

تحديد بعض العناصر الكيميائية الدوائية الموجودة في أوراق شجرة الجوافة

أستاذ مشارك في الكيمياء العضوية- كلية المعلمين- جامعة الدلنج

د. وداعة احمد الطيب احمد

أستاذ مشارك في الكيمياء اللاعضوية- كلية التربية- جامعة الدلنج

د. عبد الله جبارة حبيب الله

أستاذ مساعد في الكيمياء اللاعضوية- كلية التربية- جامعة الدلنج

د. مدينة كومي كوكو

تقني في معمل الكيمياء- كلية العلوم- جامعة الدلنج

أ. إخلاص علي أرباب قمر

المستخلص:

أخذت عينات الدراسة من منطقة السنجكايه، محلية الدلنج، ولاية جنوب كردفان، السودان، هدفت الدراسة للتعرف على العناصر الكيميائية المكونة لبعض انواع المضادات الحيوية التي تستخدم في الطب البديل خاصة امراض الطب الباطني كعناصر النتروجين الفسفور البوتاسيوم والكالسيوم، كعناصر كبرى تدخل في الغذاء النباتي عبر التربة وللانسان والحيوان عن طريق الغذاء والصناعات الدوائية. اختيرت العينات عشوائية من محيط الدراسة وفق نظام الاختيار العشوائي الكامل وحللت العينات في معمل البحوث الزراعية بالابيض لقراءة عناصر النتروجين، الفسفور، البوتاسيوم والكالسيوم كما تم قياس الرقم الهيدروجيني لمعرفة الوسط الذي توجد فيه العينة. ثم مثلت النتائج في جداول وأعمدة بيانية بسيطة، توصلت النتائج إلى أن الرقم الهيدروجيني للعينات 4.11 أما بالنسبة للعناصر التي تم إستهدافها للتحليل فإن نسبة النتروجين في متوسط العينات المأخوذة عشوائيا من محيط الدراسة (0.37 %) اما لكمية عنصر الفسفور (41.06) كجزء من المليون واما كمية البوتاسيوم (44.3) جزء من المليون واخيرا الكالسيوم (33.4) جزء من المليون. ويلاحظ ان العينة توجد في الوسط القلوي. لذا توصي الدراسة بالبحث عن العناصر الكيميائية الأخرى في شجرة الجواف لاستخدامها في الطب البديل وذلك لتوفرها كما انها تساعد في تقليل التكلفة الاقتصادية ورفع المعاناة عن المواطن البسيط كما يمكن تطوير الاكتشافات الطبية فيها وتطويرها واستخدامها كصادر.

الكلمات المفتاحية: الجوافة، المضاد الحيوي، الطب البديل.

Identification of some the pharmaceutical chemical elements present in the leaves of the guava tree

Dr. Widaa Ahmed Eltieyb Ahmed

Dr. Abdalla Gobara Habieballa Gobara

Dr. Madena Komi Koko

A.Ekhlal Ali Arbab Gamar

Abstract:

The study was conducted in the regions of Al_Singkaya (AL-Dal-lang-locality,south Kordofan state,Sudan in 2021.The study aimed to identifying the chemical elements that make up the antibiotics purpose

which used in medicinal folk. The samples were taken randomly from the study area, and taken were analyzed in the laboratory, on reach agriculture on obied station then the result reached presented in simple tables and histograms, the results reached percentages of the chemical elements, and pH so the pH it give 4.11, but the percentages on the elements the nitrogen it give as [0.37] but the amout of phsphrus it [41.08], the potassium it give [44.01], the last calcium it come 33.5. All the sable was found alkaline The study recommends that untilize of psidium Guajava due to its availability and conducting more studies to determine other beneficial elements.

Keywords: psidium Guajava, antibiotic, medicinal folk,

المقدمة:

تعتبر العناصر الكيميائية في الجدول الدوري مهمة وهي تلعب دور أساسي في التفاعلات الكيميائية مثلاً منها الهيدروجين والأكسجين والنيتروجين وتوجد عناصر أخرى في الجدول الدوري لها تفاعلات. ويندرج كل عنصر كيميائي تحت فلز أو شبه فلز أو لا فلز. وينتظم العناصر في الجدول الدوري. العناصر الكيميائية لها خصائص كيميائية وفيزيائية في الجدول الدوري وتوجد عناصر تسمى بدور العناصر الكبرى التي يحتاج إليها النبات بكميات كبيرة ونقصها يؤدي إلى ضرر النبات ولكن زيادة لا تعطي فائدة ولا ضرر وأهمها الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والكبريت والحديد.

العناصر الغذائية اللا تقل حوجتها عن حوجة العناصر الكبرى وتحتاج إليها النبات بكميات ضئيلة مثل البورون والنحاس والمنجنيز والخاصين والسليوم. ويعتبر نبات الغيش ونبات الجوافة تصف من القلويدات وهي أكثر النواتج الطبيعية الثانوية شيوعاً في المملكة النباتية وهناك أكثر من 5000 قلويد تم فحصها من النباتات الطبيعية المتفاوتة في التركيب. والقلويدات لها أهمية طبيعية نسبة تسميتها الشديدة وتعرف بأنها مركبات طبيعية تحتوي على ذرة النيتروجين ضمن المركبات الحلقية المعقدة من أصل النبات ولها فعالية ذاتية.

شجرة الغيش تنمو في مناطق السافانا الغنية حيث تكون الأرض القوزية) المناطق الرملية (وهي نباتات معروفة للرعاة في المنطقة وهي دائمة الخضرة وتأكله الحيوانات وتستخدم أوراقها في كثير من الإحتياجات للإنسان ولها قوائد في تنشيط الدورة الدموية للجسم وإحتباس البول، والقلولون يحسن أوراقها الجافة للجروح في الجسم ويغلى ويشرب كمشروب لعلاج الحساسية في الجسم، ويغسل بها حالات إلتهاب المفاصل والروماتيزم.

أما شجرة الجوافة هي من نباتات المناطق الإستوائية وتنظم نحو 140 نوعاً نباتياً فقد أطلق عليها إسم تفاح المناطق الإستوائية، أوراقها لها إستخدام للإنسان ولها فوائد عظيمة ومن فوائدها يمكن غليها في ماء نظيف وشرب ماء الورق يساعد على إعطاء العين بياضاً لمدة ثلاثة أيام، يساعد على إزالة الجبوب في وجهه ويساعد على تقوية غشاء المعدة، وفي نقاء البول ويستخدم كعشب لعلاج الكثير من المشاكل المرضية بالمعدة والقضاء على المرض بشكل مباشر.

شجرة الجوافة Guava :

العائلة My ntaceae

الإسم العلمي Sodium Guadiana

شجرة دائمة الخضرة تتفرع عادة قرب الأرض يختلف طولها من 3 إلى 10 أمتار ولحائها أملس الأخضر المحمر الذي يتقشر في شكل شرائط رقيقة تكشف تحتها عن السطح السفلي للحاء ذي اللون البني المخضر. لون الأوراق أخضر دامس تنمو متقابلة العروق غاطسة في السطح العلوي للورقة وبارزة في سطحها السفلي. الأزهار لها رائحة عطرية وهيبيضاء اللون منفردة أو تظهر زهارتان أو ثلاثة وحجمها من 2.5 إلى 3 سم. العليات: (٢٠١٤)

الثمار توجد عند طرف الأغصان ويختلف شكلها وحجمها حسب السلالة واللحم المأكول الأبيض أو الأحمر وبذوره كروية الشكل في وسط الثمرة.

نشأة الجوافة في المناطق المدارية في الأمريكتين وثم أدخلها الكثير من بلاد العالم وساعدة الطيور في إنتقال بذورها تكاثرها توجد في السودان في كل أنحائه خاصة في الأراضي الجيدة العرف.

إستخدامات شجرة الجوافة تستخدم في الثمار، القود، التآين، الفحم الصباغ، الطب العشبي. وتتميز الجوافة بثمارها التي تؤكل طازجة أو تصنع منها المربي والعصائر الجوافة الغنية جداً بفيتامين ج) أكثر من البرتقال (وعند توقف الأشجار عن الإثمار فإن خشبها يستعمل للوقود والفحم وأعمدة السياج، كما تستخدم أوراق شجرة الجوافة للتلوين والدباغة.

القيمة الطبية للجوافة وأوراقها:

- الثمار توجد مادة الليكوتين والتي تتواجد في الجوافة ذات اللب الأحمر تؤدي إلى الحماية من الإصابة بالسرطان.

- أوراق الجوافة المغلية بالماء وخاصة الأوراق الحديثة في علاج بعض الأمراض مثل الكحة، والإسهال والنزلات وآلام البرد وبعض آلام المعدة والأمعاء والأسنان والجروح ومدر للبول ومفتت للحصى.

كما تستخدم أوراق الجوافة في صناعة ودباغة الجلود وصباغة المنسوجات. العليات: (٢٠١٤)

القلويدات: Alkaloids

القلويدات أو أشباه القلويدات عبارة عن مركبات تحمل عنصر النتروجين بشكل أمين وذات تركيب معقد وصفة قاعدية.

يمكن الحصول على القلويدات من مصادر نباتية ولها تأثير على مناطق عديدة في الجهاز العصبي في جسم الإنسان.

معظم القلويدات تحتوي على حلقة أو أكثر غير متجانسة، وغالباً ما يوجد في النتروجين وفيها علي هيئة أمين ثلاثي، القلويدات لها تأثير فسلوجي واضح فمتها ما هو سام جداً ومنها ما يستخدم علاج للإنسان. معظم القلويدات مواد صلبة متبلورة ذات طعم شديد المرارة تذوب في المذيبات العضوية إذا كانت على كل قواعد سحرة، أما التي توجد على هيئة أملاح فتذوب في الماء ولا تذوب في المذيبات العضوية غير القطبية.

القلويدات من أقدم المركبات العضوية التي تم فصلها بصورة نقية لأهميتها في مجال الطب ولسهولة فصلها من النباتات ويتراوح الوزن الجزيئي للقلويدات ما بين 900-100 ومعظم القلويدات التي لا تحتوي على ذرات أكسجين تكون سائلة في الحالة الطبيعية مثل قلويد النيكوتين والكوانين سبينما التي تحتوي على ذرات الأكسجين تكون بلوية صلبة تقريباً فإن جميع القلويدات البلورية لها القدرة على دوران الضوء المستقطب، ولها درجة إنصهار حادة وواضحة خاصة عندما تكون أقل من 200 درجة مئوية، يتم فصل النباتات لكونها مركبات قاعدية حيث يمكن معاملة النبات بحمض معدني مخفف لإذابتها على هيئة أملاح، يرشح المحلول ثم ترسب القلويدات بإضافة قاعدة ومن ثم تستخلص بواسطة مذيبات عضوية. (العليات: ٢٠١٤)

النتروجين:

يصنف النتروجين ضمن اللافلزات حيث أن مجموعته تسمى باسم مجموعة النتروجين في الجدول الدوري وله ثلاث نظائر نتروجين 13 وهو مخلق ونتروجين 14 ومتوفر بأكثر من 99 % والنظير الثالث نتروجين 15 يوجد بصورة ضئيلة أقل من 5 %. ويكون في الشروط العادية من الضغط ودرجة الحرارة على شكل غاز عديم اللون والطعم والرائحة وثنائي الذرة. إن النتروجين عنصر شائع في الكون، حيث يدخل في تركيب دب التبانة والمجموعه الشمسية وعلى كوكب الأرض و يشكل غاز النتروجين 87 في المائة الغلاف الجوي للأرض، وبالتالي هو أكثر العناصر الكيميائية من حيث الوفرة إما في القشرة الأرضية فمن النادر إن توجد عنصر النتروجين في الطبيعة على شكل عضوي في تركيب جميع الأنسجة الحية. (مادبو): 1988.

غاز النتروجين:

يستخدم غاز النتروجين كغاز حامل وذلك عند الحاجة إلى وسط بديل عن الهواء أو عند متكون تفاعلات الأكسدة - اختزال. من أمثلة على ذلك في المجال الصناعي استخدام غاز النتروجين في مزيج مع غاز ثاني أكسيد الكربون كمادة حافظة للأغذية ويعد النتروجين النقي أحد الإضافات الغذائية. ويستخدم النتروجين كغاز حامل دخوله في مل المصابيح المتوهجة كبديل رخيص الثمن عن الأرجون. يستخدم النتروجين في صناعة الفولاذ وفي بعض الأنظمة ووقود الطائرات من أجل تخفيف خطر اشتعال الوقود ويستخدم في مل إطارات عجلات الطائرات وسيارات السباق. وفي العمل المخبري الكيميائي يستخدم للتجفيف من أجل تركيز العينات عن طريق انقباض الحجم بتمرير تيار من النتروجين المضغوط على سطح العينة السائلة (كما). (Hinrich et al; 1979 يدخل في صناعة الاسمدة).

السائل: النتروجين

يعد السائل احد أشهر وسائل المبردات في التبريد العميق. مثل الثلج الجاف يستخدم النتروجين السائل في مجال التثليج فعلى سبيل مثال يستخدم من أجل الحفظ بالتجميد للعينات الحيوية مثل الدم والبويضات ، ومن أجل العلاج بالتبريد لبعض الحالات الجلدية. يستخدم النتروجين السائل في بعض المختبرات وفي تبريد وحدة المكشاف في أجهزة الفحص المخبرية مثل أشعة تحت الحمراء والأشعة السينية والتطبيقات الأخرى. النتروجين السائل استخدامه من أجل تبريد وحدة المعالجة المركزية للحواسيب الفائقة الضخمة.

مركبات النتروجين:

يدخل النتروجين في تركيب عدد كبير جدا من العقاقير والادوية على شكل مركبات عضوية بمجموعة وظيفية مختلفة وخاصة اشابة القلويات الموجودة في العقاقير المستخلصة من النباتات، (Manahan2000).

الفسفور:

يعتبر الفسفور قريباً للأزوت من حيث عدد الإلكترونات التكافؤية الخارجية إلا أن اختلاف بينه وبين الأزوت هو أن الفسفور يحتوي على المدار 3d أي يستطيع أن يوسع من تركيبه الإلكتروني ويأخذ الفسفور عدة درجات أكسدة (-3,0,1,3,5+) وأهم درجات الأكسدة هو +5 وأول من اكتشف الفسفور هم العلماء العرب وذلك بتقطير البول مع التراب الخزف ودعوة بحجر الياقوت ال.....، ثم تطور العالم الكيميائي هينج براند H. Brand من هامبورغ بألمانيا إلى تحضير تبخيرة للبول في حيز بعيد عن الهواء وكان هدفه البحث عن حجر الفلاسفة والمعلوم أن البول يحتوي على ميتا فوسفات الصوديوم وهذا يزوج بالكربون إلى الفسفور. وقد سمي الفسفور باللاتينية حامل النور، وكان العالم شيل Scheel أول من حضر الفسفور من فوسفات الكالسيوم الطبيعي.

وجود الفسفور في الطبيعة:

يوجد الفسفور حراً في الطبيعة لما يتميز به من نشاط كيميائي ملحوظ وإنما يوجد على شكل مركبات وأهمها:

أولاً: فوسفات الكالسيوم: النقية أو الممزوجة مع كلور أو فلور الكالسيوم مثل:

1. فلزات الفسفوريت $3Ca(Po_4)_2$ $Ca(OH)_2$:

2. فلز فلور أباتيت $(CaF)_2$. $Ca_3(Po_4)$:

3. فلز كلور أباتيت $(CaCl)_2$. $Ca_3(Po_4)$:

ثانياً: يدخل في تكوين البروتينات في المملكتين النباتية والحيوانية وكذلك تركيب العظام إذ يوجد على صورة هيدروكسيد أباتيت ويكون حوالي 40 % من رماد براز وبول الإنسان والحيوان

2. الخواص الفيزيائية:

يظهر هذا الشكل ككتلة شفافة لينة كالشمع وله رائحة تشبه رائحة الثوم وكثافته 1.82 درجة أنصاره $44.1C^\circ$ و درجة غليانه $280 C^\circ$ ودرجة الاشتعال $30C^\circ$

يذوب بقلّة في الحكول وبكثرة في الإثير والبترول والترنتين وثاني كبريت الكربون والزيت النباتية ويوجد بشكل جزيئات رباعية الذرة P_4 سواء كان محلولاً أو بخاراً، يستحصل على الفسفور الأبيض بإرجاع فلور أو كلور الأباتيت بالفحم بوجود الرمل المطحون بغية تشكيل سيليكات المادن عند درجات حرارة $1400-1450C^\circ$

الفسفور الأحمر:

تتم تسريع عملية تحويل الفسفور البيض إلى الأحمر صناعياً وفقاً لما يلي:
يجري التحويل بشكل سريع في أو توكلاف حديدي وسط حمام مائي معدني) خليطة من الرصاص والقصدير)، بدرجة حرارة أعلى من $200C^\circ$ حيث يبدأ التفاعل ثم ترفع درجة الحرارة بشكل تدريجي) عشرة

درجات لكل ثلاث ساعات)، حتى الدرجة 260°C الدرجة المثالية لحصول التحول، ويحوي الفسفور المتحول حوالي 0.5 - 10 % من الفسفور الأبيض الذي يعزل عن الأحمر بمعالجة المزيج بمحلول هيدروكسيد الصوديوم الممدود والساخن أو ثنائي كبريتيد الكربون حيث ينحل الفسفور غير المتحول ويبقى الأحمر المتحول لعدم انحلاله في هذه المحاليل، ثم يرشح الفسفور في مصافي ضاغطة ويغسل ويجفف ويعبأ في علب معدنية، ويستعمل الفسفور الأحمر في صناعة أعواد الثقاب والمصابيح المتوهجة.

الفسفور الأسود:

إذا سخن الفسفور الأبيض إلى درجة 200°C تحت ضغط مرتفع تكونت صورة أخرى للفسفور ذات لون رمادي يعرف بالفسفور الأسود وكثافته 2.7 ويتميز ببعض الخواص المعدنية. ويتم إنتاج الفسفور الأسود صناعياً بتسخين الفسفور الأبيض إلى درجة 380°C وتحت ضغط مرتفع بوجود وسيط الزئبق ويمتاز الفسفور الأسود عن غيره بأنه ناقل للتيار الكهربائي.

التأصل في الفسفور:

يتميز الفسفور بصفة التأصل المتجه أو أحادي الاتجاه وفي هذا النوع يوجد شكل تأصل واحد في حالة استقرار تحت الظروف الفيزيائية العادية أما الأشكال الأخرى فإنها مستقرة استقراراً مؤقتاً وتميل إلى أن تتحول إلى الصورة المستقرة في الفسفور الأبيض مستقرة استقراراً مؤقتاً ويكون دائماً عند تكثيف البخار ويميل للتحويل في الصورة المستقرة في الفسفور الأحمر بفعل الضوء أو الحرارة. وقد عرفت هذه الصورة المستقرة على أنها الفسفور البنفسجي والفسفور الأحمر والفسفور القرمزي وتكون الصورة الثلاثة لمادة واحدة ولكنها تختلف عن بعضها بحجم البلورات فقط، وقد تكون الصورة البنفسجية هي النوع النقي والصورتان هما الشكل البنفسجي غير النقي ونجد تأصل الفسفور يكون متجه فقط.

وجود عنصر الفسفور في النبات:

يدخل عنصر الفسفور في تركيب الإنزيمات والفيتامينات بدونه ل يتشكل الكلور وبذلك يتعذر على النبات عندئذ امتصاص أول أكسيد الكربون والدور الأهم يلعبه الفسفور في النبات هو دخوله كمحول أساسي في المركبات المعروفة مثل ATP وثنائي الفسفور الأديبوزين ADP وهذه المواد تقوم بتخزين ونقل الطاقة لكل العمليات الحيوية التي يقوم بها النبات.

كما أن الفسفور يدخل في الأحماض النووية كما يدخل في تخليق البروتينات تساعده في النمو والتكاثر وانتقال الصفات الوراثية يؤدي الفسفور في التربة اختلافاً في العمليات ويحصل على حاجته من الفسفور من التربة ولكن نسبة الاستهلاك بامتصاص النباتات وب عوامل تعرية الأرض ولوجود نسبة من أملاح الفسفورات غير ذائبة ولذلك لابد من إضافة الأسمدة الفوسفاتية.

البوتاسيوم: Potassium

يعتبر البوتاسيوم من العناصر الأساسية للحياة على كوكب الأرض، تحتاج كافة النباتات والحيوانات إلى كميات كبيرة من البوتاسيوم وتتحصل النباتات على عنصر البوتاسيوم من التربة التي تنمو فيها. أما بالنسبة للحيوانات فتحصل على البوتاسيوم من النباتات وذلك سواء بشكل مباشر أو خلال إلتهاها لحيوانات أخرى) ومنتجات حيوانية (تغذت على النباتات.

إن عملية حصاد المواد النباتية مثل الحبوب أو الفواكه أو الأوراق النباتات تتسبب في انتزاع عنصر البوتاسيوم الذي امتصته تلك المواد من التربة قبل بداية القرن العشرين في أغلب الأحيان من رماد الأشجار المستخلص بالترشيح القدور المعدنية مما أدى إلى ظهور المصطلح (الإنجليزي) Potash من أصل كلمة pot أي قدرو (ashأرماد)، على رقم كثير من ملح البوتاسيوم المستخلص بالترشيح كان يجزي صناعة الصابون المطلوبة خصيصاً لغسل الأنسجة الصوفية. وتستخدم في الأغلب كلمة بوتاس Potash للإشارة إلى أسمدة البوتاسيوم. يساعد في عملية بناء الضوئي وتحليل النشأ يحصل على النبات من الأملاح الذائبة في التربة ونقصه يؤدي إلى ضرر على الأوراق السفلية أيضاً يؤثر على ظاهرة السيادة القيمة وقد تكون الأوراق باللون الأخضر المزرق وتصفّر.

تم إكتشاف حاجة النباتات إلى البوتاسيوم من خلال التحليل المعدن لرماد النبات، ومنذ بداية

الأمر ويجري قياس محتوى البوتاسيوم بالأسمدة وفقاً لمستوى أكسدة البوتاسيوم K_2O

كمية البوتاسيوم التي يحتاج إليها الجسم:

يبلغ توسط كمية البوتاسيوم الموجودة في جسم الإنسان 140 جرام من K وهو ما يوازي 1 مليون طن K_2O بالنسبة لإجمالي تعداد العالمي للسكان والبالغ) مليار نسمة، يحتاج جسم الإنسان إلى كمية يومية من البوتاسيوم بمقدار موصى به، وهو ما يعادل حوالي 2 كج من K_2O للشخص سنوياً، وذلك في ظل خسارة مقدار مماثل.

كمية البوتاسيوم التي يحتاج إليها النبات:

يلعب البوتاسيوم دوراً رئيسياً في دعم قدرة النبات على تحمل أشكال الضغط الخارجي مثل الجفاف والبرودة ومستويات الإضاءة العالية، وهجمات الحشرات والأمراض، يعتبر البوتاسيوم عنصراً أساسياً لدعم الكثير من الوظائف الرئيسية للنبات والتي تتضمن نشاط الأنزيمات، وإنتاج البروتين وعملية التمثيل الضوئي فضلاً عن تواجده في شتى أجزاء النبات.

يوجد الجزء الأكبر من البوتاسيوم في النبات بالعصارة الخلوية cell sap حيث يضمن تماسك خلايا النبات وبقائها تحت الضغط الناتج عن المياه في الخلايا عن طريقه عملية الارتشاح الغشائي) الأوزموزيس (Osmosis). وفي حقيقة الأمر أن المياه الموجودة في خلايا النبات هي عبارة عن محلول البوتاسيوم بتركيز عام حوالي 7.8 جرام k لتر 1- مياه، قد يوازي هذا التركيز حوالي 4.9 كج K_2O لكل طن من مياه الأنسجة وقد يحتوي المحصول ذات الكتلة الحيوية العالية على ما يزيد عن 60 طن من مياه الأنسجة في الهكتار.

نقص البوتاسيوم وأعراضه:

نقص البوتاسيوم وأعراضه وتظهر أعراض نقص البوتاسيوم في شكل نخر في أطراف لنبات أو حوافها، نقص البوتاسيوم يظهر في صورة الجوع الخفي ويعاني منها المحاصيل من نقص في البوتاسيوم مع عدم ظهور حالة آثار ملحوظة على المحصول ومستوى جودته، ومن الممكن الحد من تلك الآثار من خلال الاستخدام المباشر لأسمدة البوتاسيوم على المحصول. البوتاسيوم المتواجد في التربة وتتمتع التربة بالخصوبة حتى تكون التربة منتجة وينطبق على إنتاج الغابات أو الأراضي العشبية أو المحاصيل الزراعية وتتمتع التربة بالاحتفاظ بمخزون كبير من العناصر الغذائية الرئيسية المتوفرة في النبات ومنها البوتاسيوم، وتحديد كمية البوتاسيوم

الموجود في التربة من خلال التحليل المعملية للتربة وهي عملية ضمن الممارسات الجيدة للزراعة ويساعد المزارع في معرفة الكمية المطلوبة من أسمد البوتاسيوم أو مخصباتها لضمان عدم معاناة المحاصيل من نقص بعض العناصر المطلوبة.

أسمدة البوتاسيوم:

موريات البوتاسيوم (MOP) ، كلوريدات البوتاسيوم (KCl) ، أسمدة البوتاسيوم يستخدمها المزارعون في شكل كلورايد البوتاسيوم) موريات البوتاسيوم).
وتتمثل كميات مخزون البوتاسيوم الجاري استخلاصها من البقايا الموجودة في أعماق البحار الجافة من فترة ما قبل التاريخ. أما بالنسبة للبحار التي تمر حالياً بمرحلة الجفاف حيث يجري استخدام المياه المالحة كمصدر للبوتاسيوم مثل البحر الميت في إسرائيل وبحيرة كينجاي سولت في الصين.
فأن كلوريد البوتاسيوم يرتبط بكلريد الصوديوم الموجودة في المياه المالحة يمكن ترسيبها، أما في حالة سحق الخامات المستخلصة والفصل المادي لها فتستخدم أساليب الطفو للتخلص تقريباً من كل كميات الكلورايد صوديوم.

في العمليتين السابقتين يجري دمج الكريستالات الدقيقة لكلورايد البوتاسيوم وإعادة سحقها لتوفير سماد حبيبي يستطيع المزارعون نشره على النحو الدقيق، تستخدم الكريستالات الدقيقة في تصنيع الأسمدة المركبة وتخضع لعملية تكرير إضافية للخروج بمنتج ملائم لاستخدامه في الأسمدة السائلة والصناعة وملح الطعام منخفض الصوديوم.

كبريتات البوتاسيوم (SOP) كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4 في الأماكن التي تنخفض فيها نسبة هطول الأمطار من الممكن لعنصر الكلورايد المتواجد في منتجات الأسمدة المعتادة أن يتراكم عليه ويزيد من نسبة الملوحة التربة. وفي هذا الوقت تكون كبريت البوتاسيوم هي السماد المفضل

الكالسيوم Calcium :

تبلغ كمية الكالسيوم الكلية في الجسم نحو 1500 جرام ونظراً لكميته الكبيرة المنتشرة في جميع أرجاء الجسم يعد من أكثر المعادن أهمية ، فهو وفير في الهيكل العظمي وبعض نسج الجسم الأخرى . والكالسيوم عنصر مغذي أساسي لأنه يدخل في تركيب النظام العضلي ، وينظم عمليات أساسية مثل تقلص العضلات (النظام التحركي وضربات القلب) . وتثثر الدم . ونشاط خلايا الدماغ وغو الخلية . يسبب نقص الكالسيوم اضطرابات خطيرة . يوضح مدخول الكالسيوم المرغوب (جرام/يوم) كالتالي :-

من الولادة حتى 6 أشهر (0.4) ، من 6 الى 12 شهر (0.6) ، من 1 الى 5 سنوات (0.8) .
من 6 - 10 سنوات (0.8 - 1.2) . من 11 - 24 سنة والمرأة الحامل (1.2 - 1.5) . من 25 - 65 سنة (1.0) (فوق 65 سنة (1.5) . المصدر الرئيسي للكالسيوم هو الحليب ومنتجاته . ويأتي بعد ذلك بمسافة الخضار والفاكهة ومنتجات الحبوب واللحم والسمك والبيض .

المواد وطرق التحليل:

المواد المستخدمة:

- أوراق شجرة الجوافة.
- حامض الكبريتيك المركز.

- كبريتات النحاس.
- الفينول الأحمر
- هيدروكسيد الصوديوم
- كحول الايثانول
- ماء مقطر
- كبريتات النحاس
- حمض البوريك
- هيدروكسيد الصوديوم.

الأدوات والأجهزة:

- سخان.(هيتز)
- دورق معياري.
- كاسات زجاجية 250 مل.
- ماصة سعة 50 مل.
- السحاحة سعة 100مل.
- ميزان حساس.
- جهاز كجلدار.
- جهاز اسبكتروميتر 660 mn

الطريقة:

- جمعت عينة نبات أوراق الجوافة الطرية.
- وضعت العينة (أوراق الجوافة) في منشف جففت بواسطة هواء في غرفة لمدة يومين.
- سحق العينة بالسحق الزجاجي ووضعت عليها دباجة.
- طريقة إجراء التجربة.
- إجراء التجربة للعينة مسحوق أوراق الجوافة.

1. pH :

أخذت 5 جرام من العينة المجففة واضيفت لها 15مل من المقطر في دورق ورجت جيدا لمدة 30—40 دقيقة ثم اخذت منها 5 مل ووضعت في الجهاز للقراءة.(فريدريك.ر.تروه 1991م).

2. النتروجين:

a.الهضم:

أخذت 2 جرام من العينة في دورق زجاجي وأضفت لها 2 جرام من كبريتات النحاس ومن ثم أضيفت لها 3 مل من حمض الكبريتيك المركز ثم وضعت في جهاز كلجدهال لعملية الهضم في درجة حرارة (110---120) دقيقة لمدة (3---3.5) ساعة حتى تكتمل عملية الهضم (مادبو 1988).

b. التقطير:

- أخذت 100 مل من الماء المقطر و20 مل من هيدروكسيد الصوديوم تركيز (0.01) وتضاف لها 30 مل من العينة المهضومة وتضاف لها امونيا.

c. المعايرة:

- أخذت 5 مل من البوريك في دورق مخروطي مضافة للعينة الت تقطيرها ثم وضعت في السحاحة 50 مل من حمض الكبريتيك (0.01 N). ومن ثم يتم الصب نقطة نقطة حتى يتغير اللون من الازرق الي الاحمر. (Hamuda;2001).

d. الحسابات

$$\% N = \frac{TV \times NX14 \times 6.25 \times 100}{WX1000}$$

WX1000

حيث :

TV = حجم العينة المعايرة

N = نورمالية حمض الكبريتيك

14 = الوزن الذري

6.25 = معامل الارتباط

W = وزن العينة (خطاب 1996).

3. تحديد الفسفور

- أخذت 2 مل من عينة أوراق الغبيش المستخلصة، ثم أضيفت 20 مل من بيكربونات الصوديوم.
- وضعت في جهاز هزاز Shaker لمدة 10 دقيقة في سعة 7 متر ثم رج المحلول.
- فلتر العينة وحصلت على مستخلص.
- أخذت من العينة المستخلصة 2 مل، وأضيفت إلى العينة 2 مل من ملبيدات الأمونيوم ثم أضيفت 0.5 مل من استنص كلورايد وسكب في دورق ولو حظ ظهور اللون الأزرق المدرج.
- أدخلت العينة في الجهاز اسبكتروميتر طول موجي 660 ووجدت القراءة فيها وخضعت للمعادلة ادناه.

$$Pinppm = \frac{ppm \times v}{S}$$

حيث:

Pinppm = الفسفور المراد تقديره

Ppm = القراءة من الجهاز

V = حجم الحامض

S = وزن العينة

المراجع (فريدريك، و تروه 1991م)

4. تحديد البوتاسيوم:

أخذت 2 جرام من العينة في انبوبة اختبار ثم أضيفت 10 مل خلات الأمونيوم (N1.0) ثم رجت جيدا لمدة دقيقة ثم رشحت وأخذت منها 2 جرام في انبوبة مربع صغير ووضعت في جهاز الفليمفوتومتر ووجدت القراءة فيها وخضعت للمعادلة أدناه.

$$K\text{-ppm} = \frac{\text{ppm} \times V}{S}$$

حيث:

$K\text{-ppm}$ = البوتاسيوم المراد تقديره

ppm = القراءة من الجهاز

V = حجم الحامض

S = وزن العينة

المرجع (فريدريك، و تروه 1991م)

5. تحديد الكالسيوم:

أخذت 2 جرام من العينة في انبوبة اختبار ثم أضيفت 10 مل خلات الأمونيوم (N1.0) ثم رجت جيدا لمدة دقيقة ثم رشحت وأخذت منها 2 جرام في انبوبة مربع صغير ووضعت في جهاز الفليمفوتومتر ووجدت القراءة فيها وخضعت للمعادلة أدناه.

$$Ca\text{-ppm} = \frac{\text{ppm} \times V}{S}$$

حيث:

$Ca\text{-ppm}$ = الكالسيوم المراد تقديره

ppm = القراءة من الجهاز

V = حجم الحامض

S = وزن العينة

المرجع (فريدريك، و تروه 1991م)

النتائج

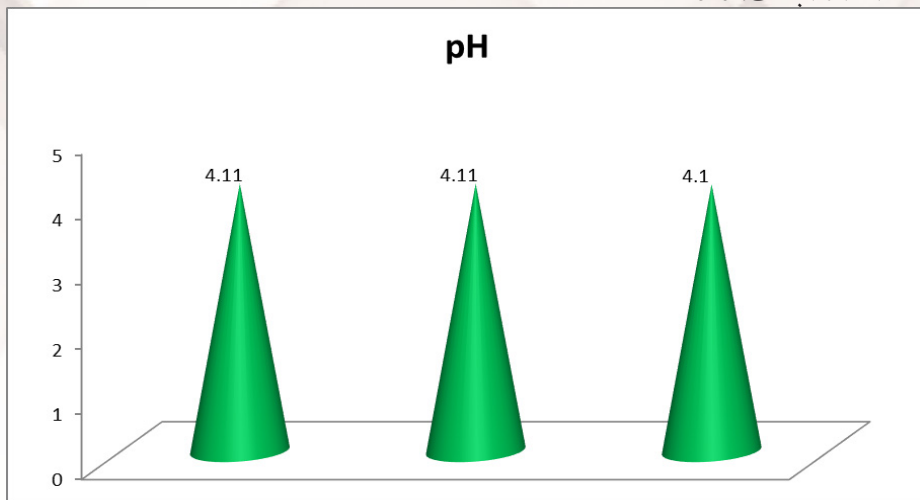
جدول رقم (1) نسبة الاس الهيدروجيني في العينة :

م	العينة	pH
1	الاولي	4.11
2	الثانية	4.11
3	الثالثة	4.10

اعداد الباحث: ٢٠٢٤

شكل رقم (1) نسبة الاس الهيدروجيني في العينة :

اعداد الباحث: 2023



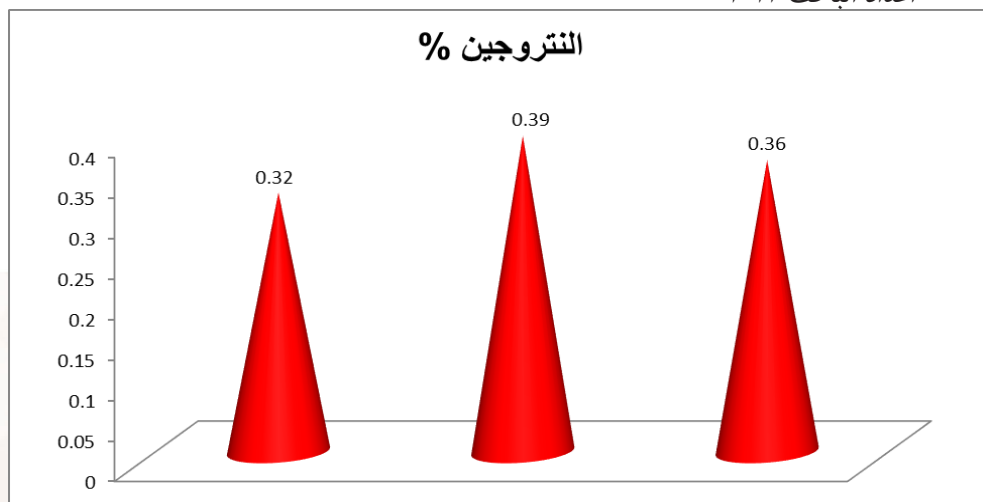
جدول رقم (2) نسبة النتروجين في العينة :

م	العينة	النتروجين %
1	الاولى	0.32
2	الثانية	0.39
3	الثالثة	0.36

اعداد الباحث: ٢٠٢٣

شكل رقم (2) نسبة النتروجين في العينة :

اعداد الباحث ٢٠٢٣



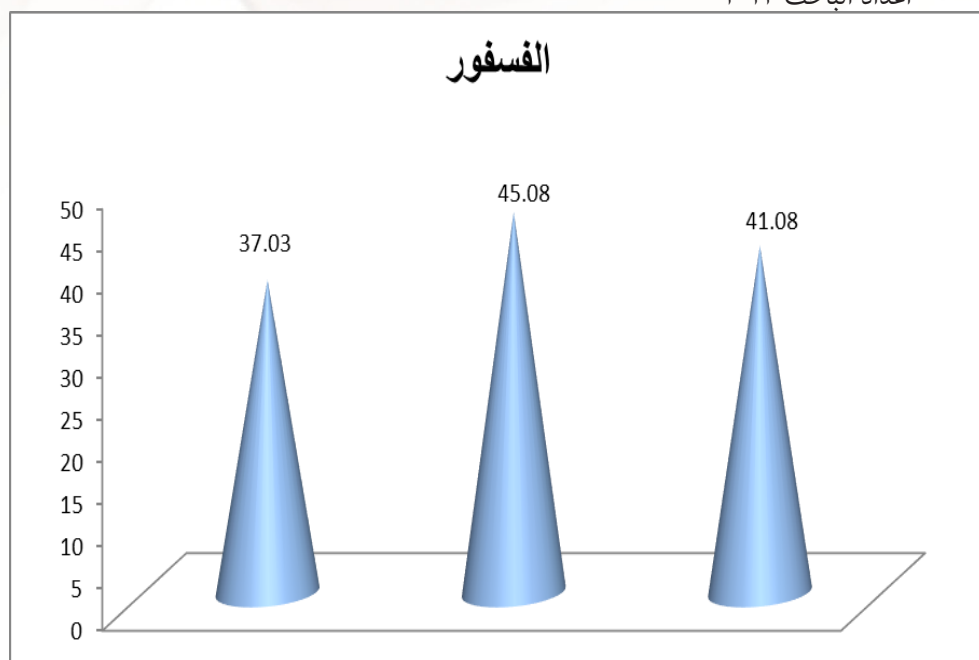
جدول رقم (3) كمية الفسفور في العينة :

م	العينة	الفسفور
1	الاولي	37.03
2	الثانية	45.08
3	الثالثة	41.08

اعداد الباحث: ٢٠٢٣

شكل رقم (3) الفسفور في الجوافة :

اعداد الباحث ٢٠٢٣



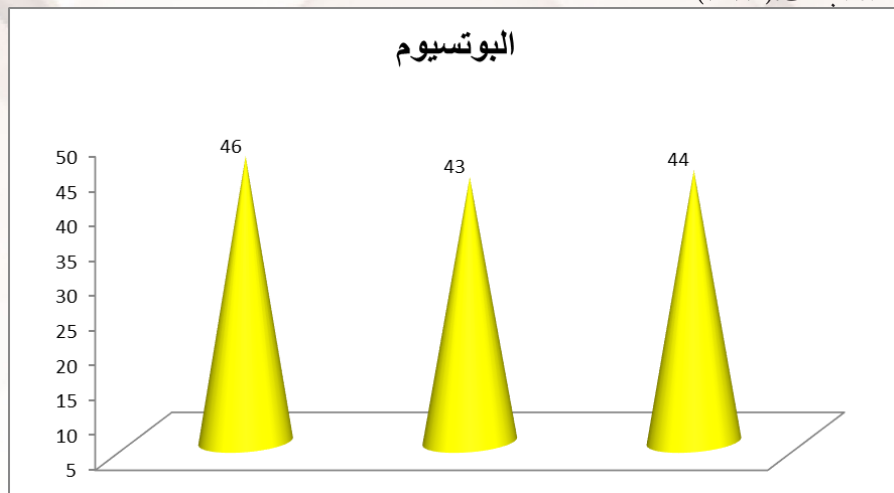
جدول رقم (4) كمية البوتسيوم في العينة :

م	العينة	البوتسيوم
1	الاولي	46
2	الثانية	43
3	الثالثة	44

اعداد الباحث: (٢٠٢٣)

شكل رقم (4) البوتسيوم في الجوافة :

اعداد الباحث: (٢٠٢٣)



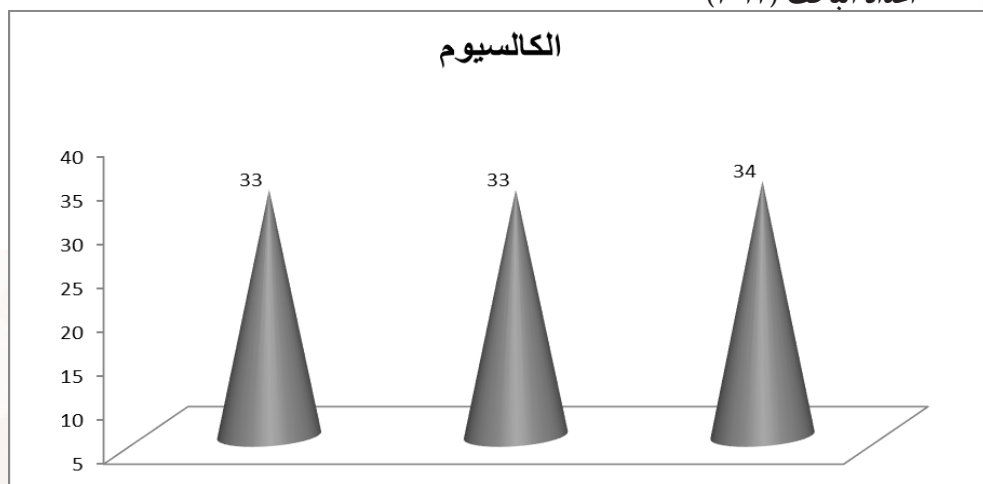
جدول رقم (5) كمية الكالسيوم في العينة :

م	العينة	الكالسيوم
1	الاولي	33
2	الثانية	33
3	الثالثة	34

اعداد الباحث : (٢٠٢٣)

شكل رقم (5) كمية الكالسيوم في العينة :

اعداد الباحث (٢٠٢٣)



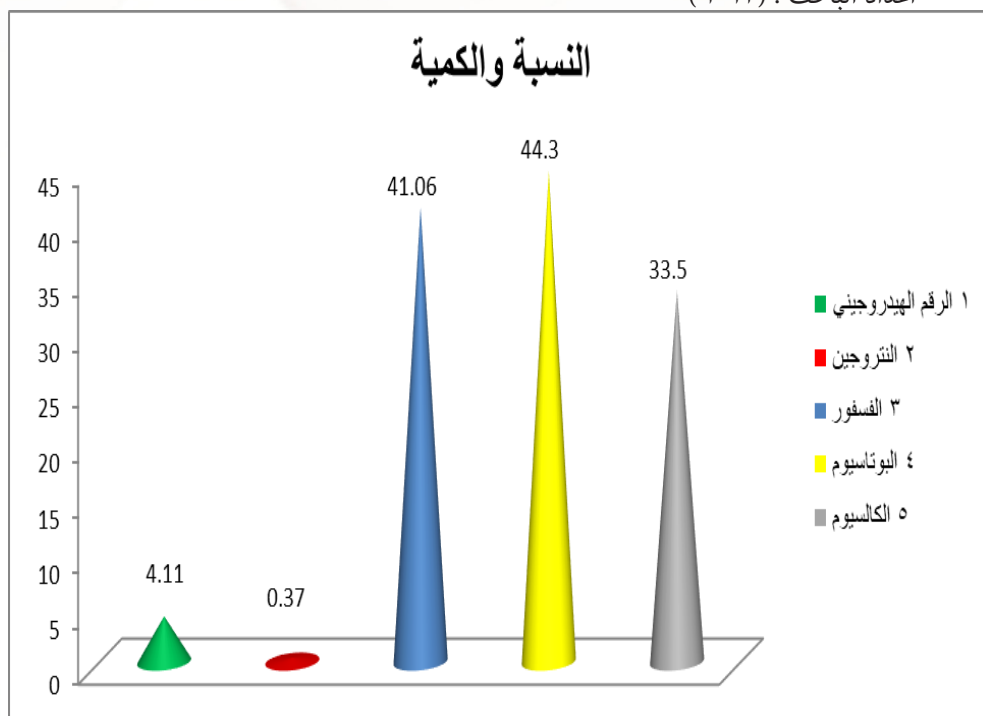
جدول (6) متوسط تقدير العناصر في العينة

م	العينة	النسبة والكمية
1	الرقم الهيدروجيني	4.11
2	النتروجين	0.37
3	الفسفور	41.06
4	البوتاسيوم	44.3
5	الكالسيوم	33.5

اعداد الباحث (٢٠٢٣)

شكل (٦) : متوسط تقدير العناصر في العينة

اعداد الباحث : (٢٠٢٣)



الناقشة:

- من خلال أخذ العينات بطريقة عشوائية لثلاث تكرارات لكل عنصر تلاحظ ان الارقام متقاربة لحد مقبول مما يعزز ان نسبة الغذاء بالنسبة للشجرة في نفس المنطقة واحدة
- العينة في الوسط القاعدي 4.11 وهي نسبة تزيد عن النسبة بقليل عن النسبة القياسية 3.93 (Osama2009) ويعزي ذلك الى التربة الذي التي تتغذى عليها أشجار العينة

- متوسط نسبة النتروجين في العينة 0.37 وهذا يتوافق مع الدراسات السابقة ببيع; 2010;widaa;1998
- أما كمية الفسفور في العينة وصلت 41.06 جزء من المليون وهذه كمية كافية لتغذية النبات والتربة حيث انها تتوافق مع الدراسات السابقة hamuda;2001 وبرهان وهجو2000
- واما كمية البوتاسيوم 44.3 كجزء من المليون وتعتبر هذه معيارية ووتتوافق مع النسب العالمية والدراسات محمد 1989 ومادبو 1988
- واخيرا كمية الكالسيوم للعينة وصل 33.5 تعتبر هذه النسبة معقولة حسب الدراسات السابقة widaa;2010;

الخاتمة و التوصيات:

- من خلال التجارب المعملية أظهرت نتيجة الدراسة وجود بعض العناصر الكيميائية المستخلصة من أوراق الجوافة هي النتروجين 0.37 والفسفور 41.06 والبوتاسيوم 44 وذلك عند متوسط اخذ العينات
- توصي الدراسة بالاهتمام بشجرة الجوافة لتحليل المتمثلة في أوراقها لعلاج كثير من الأمراض التي يستخدمها الاهالى في الطب البديل وفق كمية معينة.

الهوامش:

- (1) **برهان وهجو** ، حامد عثمان ، تاج الدين الشيخ موسى، كلية الزراعة ، جامعة الخرطوم وآخر (2000) اساسيات انتاج المحاصيل (كتاب دراسي بنماذج في السودان) الكتاب تحت إشراف دار التعريب بجامعة الخرطوم ، الطبعة الاولى ، حوق الطبع محفوظة للمؤلفين ، الطابعون : مطبعة جامعة الخرطوم ص . ب 312 الخرطوم السودان ، ت 330770 -339472، ص () .. 155218
- (2) **بليغ** ،دكتور عبد المنعم (1998) ، أستاذ علوم الارض والمياه ، قسم الأراضي والمياه - كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية ، منشأ المعارف الأسكندرية ص (204- 211)
- (3) **د.حمدين الله الجيدان:د.محمد بن إبراهيم الحسن**، المركبات الحلقية غير متجانسة الحيوية ، الناشر عمادة شؤون المكتبات ،جامعة الملك سعود ،ط1 ، 1410م -1989م .
- (4) **العليات**، سلمان محمد: كيمياء النباتات الطبيعية(القلويدات)، محمد العليات،عمان،دار مجدلاوي للنشر والتوزيع ،ط1،2014م.
- (5) **طارق الأستاذ**، إسماعيل كاخيا -انس سولك الصباغ، جامعة البعث كلية العلوم ،قسم الكيمياء،الجمعية الكيميائية السورية ،الفسفور(ص 1-8)، البوتاسيوم (ص 2-17).
- (6) **عبود.د.صلاح الدين محمد** على-تشجير المناطق القاحلة - فهر المكتبة الوطنية-السودان،الخرطوم شركة مطابع السودان للعملة2008(ص240)
- (7) **مادبو د. محمد جاد الكريم موسى** (1988) خضربو الاراضي وتغذية النبات كفرع هام من فروع علوم الأراضي قسم أبحاث التربة بمحطة البحوث الزراعية - الأبيض - السودان
- (8) **محمد، أ. د . فاضل جاسم** (1989م) قسم الكيمياء - كلية العلوم - جامعة بغداد (التحليل الكيميائي بمطابقة الامتصاص الذري) الجزء الثاني التطبيقات والسيطرة النوعية . 47 للجامعات ص (102- 144)
- (9) Lavoisier , antoint Laurent ,(1965) elements of chemistry , in new systematic order: cantning all the modern discoveries , (Google).
- (10) Hinrich .L. BOHN, et :al, (1934,1979 and 2001) University of Arizona Soil of Chemistry, printed in the United states of America, p(38—214)
- (11), J.PoyScc ARTS, 84:25.
- (12)Hamuda. M. Asma. (2001); compost as partial substitute for synthetic fertilizers, Ph.D, Dissertation, U of K .Sudan.
- (13)Osama. Nuri sabir Mohamed Nur(2009). Effect of Display and Arbitrary Storage on the level of nutrients of Friuts M.Sc University of Neelain Sudan.

- (14) Manahan, Stanly E (2000), soil.9 'environmental chemistry' Boca Raton =CRC press LLC, P (5 – 23).
- (15) Widaa Ahmed Eltieyb Ahmed (2004) An Attempt of compost preparation in ElDallanj from animal's manure and plant residues M.Sc University of Dallanj, Dallanj city Sudan.