير مثل الأنيميا وشحوب الجلد وألم بالبطن وغثيان وتقيؤ وشلل فى المفاصل (Grath et al. 1990) والتعرض المستمر ربما يؤدى لتلف الكلي وتقليل الخصوب وزياد الفرص لحدوث فشل الحمل أو حدوث تشوهات خلقيه.

الكادميوم: عنصر سام ليس له وظيف فى النبات أو الحيوان أو الإنسان وعند تراكمه فى الكلي يبقى بها مسبباً ارتفاع ضغط الدم وأمراض الكلي ويصعب إزالته بالإخراج ويؤدى الكادميوم لتلف مباشر للخلايا العصبي لأنه يمنع تكوين الأستيل كولين وينشط انزيم الكولين استريز Colinesterase (Shummacher et al. 1991)

الحد الحرج من الكادميوم فى الترب من 3-5 ملليجرام/ كيلوجرام (pendias and pendias 1984) وهذا الحد لا يتسبب فى زياد التراكم أو حدوث السمي ويؤدى تركيز الكادميوم 5-10 ملليجرام/ كيلوجرام لتقليل الإنتاج وتكمن خطور هذا العنصر فى أنه سام فى التركيزات المنخفض.

الكروم: يعد من أحد الملوثات البيئي السام فى العالم وتتمثل مصادر التلوث بهذا العنصر فى المدابغ واستخدام الحمأه وfly ash (pendias and pendias 1992) ويعتبر التركيز من 5-30 ملليجرام/ كيلوجرام حرجه للنبات وقد تؤدى لانخفاض الإنتاج (Radojevic and Vladimir1999) ويؤدى نقص الكروم لتقليل كفاء الانسيولين وزياد السكر والكوليسترول فى الدم (Rajurkar and Perdeshi1997). ويؤدى التعرض للكروم لحدوث الطفح الجلدى واضطراب فى المعده وحدوث القرح ومشاكل فى التنفس وضعف فى جهاز المناعه وتلف الكبد والكليه وتغيير فى الماد الو راثي وسرطان الرئ وفى النهاي الموت (pendias and pendias 1984)

النيكل :يحتاج الجسم لكميه بسيط وأغلبه موجود فى البنكرياس ويلعب دور هام فى إنتاج الانسيولين ويؤدى نقصه لاختلال فى الكبد(Nath 1986) ويتواجد النيكل فى البيئ مصاحباً للأوكسجين أو الكبريت وهو ناتج من البراكين ويتسبب النيكل أو مكوناته فى حدوث حساسي للجلد والمعروفه بحك النيكلNickel itch وغالباً النيكل وأملاحه لا تسبب تسمم ولكنه معروف بأن مسرطن كما يؤثر على الرئه والجيوب الأنفيه .

الكوبالت: ضروري للنمو الطبيعي للإنسان والحيوان وعلى الرغم من أنه سام فى التركيزات المرتفع الا ان الجسم يحتاج له بمقدار ضئيل ومن الضروري إعطاء

الكوبالت تركيز 3 ميكروجرام / يوم فى صور فيتامين B12 لمريض السكر (Rajurkar and Perdeshi1997).

وجود الزنك والنحاس والمنجنيز فى النباتات مرتبط بخصائصها العلاجي ضد أمرض السكر والقلب والأوعي الدموي (perry ,1972; parman et al.,1993) فالزنك له دور هام فى ميتابوليزم الكوليسترول وكذلك أمراض القلب (Hooker 1982) وتساهم هذه العناصر أيضاً فى نقل الإشارات الكيماويه العصبي neurochemical transmission وكذلك تدخل كمكون فى الجزيئات الحيوي وكذلك كعامل مساعد للعديد من الإنزيمات والعديد من العمليات الأيضيه (meyer &Vykicky,1989) وعلى الجانب الآخر لم يتم بعد تحديد تركيز النيكل والزنك والنحاس والمنجنيز عن طريق منظم الصح العالمي فانه طبقاً ل (Allawy 1968, Bowen 1966)فان مدى هذه العناصر فى المنتجات الزراعيه يجب أن يكون من 4-15ملليجرام .كجم-1 للنحاس و الزنك من 15-200ملليجرام .كجم-1.

النحاس :على الرغم من أنه عنصر انزيمى هام للنمو الطبيعي للنبات وتطوره الا أنه يكون سام فى التركيزات المرتفع وتحدث السمي للنبات عند زياد التركيز عن 20 ملليجرام/ كيلوجرام (وزن جاف) والتركيز الحرج من النحاس فى النبات 20-100 ملليجرام/ كيلوجرام (Gupta 1975) ويؤدى انصهار و طحن أو تقطيع النحاس لحدوث غبار أو أدخن ويؤدى التعرض أو استنشاق هذ الأدخن لخطور على الصح حيث تؤدى أدخن النحاس الى حمى الأدخن المعدنيه metal fumes fever وأعراض شبيهه بالأنفلونزا وتغير لون الشعر والجلد (Broyer et al., 1972)

المنجنيز: عنصر ضروري لنمو النبات والحيوان وتستمد الترب هذا العنصر من ماد الأصل وتحتوى ماد الأصل على المنجنيز أكثر من العناصر الصغرى الأخرى(Smith 1990) والمصدر الرئيسي للمنجنيز فى الترب يتمثل فى الأسمد

ومخلفات الحمأه ومصاهر الحديد والتركيز الحرج من المنجنيز فى الترب من 1500-3000 ملليجرام/ كيلوجرام والتركيز الحرج من المنجنيز فى النبات من 300-500 ملليجرام/ كيلوجرام(pendias and pendias 1992).

وطبقاً ل (Haider et al ., 2004) فان أعلا محتوى طبيعى من العناصر فى النبات (ميكروجرام /جرام وزن جاف) كالاتى الكادميوم 0.5 ، الكروم 0.5 ، النحاس 20 ، الحديد 50 ، المنجنيز 200 النيكل 5 الزنك 100.

Ozkutlu et al.,(2006) دراس الكادميوم والعناصر الصغرى فى الأعشاب الشائع الاستخدام فى تركيا وقد تم استخدام ريزوم نبات Alpina officinarum ،والكركم ، والزنجبيل ، وقلف نبات القرفه وبذور الفلفل الأسود والحباهان ،وجوز الطيب Myristica fragrans ، والفلفل(Allspice) Pimenta dioica وبرعم نبات القرنفل(Clove) Szygium aromaticum ويتضح من نتائج الموجوده فى الجدول (1) مايلى

أن تركيز الكادميوم قد اختلف فى التسع أعشاب المستخدم فى الدراس فقد كان أعلا تركيز له فى الفلفل الأسود 206 ميكروجرام /كجم فى حين كان أقل تركيز 13 ميكروجرام/كجم فى عينات القرنفل كما كانت عينات الحباهان والحلب غني فى محتواها من الكادميوم.

تركيز النحاس قد تراوحت فى العينات من 3: 11 ملليجرام/كجم وكانت أعلا قيمه فى جوز الطيب والفلفل الأسود ، أما الحديد فقد تراوح تركيزه فى العينات من 374 ملليجرام/كجم فى الفلفل الأسود الى 28 ملليجرام/كجم فى جوز الطيب .

المنجنيز كان له مدى واسع من التركيزات كان أعلاها (355ملليجرام /كجم)فى القرنفل يليه Alpina officinarum (327ملليجرام /كجم) وأقل تركيز فى القرقم 10ملليجرام /كجم) وفى نبات الفلفل Pimenta dioica 11ملليجرام /كجم

الزنك قد تراوح تركيزه من 4-25ملليجرام /كجم) وكانت أعلاها فى الحباهان وأقلها فى القرقم

وبذلك تكون هذه العناصر ومنها الكادميوم فى الحدود الآمن وهى أقل من الحدود الموجود فى أنحاء أخرى من العالم حتى التركيز المرتفع من الكادميوم والموجود فى بذور الفلفل الأسود (206 ميكروجرام /كجم) منخفضا عن التركيز الموصى به (300 ميكروجرام /كجم) للأعشاب والتوابل من منظم الصح العالمي (WHO1999) . وقد لوحظ أن تركيز العناصر الصغرى كان أعلا فى الأوراق عن أجزاء النبات الأخرى الموجود فوق سطح الأرض.

الكروم : النباتات التى تم جمعها من المكان الأول(Spot1) وجد أعلا تركيز فيها فى الأوراق (0.10 ملليجرام/ كجم) يليها الجذور 0.07 ملليجرام/ كجم وعلى الرغم من وجود الكروم فى الجذور والساق والأوراق والبذور فى المكان الثانى (Spot2)والثالث(Spot3) الا أن تركيزه لم يكن معنوياً أى موجود بتركيزات منخفض وعام كان تركيز الكروم أعلا فى المكان الأول يليه الثاني ثم المكان الثالث بينما كان ترتيبه فى الأجزاء النباتي فى الأوراق ثم الجذور ثم الساق ثم الثمار .

الرصاص : وجدت تركيزات مرتفعه من الرصاص فى الأجزاء الهوائي (الساق والأوراق والبذور) وفى النباتات التى تم جمعها فى المكان الأول ثم الثانى وفى حال المكان الأول وجد أعلا تركيز فى الساق 0.46 ملليجرام/ كجم يليه الأوراق 0.23 ملليجرام/ كجم و الثمار 0.20 وبذلك يكون قد أخذ الترتيب التالي السيقان ثم الثمار ثم

الأوراق ثم الجذور وعلى الرغم من وجود تركيز مرتفع من الرصاص فى الأوراق (0.20 ملليجرام/ كجم) يليها الثمار (0.16 ملليجرام/ كجم) والسيقان (0.15 ملليجرام/ كجم) من النباتات التى تم جمعها من المكان الثانى الا أنه وجدت تركيزات مخفضه من الرصاص فى الجذور والسيقان والأوراق والبذور فى النباتات التى تم جمعها من المكان الثالث وبذلك يكون تركيز الرصاص فى الأجزاء الهوائي أعلا ويرجع ذلك الى أنه محمول فى الجو.

النحاس وجد أن تركيز النحاس مرتفع فى ترب المكان الأول والثاني عن الثالث كما وجد أن تركيز النحاس فى الجذور والساق والأوراق والثمار كان أعلا فى المكان الأول عن المكان الثانى وكان المكان الثانى أعلا من المكان الثالث وكان أعلا تركيز فى الأوراق (0.40 ملليجرام/ كجم) يليها السيقان(0.38 ملليجرام/ كجم) فى المكان الأول وكان نفس الاتجا فى المكان الثانى حيث كان تركيز النحاس فى الأوراق 0.39 ملليجرام/ كجم والسيقان 0.36 ملليجرام/ كجم وبذلك يكون تركيز النحاس قد أخذ الترتيب التالي الأوراق ثم السيقان ثم الجذور ثم الثمار .

الكادميوم : اكتشفت كميات قليله منه فى السيقان والأوراق والبذور فى العينات النباتي فى المناطق الملوثه وقد يرجع ذلك لوجود هواء ملوث من مناطق مجاوره فى حين لم يكتشف كادميوم فى العينات النباتيه التى تم جمعها من المكان الثانى والثالث .

الحديد : وجد أعلا تركيزات منه فى الأوراق 19.74 ملليجرام/ كجم يليها السيقان 12.92 ملليجرام/ كجم والثمار 12.83 ملليجرام/ كجم والجذور 10.90 ملليجرام/ كجم فى العينات المأخوذ من المكان الأول وفى حال العينات المأخوذ من المكان الثاني وجد تركيز مرتفع للحديد فى الأوراق 17.16 ملليجرام/ كجم يليها الجذور 12.11 ملليجرام/ كجم وكان نفس الاتجاه فى المكان الثالث حيث كان تركيز الحديد

فى الأوراق 14.62 ملليجرام/ كجم وفى الجذور 13.52 ملليجرام/ كجم وبذلك يكون ترتيب الحديد المكان الأول يليه الثانى ثم الثالث.

النيكل: كان اعلا تركيز فى أوراق المكان الأول (0.17 ملليجرام/ كجم) يليه البذور 0.15 ملليجرام/ كجم وفى الجذور 0.08 ملليجرام/ كجم وقد وجدت كميات أقل فى المكان الثانى عن المكان الأول وبشكل مثير للدهش لم يكتشف النيكل فى السيقان والثمار فى عينات المكان الثالث فى حين وجد فى الجذور وكذلك الأوراق بتركيز 0.05 ملليجرام/ كجم وبذلك يكون تركيز النيكل أعلا فى القطاع الأول يلي الثاني ثم الثالث .

المنجنيز: كان تركيزه متساوياً فى الأوراق فى المكان الأول والثاني(6.27 ، 6.02 ملليجرام/ كجم) بالمقارن بالأجزاء الأخرى من النبات وبذلك يكون تركيز المنجنيز أقل من الحد الحرج.

الفصل الثاني

المواد وطرق العمل

المواد الكيمياوي

حمض النتريك المركز

حمض النتريك المخفف بتركيز 0.1

حمض الكبريتيك المخفف بتركيز 0.1

المواد :-

اطباق زجاجي

بيكرات

ماء مقطر

كفوف

الاجهز المستخدم

فرن كهربائي

جهاز الامتصاص الذري Spectrophotometer

طاحونة

ميزان حساس

اوراق ترشيح

طريق العمل

1- الجمع :- نقوم بعملي جمع العينات من الترب ثم نقوم بغسلها بالماء جيداً ثم نقوم بغسلها بماء مقطر

2- السحق :- نقوم بعملي تقطيع النباتات الى اجزاء صغير متكون من اوراق وجذور وترب لكل من النباتات

3- الطحن : نقوم بعملي الطحن نقوم بعملي طحن النباتات الى مساحيق ناعم بواسط الطاحون

ثم نقوم بأخذ مقدار 10مل بواسط الميزان الحساس

4- ثم نقوم بتجفيف العينات بواسط الفرن بدرج حرار 70م□ لمد يومان الى ان يجف تماماً بعد وضعها في اطباق زجاجي لكي تجف

5- الهضم :- اخيراً نقوم بعملي الهضم حيث تهضم العينات النباتي نقوم بوضع العينات في فيترات ونقوم بوضع مقدار من حامض النتريك بمقدار 2مل ثم نضع العينات في جهاز الهود وبعد ذلك نضع الماء بمقدار 8مل ثم نقوم بترشيح العينات بواسط امرار ورق الترشيح وبعد ذلك نقوم بعملي التخفيف بإضاف الماء المقطر 10مل لتصبح العينات مخفف وجاهز ثم نقوم بأرسالها الى مختبرات خاص لقياس العينات بوضعها بجهاز خاص تأثير تركيز نسب العناصر الثقيل على العينات

النتائج والمناقش

يوضح الجدول (1) مستويات العناصر المعدني الثقيل في اربع أصناف من النباتات وجدت في

النيكل NI

في النبات نسب الحديد اكثر من غيرها من العناصر الاخرى حيث تركزت في نبات الجت وبلغت (0.000198 كذلك ب) في الاوراق وكانت في الجذور (0.000171) وفي التربة (0.000122)

الكادميوم Cd

الجت بينما بلغت النسب في السلق اوراق السلق (0.000111) بينما الجذور (0.000121) وتربة السلق (0.000132)

الخباز اوراق الخباز (0.000181) والجذور (0.000197) تربة الخباز (0.000170)

والشبنت اوراق الاشبنت (0.000162) جذور الشبنت (0.000156) تربة الشبنت (0.000142)

بلغ عنصر الكادميوم حيث لايوجد

الرصاص Pb

الجت بينما بلغت النسب في اوراق السلق (0.000000172) بينما الجذور (0.00000175) وتربة السلق (0.00000080)

الخباز اوراق الخباز (0.00000033) والجذور (0.0000021) تربة الخباز (0.00000138)

والشبنت اوراق الاشبنت (0.00000152) جذور الشبنت (0.00000038) تربة الشبنت (0.00000019)

ت	اسم العينة	NI	Pb	Cd
.1	اوراق الجت	0.000192	0.00000172	-
.2	جذور الجت	0.000171	0.00000175	-
.3	تربة الجت	0.000122	0.00000080	-
.4	اوراق السلق	0.000111	0.00000042	-
.5	جذور السلق	0.000121	0.00000145	-
.6	تربة السلق	0.000132	0.00000132	-
.7	اوراق الخباز	0.000181	0.00000033	-
.8	جذور الخباز	0.000198	0.00000021	-
.9	تربة الخباز	0.000170	0.00000138	-
.10	اوراق الشبنت	0.000162	0.00000152	-
.11	جذور الشبنت	0.000158	0.00000038	-
.12	تربة الشبنت	0.000142	0.00000019	-

Reference

1. **Abu –Darwish M. and Z. H. M. Abu –Dieyeh ,(2009)** Essential oil content and heavy metals composition of *Thymus vulgaris* cultivated in various climatic regions of Jordan. Int. J. Agric. Biol., 11(1): 59–63 .
2. **Adriano D.C., (2001)** Trace elements in the terrestrial environment, Springer, New York**.**
3. **Allaway, W.H.(1968).** Agronomic controls over environmental cycling of trace elements. Adv. Agron., 20: 235– 274.
4. **Bowen, H.J.M.,(1966).** Trace elements in biochemistry. Academic Press, New York.
5. **Broyer, T.C.; C. N .Johnson and R. E. Paul, (1972)** Plant soil 36, 301.
6. **Diaconu, D. ; V. Nastase; M. M. Nănău; O. Nechifor and E. Nechifor(2009)** Assessment of some heavy metals in soils, drinking water, medicinal plants and their liquid extracts. Environ. Eng. and Manag. J. 8, (3): 569-573.
7. **Grath S. P. Mc. and S., Smith (1990) "**Chromium and nickel
8. in heavy metals in soils", Ed. B. J. Alloway,
9. *Blackie*, Glasgow, 125 .
10. **Gupta U.,(1975)** Copper in the environment , Ed. J. O.
11. Nariago, John Wiley and Sons, New York, 255**.**
12. **Haider S.; V. Naithani ; J. Berthwal and P. Kakkas (2004),**
13. Heavy metal content in some therapeutically important medical plants, Bull. of Environ. Contamination and Technology, 1: 119-127.
14. **Hooker, J.D.(1982).** The Flora of british India, 3, p: 640. Reeve and Co .
15. **Hussain, I. and L .Khan (2010)** Comparative study on heavy metal contents in *Taraxacum officinale* Int. J. Pharmacognosy and Phytochemical Res. 2(1): 15-18.
16. **Jaradat, Q.M.; A. Kamal and K.M. Moman,(1999).** Contamination of roadside soil, plants and air with heavy metals in Jordan, A comparative study. *Turkish J. Chem*., 23: 209–220.
17. **Khan, M.A.; I. Ahmed and I. Ur Rahman (2007)** Effect of Environmental pollution on heavy metals content of Withania somnifera. J. Chinese chemical society, 54:339-343
18. **Kirtika, K. R. and B. D. Basu,(1991)** Indian medicinal plants; Shiva Publishers: Dehradun,; p 1783**.**
19. **Loranger, S. and J. Zayed, (1994).** Manganese and lead concentrations in ambient air and emission rates from unleaded and leaded gasoline between 1981 and 1992 in Canada: a comparative

study. *Atmos. Environ*., 28: 1645–1651.

20. **Masud, K. and M., Jaffar (1997)** J. Chem. Soc. Pak.,19(1), 49 .

21. **Mayer, M.L. and L. Vyklicky, (1989).** The action of Zinc on synaptic transmission of mouse neural excitability in culture of mouse hippocampus. J. Physiol., 415: 351–365.

22. **Nath ,R.(1986)** Biological and Health Effects Interprint, India.

23. **Ozkutlu, F. ; N. Sekeroglu and S. Metin Kara, (2006)** Monitoring of cadmium and micronutrients in spices commonly consumed in turkey Res. J. Agric. & Bio. Sci., 2(5): 223-226.

24. **Parman, V.S; A.K. Gupta; H.N. Jha and P.N. Verma,(1993).** Metal content of the medicinal plants Agaves marianum, sambucus nigra and *Silybum marianum*. In: Ajasa, M.O., M.O. Bello, A.O. Ibrahim and N.O. Olawore, 2004. Heavy trace metals and macronutrients status in herbal plants of Nigeria. J. Food Chem., 85: 67–71.

25. **Pendias, A. K. and H., Pendias (1984) "**Trace Elements in soils and plants", 2nd ed. Boca Raton. Fl. CRC, Press.

26. **Pendias, A. K. and H., Pendias, (1992)** Trace elements in soils and plants" 2nd ed. Boca Raton. Fl. CRC, Press, 365.

27. **Perry, H.M., (1972)**. Hypertension and true geochemical environments in relation to health and diseases. Academic Press, New York

28. **Radojevic, M. and M., Vladimir(1999)**Practical environmental analysis, Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK. 366.

29. **Rajurkar, N. S. and B. M. Perdeshi, (1997)**Appl. Radiat, 1sot 48, 1059.

30. **Smith, K. A, (1990)** Manganese and cobalt in heavy metals soils, Ed. B.J. Alloway, Blackie, Glasgow, 197.

31. **Shumacher M. ; M. A. Bosque and J. L. Domingo, J. Carbella (1991)**Bull Environ. Toxicol, 46, 320**.**

32. **WHO, (1999)**.Monographs on selected medicinal Plants.1. World Health Organization. Geneva**.**