

محاولة للتعرف على العناصر الكيميائية الدوائية في ثمار شجرة القرص

أستاذ مشارك في الكيمياء العضوية - كلية المعلمين
جامعة الدنج

د. وداعة أحمد الطيب

أستاذ مساعد في الجغرافيا الطبيعية - كلية التربية
جامعة الدنج

د. نور الدين حسن الإمام

أستاذ مساعد في الكيمياء التحليلية- كلية التربية
جامعة الدنج

د. مدينة كوهي كوكو

المستخلص:

أجريت الدراسة في منطقة النهود بولاية غرب كردفان- بالسودان، هدفت الدراسة للتعرف على الشجرة والعناصر الكيميائية الموجودة على ثمار شجرة القرص والتي تستخدم في علاج النزلات والالتهابات المعوية ومطهر للجروح اختيرت العينات عشوائيا من المنطقة في محيط الدراسة حلت العينات معمليا لمعرفة عناصر المنجنيز، المغنيسيوم، البوتاسيوم، الكالسيوم والفسفور كعناصر اساسية في تكوين المضادات الحيوية وذلك وفق طرق الاختبارات المعملية ثم مثلت النتائج في جداول تعدادية بسيطة و أعمدة بيانية، توصلت الدراسة الي أن كمية الكالسيوم هي الأعلى قدرت ب25.50 جزء من المليون، تليها الفسفور13.30 جزء من المليون ثم البوتاسيوم 13.22 جزء من المليون والمنجنيز 11.45 جزء من المليون وأقل العناصر تركيزا المغنيسيوم 1.20 جزء من المليون. مما يؤكد أن ثمار شجرة القرص بها عناصر المضادات الحيوية وبالتالي يمكن الاعتماد عليها في علاج النزلات والالتهاب المعوية وكمطهر للجروح والتي استخدمت ولازال الاستخدام جاري خاصة في الأرياف. كلمات مفتاحية: القرص، النزلات، الالتهابات المعوية، مطهر للجروح، الأرياف.

Attempting to identify the chemical elements in the fruit of the acacia tree

Dr. Widaa Ahmed Eltieyb

Dr. Nour Eldein Hassan Elemam

Dr. Madena Komi Koko

Abstract:

The study was conducted in the Nahud area of West Kordofan State, Sudan. The aim of the study was to identify the tree and the

chemical elements present in the fruits of the qard tree, which are used to treat colds and intestinal infections and as a wound disinfectant. Samples were randomly selected from the study area. The samples were analyzed in the laboratory to determine the elements manganese, magnesium, potassium, calcium, and phosphorus as essential elements in the composition of antibiotics, according to laboratory testing methods. The results were then presented in simple numerical tables and bar charts. The study concluded that the amount of calcium was the highest, estimated at 25.50 parts per million, followed by phosphorus at 13.30 parts per million, then potassium at 13.22 parts per million, manganese at 11.45 parts per million, and the least concentrated element was magnesium at 1.20 parts per million. This confirms that the fruits of the qard tree contain antibiotic elements and can therefore be relied upon to treat colds and intestinal infections and as a wound disinfectant, which has been used and continues to be used, especially in rural areas.

Keywords: loan, colds, intestinal infections, wound disinfectant, rural areas.

المقدمة:

Vachellia nilotica شجرة القرص :

وهي شجرة شوكية تنتمي لفصيلة البقوليات وتعرف علمياً بالسنط العربي أو السمر العربي. تُستخرج من لحائها الصمغ العربي، وهي مفيدة لتغذية الماشية مثل الإبل، وتحمل الجفاف والملوحة العالية. تستخدم في العديد من التطبيقات مثل تثبيت التربة ومنع التصحر، وتزرع في أجزاء من أفريقيا والشرق الأوسط وشبه القارة الهندية (بادي 1989م). كثيراً ما تنمو وتتواجد شجرة القرص في بيئة شبه صحراوية حيث يتميز طقسها بوجود فصل حار طويل جاف وفصل ممطر قصير ونجد أن اشجار القرص تتعاقب بشكل مستمر في هذه البيئة وأسباب هذا التعاقب يعود الى أسباب فيزيائية وكيميائية معاً، وكذلك درجة تراكم التربة وتعمقها تدريجياً بواسطة الريح أو الماء أو كليهما. وأن إزدياد تراكم التربة يعقبه تغيير مقابل في شجرة القرص. (السيد 1991م)

الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات السابقة حول شجرة القرص لتشمل فوائدها الصحية التقليدية والعلمية، مثل استخدامها في العلاج من الأمراض الجلدية والأمراض التنفسية والسكري، بالإضافة إلى دراسة فوائدها الاقتصادية والبيئية، مثل استخدامها في الدباغة، والتجارة، وتثبيت التربة. هناك أيضاً دراسات حول غسل القرص، واستخداماته التقليدية كغذاء وشراب، وفوائده الصحية، وتأثيره على صحة الإنسان (صديق 2013).

فوائد شجرة القرض:

فوائد صحية تقليدية: استخدمت تقليدياً في علاج أمراض مثل السعال، والتهابات اللثة والفم والأسنان، والسل الرئوي، والبواسير، وحموضة المعدة، وأعراض البرد، ومرض السكري، والجذام، وتشقق القدمين، وذلك بحسب ما ذكرت مصادر مختلفة، مثل ورقة عشبة.

فوائد صحية علمية: أظهرت بعض الدراسات أن لمستخلص عشبة القرض نشاطاً خافضاً للحرارة ومسكناً للألم عند الفئران، كما أن له فوائد في تعزيز خصوبة الذكور وتحسين الصحة الإنجابية، وذلك وفقاً لـ ويب طب.

فوائد اقتصادية وبيئية: تستخدم في صناعة الدباغة، ويستخدم حطبها كوقود جيد لطول توقيده وقلته دخانه. كما تُستخدم كعلف للماشية والإبل، وتُساهم في زيادة إنتاج عسل القرض الذي يتميز بفوائده الغذائية والصحية. وشجرة القرض لها دور كبير في مكافحة التصحر وتثبيت التربة.

الدراسات حول عسل القرض:

فوائد عسل القرض: تشير الدراسات إلى أن عسل القرض له فوائد غذائية وصحية عديدة، ويستخدم في علاج أمراض مثل السرطان، وله تأثيرات وقائية، وذلك حسب ما ورد في وكالة الأنباء السعودية (2020).

النبتة باستخدام الذكاء الاصطناعي جاهزة.

مميزات اشجار القرض :

أولاً: تتميز اشجار القرض بسرعة النمو وإختراقها التربة، وعليه فإن النباتات التي تتميز بهذه الميزة (جذورها) تجعلها تتقدم الجفاف المضطره من سطح التربة الى أعماقها (تمتلك المقومات التي تجعلها أكثر ملائمة من غيرها للعيش في البيئة الجفافية)

ثانياً:- تختص هذه النباتات بجذور كبيرة الحجم عميقة تتفرع في التربة وتعمق فيها الى مسافات بعيدة وبذلك تشغل حيزاً كبيراً في التربة تمتص منها الماء . ويكون المجموع الجذري أكبر منها حجماً من المجموع الخضري، وأن ضخامة المجموع الجذري بالمقارنة مع المجموع الخضري في هذه النباتات يكون عنصراً هاماً في ملائمتها للبيئة الجافة لأنه يزيد من إمكانيتها لإمتصاص الماء ويقلل من فقدانه ويخلق موازنة .

ثالثاً: نجد أن خلايا الجذور عادة ذات ضغوط أرموسية (أزموزية) عالية لإحتوائها على عصارات مركزة جداً ولهذا السبب فإنها تستطيع أن تمتص الماء الموجود حتى لو إحتوى على نسبة عالية من الأملاح الموجودة فيه (الأعسر 2000م).

الفوائد الطبية لشجرة القرض :

شجرة السنط لها فوائد طبية متنوعة مثل

1. علاج التهابات الجهاز التنفسي وتخفيض الحرارة، بالإضافة إلى استخدامات تقليدية في علاج

البهاق والسكري. كما تستخدم كغذاء للماشية، وبعض أجزاء الشجرة تستخدم في صناعة

- العطور ودباغة الجلود. قد تتكيف بعض الأنواع مع المناخات الحارة عن طريق تعديل أوراقها لتقليل فقدان الماء
2. الالتهابات المعوية: وتُعرف أيضاً بـ «أنفلونزا المعدة»، هي التهاب يصيب المعدة والأمعاء ويتسبب في أعراض مثل الإسهال، الغثيان، القيء، وآلام البطن. تحدث عادة بسبب العدوى الفيروسية أو البكتيرية، وقد تكون أيضاً ناجمة عن التسمم الغذائي. يمكن الوقاية منها عن طريق غسل اليدين جيداً وتجنب الأطعمة غير المطهولة جيداً أو الملوثة، كما أن العلاج يعتمد على الراحة وشرب السوائل وتناول الأطعمة الخفيفة سهلة الهضم إن اشجار القرص تصنف ضمن الأشجار الطبية ذات الفوائد المتعددة والتي لا غنى عنها في الحياة اليومية .
3. الجروح هي تلف في الجلد أو الأنسجة نتيجة إصابات متنوعة، وتتطلب العناية بها تنظيفاً جيداً وتغطية للحماية من العدوى. يجب التعامل مع الجروح البسيطة في المنزل، بينما تتطلب الجروح العميقة أو التي تظهر عليها علامات التهاب عناية طبية فورية. تشمل العناية الأولية غسل اليدين، وقف النزيف بالضغط، تنظيف الجرح بالماء الجاري، وتجنب وضع مواد غير مناسبة عليه مثل بيروكسيد الهيدروجين أو اليود.
4. تسهم في علاج مرض السكري وتخفف أعراض الزهايمر (فوجت 1991).

جغرافية شجرة القرص:

تنمو شجرة القرص (أو الطلح) في مناطق واسعة من السودان، خاصة في المناطق الصحراوية والجافة وشبه الصحراوية، وتتطلب إضاءة شمس كاملة وتحمل أنواع التربة المختلفة بما في ذلك التربة الرملية والطينية والفقيرة، وتكتفي بمياه الأمطار بشكل أساسي.

المواقع الجغرافية في السودان:

المناطق الصحراوية والجافة وشبه الصحراوية: تنتشر شجرة القرص بشكل طبيعي في هذه المناطق نظراً لقدرتها على تحمل الظروف البيئية القاسية.

المناطق الزراعية والرعيوية: توجد في المناطق الغنية بالزراعة والرعي، مثل ولاية القضارف التي تُعد من أغنى المناطق الزراعية والرعيوية في السودان، مما يدل على انتشارها في بيئات متنوعة.

المتطلبات البيئية:

الإضاءة: تحتاج إلى أشعة شمس كاملة، أي ما بين 8 و10 ساعات من ضوء الشمس يومياً، وهي متوفرة بكثرة في السودان.

التربة: تنمو في أنواع مختلفة من التربة، بما في ذلك التربة الرملية أو الطينية جيدة التصريف، ويمكنها تحمل التربة الفقيرة والمالحة.

المياه: تعتمد على مياه الأمطار بشكل أساسي وتحمل الجفاف، ولا تحتاج إلى ري منتظم إلا في فترات الجفاف الشديد (بادي 1989م).

المنجنيز: Manpanzee :

يعد عنصر المنجنيز من أهم الفلزات الموجودة على سطح الأرض فهو يمثل وحدة البناء الأساسية في تركيب كل المركبات العضوية التي نعرفها والتي تدخل في تركيب أجسامنا ويتكون منها

غذاؤنا وتعتمد على وجوده كل أصناف الحياة بأشكالها المختلفة التي تعيش سطح الأرض. وعندما يتحد المنجنيز مع الأوكسجين يتكون منهما مركب بسيط وهو ثاني أوكسيد المنجنيز وهو مركب له أهمية عالية في تكوين المادة الحيوية التي تدخل في تركيب المضاد الحيوي .

يبلغ تركيز البوتاسيوم في الجسم 2جم/كجم . وهو أكثر الكاتيونات وجودا في سائل داخل الخلايا ، عندما يكون بتركيز 140 ملي مول/ل . يتوضع معظم البوتاسيوم داخل الخلايا ، ويقوم بتنظيم الضغط الاسموزي داخل الخلية ، ويدخل بالنقل عبر غشاء الخلية ويقوم بتنشيط عدد من إنزيمات مسار تحلل السكريات وإنزيمات التنفس . يبلغ مدخول البوتاسيوم من النظام الغذائي العادي 2 - 5.9 جم/يوم . وتقدر الاحتياجات اليومية الدنيا 782 ملج . يتوافق نقص البوتاسيوم مع عدد من الأعراض وقد يكون نتيجة سوء تغذية ، أو استمرار استهلاك أغذية فيها نقص بوتاسيوم ، مثل الخبز الأبيض والدهن والزيت (أحمد شوقي2000م) .

المغنيزيوم Magnesium

يبلغ تركيز المغنيسيوم في الجسم 250 ملج/كجم . والاحتياجات اليومية 300 - 400 ملج . في النظام الغذائي الطبيعي يبلغ المدخول اليومي 300 - 500 ملج . المغنيسيوم عنصر داعم للحياة لأنه مكون ومنتش لعدد من الإنزيمات ، وبخاصة تلك التي تترافق مع تحويل مركبات الفوسفات الغنية بالطاقة ، ومثبت أغشية البلازما ، والأغشية ما بين الخلايا ، والحموض النووية. ولذلك يسبب نقص المغنيزيوم اضطرابات خطيرة لدوره الذي لا غنى عنه في إستقلاب الجسم (مادبو1988م) .

البوتاسيوم potassium

يبلغ تركيز البوتاسيوم في الجسم 2جم/كجم . وهو أكثر الكاتيونات وجودا في سائل داخل الخلايا ، عندما يكون بتركيز 140 ملي مول/ل . يتوضع معظم البوتاسيوم داخل الخلايا ، ويقوم بتنظيم الضغط الاسموزي داخل الخلية ، ويدخل بالنقل عبر غشاء الخلية ويقوم بتنشيط عدد من إنزيمات مسار تحلل السكريات وإنزيمات التنفس . يبلغ مدخول البوتاسيوم من النظام الغذائي العادي 2 - 5.9 جم/يوم . وتقدر الإحتياجات اليومية الدنيا 782 ملج . يتوافق نقص البوتاسيوم مع عدد من الأعراض وقد يكون نتيجة سوء تغذية ، أو إستمرار إستهلاك أغذية فيها نقص بوتاسيوم ، مثل الخبز الأبيض والدهن والزيت (Hinrich et:al;1979).

الكالسيوم Calcium

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

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) وفوق 65 سنة (1.5) . المصدر الرئيسي للكالسيوم هو الحليب ومنتجاته . ويأتي بعد ذلك بمسافة الخضار والفاكهة ومنتجات الحبوب واللحم والسمك والبيض .(Manahan2000).

الفوسفور Phosphorus:

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 (+5,+3,+1,-3,0) وأهم درجات الأكسدة هو +5 وأول من أكتشف الفسفور هم العلماء العرب وذلك بتقطير البول مع التراب الخنزف 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 يمزج بالكربون إلى الفسفور.

وقد سمي الفسفور باللاتينية (حامل النور)، وكان العالم شيل Scheel أول من حضر الفسفور من فوسفات الكالسيوم الطبيعي (Kim H.Tan, 1998)..

التجربة :

المواد المستخدمة:

- حامض الكبريتيك المركز.
- كبريتات النحاس.
- اليريسمول الاخضر
- الفينول الاحمر
- هيدروكسيد الصوديوم
- ماء مقطر
- كبريتات النحاس
- بورك است
- حامض الكبريتيك المركز
- الكحول الايثيلي
- الأدوات والأجهزة:
- هيتز سخان.
- دورق معياري.
- كاسات معيارية 250 مل.
- ماصة سعة 50 مل.
- السحاحة سعة 100مل.

- ميزان حساس.
- جهاز اسبكتروميتر 660 طول موجي
- جهاز فليمفوتوميتر 410 طول موجي
- آلة حاسبة

آلية العمل:

تحديد المنجنيز:

اخذت 2 جرام من العينة في انبوبة اختبار ثم اضيفت 10 مل خلات الأنيوم (N1.0) ثم رجت جيدا لمدة دقيقة ثم رشحت واخذت منها 2 جرام في انبوبة مربع صغير ووضعت في جهاز الفليمفوتوميتر ووجدت القراءة فيها وخضعت للمعادلة ادناه.

$$\text{Mn-ppm} = \frac{\text{ppm} \times v}{S}$$

حيث:

Mn-ppm = المنجنيز المراد تقديره

ppm = القراءة من الجهاز

V = حجم الحامض

S = وزن العينة

المرجع (فريدريك، و تروه 1991م).

5. تحديد المغنيسيوم:

اخذت 2 جرام من العينة في انبوبة اختبار ثم اضيفت 10 مل خلات الأنيوم (N1.0) ثم رجت جيدا لمدة دقيقة ثم رشحت واخذت منها 2 جرام في انبوبة مربع صغير ووضعت في جهاز الفليمفوتوميتر ووجدت القراءة فيها وخضعت للمعادلة ادناه.

$$\text{Mg-ppm} = \frac{\text{ppm} \times v}{S}$$

حيث:

Ca-ppm = الماغنيسيوم المراد تقديره

ppm = القراءة من الجهاز

V = حجم الحامض

S = وزن العينة

المرجع (فريدريك، و تروه 1991م)

تحديد البوتاسيوم:

اخذت 2 جرام من العينة في انبوبة اختبار ثم اضيفت 10 مل خلات الأنيوم (N1.0) ثم رجت جيدا لمدة دقيقة ثم رشحت واخذت منها 2 جرام في انبوبة مربع صغير ووضعت في جهاز

الفليمفوتومتر ووجدت القراءة فيها وخضعت للمعادلة ادناه.

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

حيث:

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

ppm = القراءة من الجهاز

V = حجم الحامض

S = وزن العينة

المرجع (فريدريك، و تروه 1991م)

3. تحديد الكالسيوم:

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

$$ca\text{-ppm} = \frac{\text{ppm} \times v}{S}$$

حيث:

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

ppm = القراءة من الجهاز

V = حجم الحامض

S = وزن العينة

المرجع (فريدريك، و تروه 1991م).

• 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 مبيدات الأمونيوم ثم

أضيفت 0.5 مل من استنص كلورايد وسكب في دورق ولووظ ظهور اللون الأزرق المدرج.

أدخلت العينة في الجهاز اسبكتروميتر طول موجي 400 ووجدت القراءة فيها وخضعت

للمعادلة ادناه.

$$Pinppm = \text{ppm} \times v$$

S

حيث:

Pinppm = الفسفور المراد تقديره

Ppm = القراءة من الجهاز

V = حجم الحامض

S = وزن العينة

المرجع (فريدريك، و تروه 1991م)

النتائج: Results

جدول رقم (1) اجمالي كمية العناصر في العينة:

الكمية	العنصر م
11.45	المنجنيز 1
1.20	المغنيسيوم 2
13.22	البوتاسيوم 3
25.50	الكالسيوم 4
13.30	الفسفور 5

إعداد الباحثون 2025م

جدول رقم (1) كمية العناصر في العينة:

م	العنصر	الكمية
1	المنجنيز	11.45
2	المغنيسيوم	1.20
3	البوتاسيوم	13.22
4	الكالسيوم	25.50
5	الفسفور	13.30

إعداد الباحثون 2025 م

شكل (1) يوضح اجمالي كمية العناصر في العينة

إعداد الباحثون 2025م.

المناقشة Discussion

اظهرت النتائج أن كمية الكالسيوم هي الأعلى قدرت ب25.50 جزء من المليون حيث يحتوي على معظم العناصر المهمة التي يحتاجها جسم الإنسان ، وهناك تقرير يشير إلى أن العينات التي تم الحصول عليها من السودان ، معظمها يحتوي على كمية أقل من العناصر مقارنة بتلك التي تم الحصول عليها من مناطق أخرى. (Dirar et al , 1985) اما كمية الفسفور

في العينة وصلت 13.30 جزء من المليون وهذه كمية كافية لتغذية حيث انها تتوافق مع الدراسات السابقة hamuda;2001 وبرهان وهجو2000 بالنسبة للبوتاسيوم كانت الكمية 13.22 جزء من المليون وتعتبر نسبة معقولة (وداعه واخرون 2024). وأما المنجنيز نجده حقق كمية تقدر ب11.45 جزء من المليون وهي نسبة عالية في النبات (صديق 2013 م). وأخيرا المغنيسيوم وهي أقل نسبة في الدراسة 1.20 جزء من المليون وهي كمية مقدره مقارنة بالدراسات السابقة (صديق 2013 م) كل النتائج اذا ما قورنت بالدراسات السابقة (وكلة انباء السعودية 2020) تشير لوجود العناصر التي اثبتتها الدراسة بكميات معقولة.

الخاتمة: Conculusion

- 1/ أن اشجار القرص تنتمي الى النباتات الطبية ذات الأثر الكيميائي الفعال الفسيولوجي .
- 2/ أن اشجار القرص تحتوي في أوراقها على العناصر الكيميائية التالية :- النيتروجين- الكربون - الهيدروجين - الأوكسجين والكبريت
- 3/ أن النيتروجين في النباتات يوجد أساساً على هيئة بروتينات ويعتبر أحد أهم المركبات الغذائية والعضوية، أما الكربون فوجوده يمثل المادة الخضراء للأوراق وهي أصباغ الكلورفيل مع الكربون بينما الكبريت يوجد في شكل أحماض أمينية مهمة للنباتات مثل السيستين ، بينما الأوكسجين لا تستطيع كل الكائنات الحية الموجودة على سطح الأرض التواجد دونه وهذا يؤكد وجود الأوكسجين في اشجار القرص بخلاف الرجوع لنتيجة التحليل المعملية أما عنصر الهيدروجين فيوجد في النباتات متحداً مع الأوكسجين ومكونات اهم المركبات على وجه الأرض وهو جزييء الماء .
- 4/ أثبتت الدراسات(5) أن شجرة القرص يحتوي الحامض الأميني المعروف بالسيستين والذي يتكون بصورة أساسية من ذرة الكبريت وعناصر أخرى مما يؤكد أن اشجار القرص تحتوي على الكبريت وهو عنصر سام.

التوصيات Recommondetion

- 1/ دراسة بقية أجزاء الشجرة لمعرفة العناصر الاخرى والتي يمكن استخدامها في الحميات المجهولة
- 2/ البحث عن الأهمية البيولوجية لأشجار القرص للكائنات الحية
- 3/ الاعتماد علي النباتات في العلاج الطبيعي.
- 4/المحافظة علي شجرة القرص وتربيتها.

- (15)Hamuda 2001. 14- M. Asmacompost as partial substitute for synthetic fertilizers, Ph.D, Dissertation, U of K .Sudan.
- (16) Manahan 2000 soil.of'environmental chemistry' , Stanly E Boca Raton =CRC press LLC, P (5 – 23).

(17)مصادر أخرى:

(18)وكالة الانباء السعودية 2020م