المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

(21)

# نسبة العناصر الكيميائية الدوائية للإنسان (الكالسيوم، البوتاسيوم، المغنيسيوم، الصوديوم، الحديد، الزنك، النحاس، المنجنيز والفوسفور) في لحاء شجرة النبق

# The Concentrations of Essential Chemical Elements for Humans Calcium, Potassium, Magnesium, Sodium, Iron, Zinc, Copper, Manganese, and Phosphorus in the Bark of the Sidr Tree

**د. وداعة أحمد الطيب**
أستاذ مشارك في الكيمياء العضوية، قسم العلوم، كلية المعلمين، جامعة الدلنج، السودان

**د. مدينة كومي كوكو**
أستاذ مشارك في الكيمياء التحليلية، قسم الكيمياء، كلية التربية، جامعة الدلنج، السودان

**د. نورالدين حسن الإمام**
أستاذ مساعد في الجغرافيا الطبيعية، قسم الجغرافيا، كلية التربية، جامعة الدلنج، السودان

2026

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

**المستخلص**

أجريت الدراسة في منطقة الكرقل بولاية جنوب كردفان بالسودان، في ديسمبر 2022م. هدفت الدراسة علي التعرف علي تحديد نسبة العناصر الدوائية للانسان ( الكالسيوم، البوتاسيوم، المغنيسيوم، الصوديوم، الحديد، الزنك، النحاس، المنجنيز والفسفور) في لحاء شجرة النبق.والتي تستخدم في وجع البطن للانسان تم الاختيار بطريقة عشوائية من منطقة الدراسة ، حللت العينات معمليا لمعرفة العناصر المذكورة كعناصر اساسية في تكوين المركب الكيمائي المعالج وذلك وفق طرق الاختبارات المعملية بواسطة جهاز تحليل العناصر (CHNS/O) ثم مثلت النتائج في جداول تعدادية بسيطة و أعمدة بيانية ، توصلت الدراسة الي أن نسبة الكالسيوم1.8، البوتاسيوم1.3، المغنيسيوم0.50، الصوديوم0.1، الحديد0.08، الزنك0.01، النحاس0.05، المنجنيز 0.03 والفسفور 0.2 وهذا يؤكد أن لحاء شجرة النبق بها العناصرالاساسية المكونة للمركب الدوائي المعالج للمغص يمكن الاعتماد عليها في صناعة الادوية البسيطة التي تساعد في علاج المغص البطني.

**كلمات مفتاحية:** كمية ، الدوائية، عناصر، لحاء، شجرة النبق، ،المغص.

## Abstract

This study was conducted in the Al-Karkal area of South Kordofan State, Sudan, in December 2022. The study aimed to identify and determine the percentage of essential human medicinal elements (calcium, potassium, magnesium, sodium, iron, zinc, copper, manganese, and phosphorus) in the bark of the jujube tree, which is used to treat abdominal pain. Samples were randomly selected from the study area and analyzed in the laboratory to determine the aforementioned elements as essential components in the formulation of the therapeutic chemical compound. This analysis was conducted using a CHNS/O analyzer. The results were then presented in simple numerical tables and bar graphs. The study found that the percentages of calcium were 1.8, potassium 1.3, magnesium 0.50, sodium 0.1, iron 0.08, zinc 0.01, copper 0.05, manganese 0.03, and phosphorus 0.2. This confirms that the bark of the jujube tree contains the essential elements that make up the medicinal compound used to treat colic, making it a reliable source for manufacturing simple medications that help treat abdominal colic.

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

## المقدمة

### جغرافية شجرة النبق في السودان:

تنمو شجرة النبق (السدر) في مناطق واسعة من السودان، خاصة في المناطق الصحراوية والجافة وشبه الصحراوية، وتتطلب إضاءة شمس كاملة وتتحمل أنواع التربة المختلفة بما في ذلك التربة الرملية والطينية والفقيرة، وتكتفي بمياه الأمطاربشكل أساسي

### المواقع الجغرافية في السودان:

المناطق الزراعية والرعوية: توجد في المناطق الغنية بالزراعة والرعي، مثل ولاية القضارف التي تُعد من أغنى المناطق الزراعية والرعوية 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 وتتحمل الجفاف، ولا تحتاج إلى ري منتظم إلا في فترات الجفاف (الشديد(بادي 1989م

شجرة النبق تسمى في بعض الأوساط العلمية بشجرة السدر وكلمة يطلق دائما علي الثمار الإسم العلمي

Christi spina Ziziphus

### العائلة Rhamnaceae :

شجرة غير دائمة الخضرة تتفرع عادة قرب الأرض يختلف طولها من 3 إلى 10 أمتار ولحائهاغير أملس الأخضر المحمر الذي يتقشر في شكل شرائط رقيقة تكشف تحتها عن السطح السفلي للحاء ذي اللون البني المحمر.

لون الأوراق أخضر دامس تنمو متقابلة العروق غاطسة في السطح العلوي للورقة وبارزة في سطحها السفلي. الأزهار لها رائحة عطرية وهي بيضاء اللون منفردة أو تظهر زهارتان أو ثلاثة وحجمها من 2.5 إلى 3 سم.

### الفسفور

يعتبر الفسفور قريناً للأزون 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 الخزف ودعوة بحجر الياقوت، ثم تطوهر 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 يزج بالكربون إلى الفسفور.

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

وقد سمى الفسفور باللاتينية حامل النور، وكان العالم شيل Scheel أول من حضر الفسفور من فوسفات الكالسيوم الطبيعي.

**وجود الفسفور في النبات:**

يدخل عنصر الفسفور في تركيب الإنزيمات والفيتامينات بدونه لا 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 الأدايبوذين 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 البروتونات تساعده في النمو والتكاثر وانتقال الصفات الوراثية يؤدي الفسفور في التربة اختلاف في العمليات ويحصل على حاجته من الفسفور من التربة ولكن نسبة الاستهلاك بامتصاص النباتات وبعوامل تعرية الأرض ولوجود نسبة من أملاح الفسفورات غير ذائبة ولذلك لابد من إضافة الأسمدة الفوسفاتية(Kim H. Tan 1998)

**عنصر الصوديوم:**

هو عنصر كيميائي رمزه Na ورقمه الذري 11، وينتمي إلى الفلزات القلوية في المجموعة الأولى من الجدول الدوري.

اسم الصوديوم مشتق من الكلمة الإنجليزية Soda، بينما الرمز Na مأخوذ من الاسم اللاتيني Natrium.

**الخواص الفيزيائية:**

- فلز لين يمكن قطعه بالسكين.
- لونه فضي لامع.
- كثافته منخفضة.
- موصل جيد للكهرباء والحرارة.
- درجة انصهاره منخفضة نسبيًا.
- الخواص الكيميائية
- شديد النشاط الكيميائي.
- يتفاعل بسرعة مع الماء مكوِّنًا هيدروكسيد الصوديوم وغاز الهيدروجين.

لذلك يُحفظ تحت الزيت لمنع تفاعله مع الهواء والرطوبة.

**معادلة تفاعله مع الماء:**

- وجوده في الطبيعة
- لا يوجد حرًا بسبب نشاطه الكبير، بل يوجد في مركبات مثل:
- كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)
- كربونات الصوديوم
- نترات الصوديوم

**استخدامات الصوديوم :**

- صناعة هيدروكسيد الصوديوم والصابون.

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

- مصابيح بخار الصوديوم.
- بعض الصناعات المعدنية والنووية.
- يدخل في أملاح الغذاء المهمة لجسم الإنسان.

**أهمية الصوديوم في جسم الإنسان:**

**يساعد في:**

تنظيم توازن السوائل.
نقل الإشارات العصبية.
انقباض العضلات.
لكن زيادة الصوديوم قد تسبب ارتفاع ضغط الدم(وداعه واخر 2024م) .

**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 إلتهامها 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 ash أرماد)، 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 البناء الضوئي وتحليل النشأ ويحصل على النبات من الأملاح الذائبة في التربة ونقصه يؤدي إلى ضرر على الأوراق السفلية أيضاً يؤثر على ظاهرة السيادة القيمية وقد تكون الأوراق باللون الأخضر المزرق وتصفر.

**وجود البوتاسيوم في 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.(Hinrich et:al 1979)

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

**الكاسيوم 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 ونمو الخلية . يسبب نقص الكالسيوم أضطرابات 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 ) وفوق 65 سنة ( 1.5 ) . المصدر الرئيسي للكالسيوم هو الحليب ومنتجاته . ويأتي بعد ذلك بمسافة الخضار والفاكهة ومنتجات الحبوب واللحم والسمك والبيض (Manahan 2000م) .

**المنجنيز Managanze :**

يعد عنصر المنجنيز من أهم الفلزات الموجودة على سطح الأرض فهو يمثل وحدة البناءالأساسية 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 وهومركب له أهمية عالية في تكوين المادة الحيوية التي تدخل في تركيب المضاد الحيوي▪

يبلغ تركيز البوتاسيوم في الجسم2 جم/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 5.9 – 2 جم/يوم . وتقدر الإحتياجات اليومية الدنيا 782 ملج. يترافق نقص البوتاسيوم مع عدد من الأعراض وقد يكون نتيجة سوء تغذية ، أو إستمرار إستهلاك أغذية فيها نقص بوتاسيوم ، مثل الخبز الأبيض والدهن والزيت ( أحمد شوقي2000م. )

**عنصر الزنك :**

- الزنك من العناصر الكيميائية المهمة في الصناعة والطب والزراعة.
- الرمز الكيميائي: Zn
- العدد الذري: 30
- فلز لونه أبيض مائل للزرقة
- يوجد في المجموعة 12 من الجدول الدوري
- الخصائص الفيزيائية والكيميائية

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

- موصل جيد للكهرباء والحرارة
- مقاوم للتآكل نسبيًا
- يتفاعل مع الأحماض مطلقًا غاز الهيدروجين
- يدخل في تكوين العديد من السبائك مثل النحاس الأصفر

**أهم الاستخدامات:**

- جلفنة الحديد لحمايته من الصدأ
- صناعة البطاريات
- صناعة السبائك المعدنية
- يدخل في مستحضرات التجميل والأدوية
- عنصر مهم لنمو الإنسان والنبات

**أهمية الزنك حيويًا:**

- الزنك ضروري لـ:
- تقوية المناعة
- التئام الجروح
- نمو الشعر والأظافر
- عمل الإنزيمات داخل الجسم
- ونقصه قد يسبب ضعف المناعة
- تأخر النمو وفقدان الشهية
- خامات الزنك (وداعه واخر 2024م)

**المغنيزيوم Magnesium :**

يبلغ تركيز المغنيسيوم في الجسم 250 ملج/كجم . والإحتياجات اليومية 300 – 400 ملج . في النظام الغذائي الطبيعي يبلغ المدخول اليومي 300 – 500 ملج . المغنيسيوم عنصر داعم للحياة لأنه مكون ومنشط 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 أضطرابات خطيرة لدوره الذي لا غنى عنه في إستقلاب الجسم ( مادبو 1988م).

**النحاس Cupper:**

النحاس والحديد لهما خواص عديدة مشتركة كالتالي:

- كلاهما من مكونات إنزيمات الخلايا.
- كلاهما مرتبطين بإنتاج الطاقة.
- كلاهما يشترك في تخليق الهيموجلوبين.

يتواجد لنحاس بصورة طبيعية في كثير من الاطعمة، لذا فان عوز النحاس يكون نادراً.

ظهور عوز النحاس عند:

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

- تغذية المرض بالتغذية الوريدية الخالية من النحاس.

- الافراد الذين يستخدمون مكملات مركزة من الزنك الذي يتداخل مع امتصاص النحاس.

- عند الرضع الخدج المتغذون علي الحليب الصناعي منخفض في محتواة من النحاس.

بالرغم من أن التوصيات اليومية (900 ميكروجرام/يوم)، الا ان العديد من البالغين لا يحصلون علي هذا المستوي( حسن كلاوي واخرون 2010 ).

أهم المصادر: الكبد، ثمار البحر، المكسرات، البذور. ويوجد النحاس بكميات قليلة في الحبوب الكاملة والبقول.

**الحديد Iron :**

يبلغ محتوى الجسم من الحديد 4 – 5 جم ، معظمه يوجد في صبغات الهيموقلوبين ( الدم) والميوقلوبين ( نسج العضلات ) ، ويوجد في عدد من الإنزيمات وهذا ما يجعله مكونا أساسيا للنظام الغذائي اليومي. ( حسن كلاوي واخرون 2010 ) .

ان الحديد عنصر مهم لجسم الإنسان لإرتباطه الوثيق في بناء الهيموقلوبين ، الذي يحمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة الى الرئتين لكي يخرج في شكل غاز في عملية الزفير . ويوجد الحديد في العضلات والكبد والطحال والكلى. وتتكون كراة الدم الحمراء ( RBC ) من الهيموقلبين في نخاع العظام بإستمرار لتحل محل الكرات الحمراء المكسرة بواسطة مرور الزمن او عند تعرض الجسم لفقر الدم الناتج عن نقص الغذاء أو النزف أو التعرض لبعض الأمراض ، مثل الملاريا والبلهارسب والدسنتاريا وسرطان الدم .

لذلك يصبح من الضروري توفير الحديد في الجسم بواسطة تناول الأطعمة المختلفة التي تحتوي عليه ، مثل اللحوم الحمراء والكبد والطحال والكلى والبيض . كما يوجد الحديد في البقوليات الناشفة والخضروات والأوراق الخضراء والغلال . ويلاحظ أن الحديد الذي يتم الحصول عليه من أطعمة ذات مصادر حيوانية يكون سهل الإمتصاص مقارنة بذلك الذي يتم الحصول عليه من أطعمة ذات مصادر نباتية .

ملحوظة خطيرة: وفي الإنسان المدخول العالي من الزنك سام . وقد ورد حدوث تسمم بالزنك نتيجة لإستهلاك غذاء حامض حفظ في أوعية مطلية بالزنك ( حسن كلاوي واخرون 2010 ).

**المواد والطريقة:**

## المواد والاجهزة المستخدمة في الدراسة وطريقة العمل

**1/المواد:**

* محلول هيدروكسيد الصوديوم/ تركيز 0.1
* كبريتات النحاس/ تركيز25% درجة النقاء 98%
* كربونات الصوديوم/8.4% درجة النقاء 99.5%
* محلول بندكت المحضر من كبريتات النحاس الثنائية
* سترات الصوديوم المائية/ تركيز 3.2%

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

* خلات الرصاص المتعادلة عبارة عن بلورات بيضاء
* حمض الهيدروكلوريك المركز 38%
* كلوريد الباريوم/ 0.5% درجة النقاء 99%
* ماء مقطر درجة النقاء 99%
* خلات الرصاص المتعادلة/ تركيز 80%
* كلوريد الحديديك / تركيز 43%
* هيدروكسيد الأمونيوم / تركيز 30%

**2/الأجهزة والأدوات:**

* جهاز تحليل العناصر CHNS/O موديل (2006) (GmbH Germany م)
* جهاز الطرد المركزي/ موديل ( 1990م) Sorvall xpro
* جهاز الإزابة / موديل (1985م) precision
* سخان كهربائي
* فرن كهربائي
* دوارق بمقاسات مختلفة
* كاسات زجاجية
* حامل أنابيب
* صحن تبخير
* سطوانات بمقاسات مختلفة.

**الطريقة**

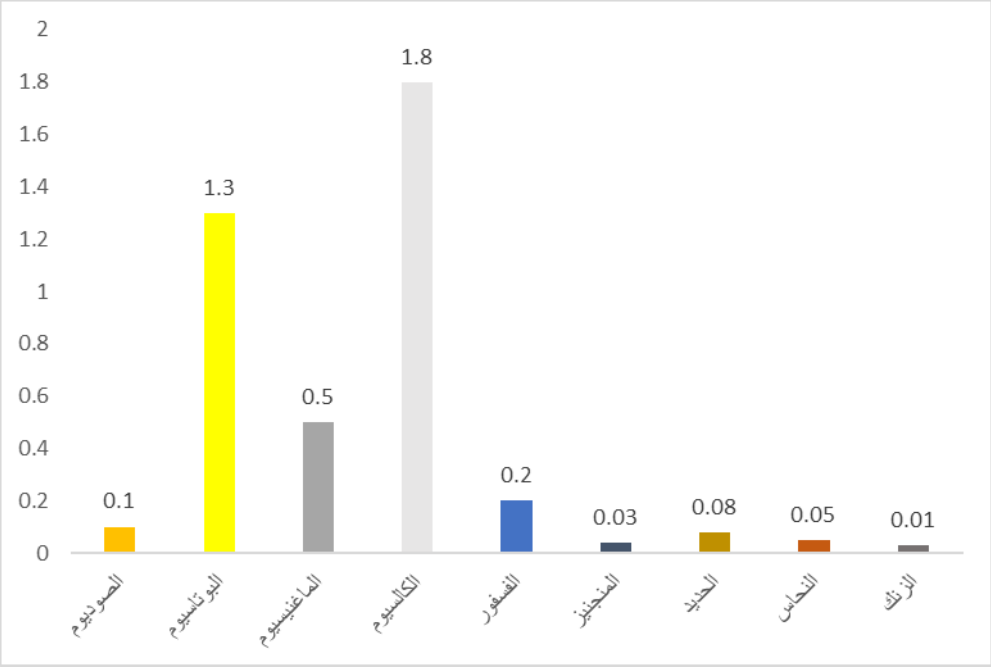
* وضعت كمية من العينة في منشاف وجففت بدرجة حرارة مابين (60 70− ) درجة مئوية حتي تفقد الرطوبة تماما تحديد بالفرن .
* سحنت العينة بالساحق الزجاجي ووضعت عليها دباجة.
* أجريت التجارب المراد تحديدها بواسطة جهاز التحليل العنصري .(CHNS/O) element analyzer
* وزنت كمية مقدارها 5 جرامات من مسحوق الثمار المجففة في كبسولات قصديرية
* وضعت الكبسولة في جهاز التحليل العنصري المشار إليه
* تمت قراءة العينة ثلاثة مرات.
* حسبت نسبة الأكسجين من المجموع الكلي للعناصر( الكربون والهيدرجين والنترجين والكبريت) مطروح من المائة(خطاب 1996م).

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

**النتيجة:**

جدول رقم (1) القراءة الاولي:

| م | العنصر | النسبة% |
|---|---|---|
| 1 | الصوديوم | 0.10 |
| 2 | البوتاسيوم | 1.30 |
| 3 | الماغنيسيوم | 0.50 |
| 4 | الكالسيوم | 1.80 |
| 5 | الفسفور | 0.20 |
| 6 | المنجنيز | 0.03 |
| 7 | الحديد | 0.08 |
| 8 | النحاس | 0.05 |
| 9 | الزنك | 0.01 |




إعداد الباحثون 2026م

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

**المناقشة:**

- الملاحظ أن الكميات التي تحصلت عليها النتائج من مجموع تكرارات التجارب متقاربة وهذا يعزز صحة التجربة.
- متوسط نسبة الصوديوم في العينة 0.1% وهذا يتقارب مع الدراسات السابقة والتي بلغت فيها النسبة 0.2% ( الشاعر واخرون 2021م).
- نسبة البوتاسيوم في العينة وصلت 1.3% وهذه نسبة ايضا تتوافق مع الدراسات السابقة والتي فيها النسبة المثالية 1.35% (بلبع 1998م)
- بالنسبة الماغنيسيوم وصلت النسبة 0.5% تزيد عن الدرسات السابقة0.3 ( أحمد شوقي 2000م) الا انها تعطي مؤشر ايجابي عن صحة التجربة.
- نسبة الكالسيوم 1.8% تتفق مع النسب السابقة لحد ما 2.2% ( الشاعر واخرون 2021م). وأما الفسفور 0.2 وهي متوافقة مع الدراسات السابقة 0.2% ( بلبع 1998م).
- متوسط نسبة المنجنيز0.03% في العينة وهذا يتقارب مع الدراسات السابقة 0.04% (أحمد شوقي 2000م.)
- نسبة الحديد 0.08% في العينة وهذه النسبة تفوق النسبة العامة 0.06%( حميد 2023م).
- النحاس 0.05% حيث توجد في النسبة العامة 0.07 (حسن كلاوي واخرون 2010)وهذا يعود الي نوعية غذاء النبات وأن نسبة العينة ليست بعيدة من النسبة العامة.
- الزنك 0.01 وهذه النسبة ايضا تقارب النسبة العامة في النبات العينة 0.02% ( حميد 2023م).

**الخاتمة:**

من خلال التجارب المعملية أظهرت نتيجة الدراسة وجود العناصر الكيمائية المكونة للمادة المعالجة في شجرة النبق وذلك من خلال الاختبارات التي اجريت لمعرفة نسب العناصر المكونة للمادة فوجدت العناصر بنسب مختلفة حيث أنه حقق الكالسيوم أعلي نسبة 1.8 وأدناها الزنك 0.01.

**التوصيات:**

* توصى الدراسة بالاهتمام بشجرة النبق لوجود العناصر الأساسية المكونة للمادة المعالجة فيها الذي يسهم في علاج الام البطن ومسكناته حيث ينصح باستخدامه الاطباء عند الطب الشعبي (مصطفى 2005م).

المجلة العلمية المُحكمة للأكاديمية العربية الدولية
The Scientific Journal of the International Arab Academy
IUU Membership Certificate No.: 1102202600217 - Arab Impact Factor Certificate No.: 287
ISSN (ONLINE): 1858 - 8441 - ISSN (PRINT): 1858 - 845X

## المصادروالمراجع:

### المراجع العربية:

1. الشاعر، ماجدة كامل الشاعر واخرون ، تأثير القضيم علي مستوي الهيموقلبين في إناث الفئران البيضاء مجلة الإقتصاد المنزلي المجلد 31، العدد3 ، 202م، ص 74-86.
2. بادي واخرون ، ،الغابات في السودان ،الخرطوم1989 م
3. بليع ,دكتور عبد المنعم (1998 ) ، أستاذ علوم الارض والمياه ، قسم الأراضي والمياه – كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية ، منشا المعارف الأسكندرية ص (204- 211 ).
4. حسن. د. حسن كلاوي الكيمياء المتقدمة القسم الأول ، جامعة دمشق 2010م.
5. حميد، أ.د. حميد خلف العليقي، الكيمياء النووية ، العراق 2023م.
6. خطاب ,عبد القادر حسين (1996م) (المرشد العملي في الكيمياء الحيوية والزراعية) جامعة الخرطوم كلية الزراعة ، شمبات ، صدر هذا الكتاب تحت إشراف إدارة التعريب، جامعة الخرطوم ص(97- 100) .
7. شوقي احمد شوقي و جابر ريشة ،الأغذية المخمرة وعلاقتها بصحة الإنسان ,القاهرة( 2000 م)
8. مادبو د. محمد جاد الكريم موسي (1988) خصوبة الاراضي وتغذية النبات كفرع هام من فروع علوم الأراضي قسم أبحاث التربة بمحطة البحوث الزراعية – الأبيض – السودان.
9. مصطفى عبد العظيم ، الأعشاب والنباتات التي عالج بها النبي صلي الله عليه وسلم ، الدار الذهبية للطبع للنشر والتوزيع القاهرة 2005م.
10. وداعه، د. وداعه أحمد الطيب واخر، مفاهيم أساسية للعناصر الكيمائية في الجدول الدوري، الدار العالمية للنشر والتوزيع، القاهرة 2024م.

### المراجع الانجليزية:

11. Hinrich .L. BOHN, et :al, (1934,1979 and 2001) University of Arizona Soil of Chemistry, printed in the United states of America, p(214—38)

12- Kim H.Tan, (1998).depart of crop and soil sciences, The university of Georgia, Athens, Georgia(Principle of Soil Chemistry) third Edition, Revised and Expanded(338).

13 - Manahan 2000 soil.of'environmental chemistry' , Stanly E Boca Raton =CRC press LLC, P (5 – 23).