الفوائد الكيميائية لشجرة النيم المستخدمة في الطب الشعبي ولاية شمال كردفان

د. وداعـــــه احمد الطيب
استاذ مشارك في الكيمياء العضوية-كلية المعلمين - جامعة الدلنج

د. زينب محمد مصطفي الامام
أ.ستاذ مساعد في الكيمياء التحليلية. – كلية التربية جامعة الدلنج

د. مدينة كـــــومي كوكو
أ.ستاذ مساعد في الكيمياء التحليلية. – كلية التربية جامعة الدلنج

المستخلص:

أجريت الدراسة في ولاية شمال كردفان بالسودان, تهدف الدراسة الي التعرف علي الشجرة والمادة الطبيعية الكميائية الموجودة علي اوراق شجرة النيم والتي تستخدم في علاج الطب الباطني أختيرت العينات عشوائيا من مناطق مختلفة في محيط الدراسة حللت العينات معمليا لمعرفة عناصر الهيدروجين والاوكسجين والكربون والنيترجين والكبريت 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 نسبة النيتروجين وصلت فيه24.33 %, الكربون7 %, الهدرجين5 %, الاكسجين 3 % والكبريت 2.2 %.مما يؤكد أن اوراق شجرة النيم بها عناصر المضادات الحيوية وبالتالي يمكن الاعتماد عليها في علاج الطب الباطني والتي أستخدمت سابقا عند الانسان البدائي

كلمات مفتاحية: شجرة النيم، الطب الشعبي، الانسان البدائي.

The Chemical benefits of Neem tree which use in folk medicine – North Kordofan State

Dr.Widaa Ahmed Eltieyb
Dr.Zeinab Mohmmed Mustfa
Dr.Madena Komi Koko

Abstract:

The Study is conducted in northen Kordofan, Sudan. The study aims at the tree and identifying the substance on Neem leaves that are used in the treatment of medicine desies. The samples are randomly selected from different areas in the vicinity of the study. Laboratory samples are analyzed to determine the elements of hydrogen, oxygen, carbon, nitrogen and sulphur, which are key elements in the composition of the antibiotics according to the methods of laboratory tests. Then

the results are displayed in simple enumerative tables, and columns of data. The study finds that the proportion of nitrogen 24.33 % carbon 7 %, hydrogen is 5 %, oxygen 3 %, and sulphur 2.2 %. This confirms that Neem leaves contains antibiotic elements, and thus is reliable for treating medicine and were used already before in local human.

Key ward: Neem Tree. folk medicine . Primitive Human

المقدمة:Introduction :

شجرة النيم :

كثيراً ما تنمو وتتواجد شجرة النيم في بيئة شبه صحراوية حيث يتميز طقسها بوجود فصل حار طويل جاف وفصل ممطر قصيرونجد أن اشجار النيم 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 التربه يعقبه تغيير مقابل في شجرة النيم[4] .

مميزات اشجار النيم : Charactries of Neem trees

أولاً : تتميز اشجار النيم 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 وتتعمق 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[4] الموجودة فيه .

الأثــر الطبـي لاشجار النيم :

إن **اشجار النيم** تصنف ضمن الاشجار الطبية ذات الفوائد المتعددة والتي لا غنى عنها في الحياة اليومية .

فأثر الأوراق بصورة خاصة يغلي بالماء ويتناوله الانسان بارد او دافئ بمقدار نصف كوب شاي صباح ومساء لثلاث ايام لامراض الحميات خاصة الملاريا المتكررة كما وضع الاوراق والنوم عليها لفترة من الزمن حتي تنخفض درجة حرارة الجسم [3]

الكربـــــون :=Carbon

يعد عنصر الكربون من أهم اللافلزات الموجودة على سطح الأرض فهو يمثل وحدة البناءالأساسيةفي 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 الكربون مع الأوكسجين يتكون منهما مركب بسيط وهو ثاني أوكسيد الكربون وهو الغاز على درجة حرارة عالية من الأهمية فهو حجر الأساس في تكوين كل المادة العضوية الموجودة على سطح الأرض .

وهو الذي تستخدمه النباتات الخضراء لتصنع منه ومن الماء في وجود ضوء الشمس كل ما يلزمها من المركبات العضوية التي تستخمها في حياتها والتي تعتمد عليها حياة الإنسان والحيوان. وكذلك فإن هذا الغاز يحافظ على حرارة الأرض ويمنع جزءاً كبيراً من حرارة الشمس من الإرتداد

الى الفضاء الخارجي وبذلك يجعل الأرض صالحة لحياة الإنسان ، كما أن هذا الغاز يتحد ببعض العناصر الأخرى مكوناً كثير من الكربونات ومنها الحجر الجيري الذي يستخدم في البناء .[9]

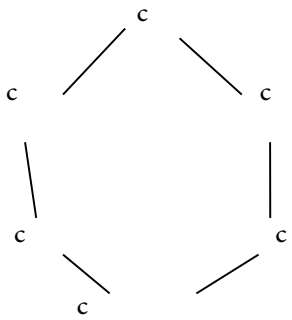
وأهم ما يميز زرات الكربون هي إنها تتصل معاً لتكون سلاسل مستقيمة أو متفرعة أو تلتف مع بعضها حول نفسها مكونة حلقات ، وقد تتصل ذرات الكربون فيما بينها برباطات أحادية فتكون مايسمى بالمركبات المشبعة أو تصل بينها رباطات ثنائية أو ثلاثية لتعطي مركبات غير مشبعة[2] .

سلاسل مستقيمة ومشبعة

- C ⊣ C – C – C ⊢ C – I I

شكل (1): يوضح السلاسل المستقيمة المشبعة للهيدروكر

حلقات مشبعة



شكل (2): يوضح السلاسل الحلقية المشبعة للهيدروكربون الموجود شجرة النيم.

مركبات غير مشبعة [2]

– C = C- ، -C = C -

شكل (3): يوضح السلاسل المستقيمة غير المشبعة للهيدروكربون الموجود شجرة النيم

وقد تتحد ذرات الكربون مع الهيدروجين فقط فتتكون مركبات تعرف بالهيدروكربونات وهي مركبات هامة يتكون منها الغاز الطبيعي والبترول ومقطراته مثل : الجازولين والكيروسين وشمع البرافين ومن هذه الهيدروكربونات المركب الحلقي المعروف بإسم (البنزين) وهو أول أفراد مجموعة هامة من المركبات الهيدروكربونية تعرف بإسم المركبات الأروماتية ومن أمثلتها الفينول والنفثالين . وهي تدخل في تركيب أصناف عديدة من الأصباغ واللدائن والأدوية وغيرها .وعندما تتحد ذرات الكربون بالهيدروجين والاوكسجين

معاً تتكون منها مركبات أخرى هامة كالكحولات والفينولات والكيتونات التي تستخدم كمذيبات ومثل الأحماض التي تتحد بالكحولات أو بالجلسرين لتكون بعض الشموع والزيوت والدهون .[1] وكذلك تتكون من هذه العناصر الثلاثة كل ما نعرفه من مركبات كربوهيدراتية مثل السكر والنشا وغيرها .وعنما ينضم النيتروجين الى المجموعة السابقة تتكون منها البروتينات والإنزيمات والأحماضالنووية وغيرها ويتضح من هذا أن الكربون يدخل في تركيب مجموعة كبيرة من المركبات العضويةالنافعة للإنسان .

الهيدروجيـــــن Hydrogen :

الهيدروجين هو العنصر الأول في الجدول الدوري الحديث للعناصر وله تركيب إلكتروني بسيط(عدده الذري واحد) .

يؤلف الهيدروجين حوالى 87 % من وزن القشرة الأرضية (العشرة أميال الخارجية) حيث يوجد في صورة متحدة في جميع الأنسجة الحيوانية والنباتية وكذلك في الماء وله مركبات كثيرة وعديدة تفوق مركبات بقية العناصر وبضمنها الكربون .

للهيدروجين سرعة إنفلات عالية من مجال الجاذبية الأرضية وذلك بسبب خفة جزيئاته المتناهية في الصغر وتفترض نتائج الدراسات العلمية أن الهيدروجين يؤلف حوالى 30 % من وزن الشمس ،والأبعد من ذلك نجد أن إحدى النظريات المهتمة بدراسة نشأة الكون :

يعد الهيدروجين القاعدة الأساسية في تكوين النجوم ، ونظراً لأن الهيدروجين أكثر عناصر الكون إنتشاراً فمن المحتمل أن العناصر الأخرى تكونت منه تدريجياً بفعل عمليات الإنصهار النووي Nuclear Fusion في النجوم .[12]

النيتروجيـــــن Nitrogen :

(الخامسة في الجدول الدوري للعناصر وهو5 النيتروجين هو العنصر الأول في المجموعة)

عنصر هام الى حد كبير جداً نظراً لأنه يعتبر مقوماً أساسياً بالنسبة للأحماض الأمينية التي تشكل بروتينات في كائنات حية ، كما انه مسئول عن معظم الغلاف الجوي للأرض .فنجد أن هنالك أسئلة مثيرة للجدل لم تجد إجابات مقنعة حتى الآن عن كيفية تحويل النيتروجين الجوي الى مكونات لمادة حية من قبل بعض الباكتيريا وتعتبر كيمياء النيتروجين معقدة لكنها أساسية لتفهم العملية الحيوية . ويعتبر النيتروجين حوالى ثلث الكربون من حيث الوفرة ، ويوجد أساساً على هيئة جذيىء ثنائي ($NaNO_3$.) حر في الهواء الجوي وفي حالة متحدة على هيئة ملح بارود شيلي (النوية N_2)

يعتبر النيتروجين من العناصر الغذائية الهامة في تغذية النبات ويحتاجه النبات بكميات أكبر ، حيث يمثل القدر الأكبر للمكونات العضوية الأساسية في النبات والتي تشمل البروتينات والإنزيمات والأحماض النووية والكلوروفيل[12] .

يعتبر النيتروجين مصدره الأصلي هو الهواء الجوي حيث يشكل نسبة 79 % من حجم الهواء مباشرةإلا بعد N_2 الجوي ولا تستطيع النباتات النامية الإستفادة من عنصر النيتروجين الغازي الذي يدخل في سلسلة من التفاعلات والتي تقوم بها كثير من الأحياء الدقيقة الموجودة في التربة وتحوله الى نيتروجين عضوي N_2 التي تعيش في جذر النباتات حيث تثبت النيتروجين الغازي داخل أجسامها في صورة أحماض أمينية

وبروتينات وعند موت هذه الكائنات فإن النيتروجين . NO_3 ثم NH_4 العضوي الموجود بها تحت ظروف معينة يتحلل وينتج نيتروجين معدني في صورة وتختلف نسبة النيتروجين الموجودة على التربة حسب نوعية التربة ونوع النبات المزروع فيها حيث أن الاراضي ذات القوام الثقيل محتواها من النيتروجين الممثل بالمادة العضوية مرتفع بالمقارنة مع الأراضي ذات القوام الخفيف .[8]

النيتروجين في النباتات :

تتراوح نسبته في النباتات المختلفة من 1.5 – 4 % ويمكن إيجاز أهم الوظائف الحيوية للنيتروجين في الآتي :-

1. يتحد مع المواد الكربونية الموجودة في النباتات ليكون مئات المركبات العضوية المختلفة والتي منها الكلوروفيل والبروتوبلازم – البروتين – الأحماض النووية – الثايتمينات والإنزيمات.
2. يزيد من نمو وتطور كل الأنسجة النباتية الحية .
3. يحسن من جودة الخضروات الورقية ومحاصيل الأعلاف ويزيد من محتوى البروتين في محاصيل الحبوب .

أعراض نقص النيتروجين على النباتات :

يمكن إيجاز أهم أعراض نقص النيتروجين على النباتات بصورة عامة في الاتي :

1. يحدث إعاقة لنموء النبات (يكون النبات قصيراً) السيقان رفيعه . الأوراق قصيرة وصغيرة
2. يسود اللون الأصفر على النباتات وذلك لعدم قدرة البلاستيدات الخضراء على التطور ويظهر اللون الاصفر أولاً على الأوراق المسنة بدلاً من قمة الورقة ثم يغطي جميع أجزاء الورقة .

وقد تتشابه أعراض نقص النيتروجين الخاصة باللون الأصفر مع عناصر أخرى مثل(الحديدالكالسيوم– الكبريت) إلا أن أعراض نقص العناصر الثلاثة الأخيرة تظهر على الأوراق الحديثة

أولاً :لأن هذه العناصر غير قابلة للحركة داخل النباتات عكس النيتروجين .

3. تنضج النباتات بسرعة مما يؤثر سلباً على عملية التزهير وبالتالي ينخفض المحصول .
4. ينخفض محتوى النبات بشكل عام من البروتين .[8]

الأوكسجيـــــــن Oxygen :

الأوكسجين لافلز حيوي لا تستطيع النباتات والحيوانات الإستغناء عنه فهو يساعد على إمداد أجسامنا بالطاقة اللازمة للحياة وهو يسري في أجسامنا مع تيار الدم وتحمله الكريات الحمراء ليصل الى كل خلية من خلايانا ويشترك في مئات من التفاعلات الكيميائية التي تدور فيها ويبعث فيها الحياة فالخلايا إن لم يصلها غاز الأوكسجين ماتت ومات معها الكائن الحي سواءً كان حيوان أو نبات. كذلك يدخل الأوكسجين مع غيره من اللافلزات في تركيب كثير من المواد الكيميائية الهامة التي تعتمد علىها حياة الإنسان والتي تكون جذءاً هاماً من أجسامنا مثل المواد الكربوهيدراتية والدهون والبروتينات كما أنه يدخل في تركيب الأحماض النووية التي تحمل الصفات الوراثية في الإنسان وفي غيره من الكائنات الحية الأخرى وتنتقل هذه الصفات من جيل الى آخر . بالإضافة الى أنه يدخل في تركيب مواد أخرى لها دور هام في حياة الإنسان مثل الفايتمينات والهرمونات والأملاح وأشباهها . بالإضافة الى ذلك فإن الأوكسجين يكون مع لافلز آخر وهو الهيدروجين مركباً

هاماً يكون نحو 60 % من H_2O في جميع الكائنات الحية أن تحيا في غيابه وهو الماء (الكائن الحي (الإنسان) وتصل نسبته في الدم حوالى 95 % أو أكثر فهو ينظم درجات الحرارة في البيئة المحيطة بالإنسان كما إنه يعد الوسط الرئيسي في الخلية الحية الذي تدور فيه كل تفاعلاتها الكيميائية[10].

الكبريـــــت Sulfer :

يوجد الكبريت في التربة الزراعية في الصورة المعدنيه والعضوية حيث يصل الكبريت الى التربة أما في صورة مخلفات زراعية أو أسمدة معدنية أو مع مياه الأمطار أو مع المكونات المعدنية للتربة أو الناتجة من عمليات التجوية للصخور الفنية بالكبريت والناتجة من النشاط البركاني .

الكبريت في النباتـــات :

يتوزع الكبريت توزيعاً منتظماً بين الأعضاء والأنسجة المختلفة للنباتات فهو أحد مكونات بعض الأحماض الأمينية مثل السيتين والسيستتين وهي أحماض أمينية أساسية في تركيب البروتينـات والبيوتين وهما هرمونان للنبات ، كذلك يدخل الكبريت في Vitamin B- thiamine والثيامين.[9] وتكوين الجلايكوسيدات مثل السنجرين الذي يعطي الرئحة والطعم الخاصين لبعض الأنواع النباتية كالخردل والبصل والتوم والجزء الأعظم من الكبريت يوجد في بروتين الكلوروبلاست وبالتالي تظهر الأوراق شاحبة اللون ويتراوح المحتوى الكلي في أنسجة النبات ما بين 0. 2 % - 50. % من الكبريت . وبواسطة الأوراق على SO4 يمتص النبات الكبريت بواسطة الجذور على صورة كبريتات (.لتكوين SH) وسرعان ما تختزل الى مجموعة السلفاهيدريك SO2 صورة ثاني أكسيد الكبريت (المركبات العضوية المختلفة وأهمها الأحماض الأمينية وبالتالي البروتينات .[8]

أعراض نقص الكبريت :

تتشابه أعراض نقص الكبريت الى حد كبير مع أعراض نقص النيتروجين إذ تتراكم الأحماض الأمينية والمركبات الأزوتية الأخرى داخل النباتات التي تعان نقصاً من الكبريت ويعزي ذلك الى إحتمال بطء تخليق البروتيانات في هذه النباتات بالمقارنة مع النباتات التي تتوفر لها كفايتها من عنصر الكبريت .وتتلخص أعراض نقص الكبريت بإصفرار عام للنموءات الخضرية وخاصة الأوراق والعروق فالأوراق يكون لونها أفتح من بقية أنسجة الورقة وتظل الورقة غضة ولا تجف حتى يتقدم العمر وتصبح السيقان ضعيفة وقصيرة ومتفرعة . ويمكن التمييز بين أعراض نقص الكبريت وأعراض نقص النيتروجين من موضع ظهور الأعراض على الورقة الحديثة أولاً وذلك لأن الكبريت عنصر غير متحرك داخل النبات ، في حين تظهر أعراض نقص النيتروجين على الأوراق المسنة وذلك لأن النيتروجين من العناصر المتحركة داخل النبات[7] .

المواد المستخدمة في الدراسة طريقة العمل:

المواد الكيميائية المستخدمة :

- حمض الكبريتيك المركز 46 % .
- مسحوق كبريتات الصوديوم
- محلول حمض البوريك 3 % بعد إضافة الكاشف إليه بمعدل 303 مل لكل لتر .
- محلول الصودا الكاوية 50 %

1. Nitric Acid/ حامض النتريك
2. Percholric Acid/ حامض البسيركلوريك
3. كرات زجاجية
4. عينة من أوراق أشجار النيم الجافة
5. كلوريد الباريوم
6. ماء مقطر

الأجهزة والأدوات المستخدمة :

- جهاز ميزان حساس
- دورق كلدال سعة 800 مل مستدير القاعدة وذو عنق طويل .
- جهاز كجلداهال للهضم والتقطير .
- ماصة سعة 100 مل .
- سحاحة سعة 50 مل .
- Spictro photo Meter- جهاز الطيف
- جهاز سحان صغير لسحن العينة
- كأس سعته 500 مل
- دورق معياري سعته 100 مل [6]

الطريقة العلمية المتبعة :

1. تم وزن .51 جرام و .51 جرام كلٍ على حده من العينة المجففه هوائياً .
2. وضعت كل عينة في دورق كلدال وأضيفت إليها مادة محفزة و 20 مل (من الدورقين)
3. وضع كل دورق بمحتوياته فوق وحدة كلدال الهضم بدرجة حرارة هادئة في البداية حتى أصبح الغليان قوياً وإنتهت عملية الهضم عندما أصبح المحلول رائقاً داخل الدورق وأستغرقت). هذه العملية 120 دقيقة وتعرف بعملية الهضم (Digustruation) [11]
4. ترك المحلول حتى برد وأستغرق ساعة من الزمن .
5. أضيفت 200 مل ماء مقطر لكل دورق .
6. تم ضبط جهاز كلدال بفتح صنبور الماء الذي يتصل بالمكثفات .
7. وضع 25 مل من حامض البوريك(3 % في دورقتين في دورقين سعة 500 مل ووضع كل على حده في وحدة كلدال التقطير مع مراعاة غمر طرف أنبوب التكثيف في محلول حمض البوريك .
8. وضع كل دورق في مكان وحدة التقطير وسدت فوهته بالسدادة الخاصة المتصلة بالمكثف .

تتبخر الأمونيا من كبريتات الأمونيوم بالمحلول وذلك نتيجة لفصل هيدروكسيد الصوديوم وتم تكثيف الأمونيا بفعل الماء البارد في المكثفات فتساقطت على هيئة قطرات في محلول حمض البوريك فتحول لون الحمض من الأحمر الوردي الى الأخضر وهذا يدل على وجود البروتين في هذه العينة والنيتروجين عنصر

أساسي في البروتين . وهذا يؤكد إحتواء أوراق النيم على عنصر النيتروجين .مرحلة المعايرة لمعرفة كمية النيتروجين في العينة :

تم وضع كل من الدورقين المخروطين المحتويان على اللون الأخضر بعد عملية الهضم والتقطير تحت سحاحة آلية تحتوي على حمض الهيدروكلوريك 0.1428 عياري وتم تسجيل كميات الحمض في الجدول الآتي :

جدول رقم (1) يوضح مرحلة المعايرة لمعرفة كمية النتروجين في العينة

sample	*Sample wieght*	Acid volume	Blank	T.P
A	1.5	16.8	0	16.8
B	1.5	15.4	0	15.4

الحسابات :

حجم الحمض في المعايرة – حجم العينة البيضاء

المعايرة × 0.014 × 100

للتأكد من نسبة الخطأ أجريت جميع الخطوات السابقة على عينة تحتوي جميع المواد المستخدمه في التقدير ولكن بدون العينة وتعرف بالعينة البيضاء أو البلانك .Blank

لمعرفة نسبة العنصر (الهيدروجين) في العينة .[6]

$$\text{نسبة البروتين} = \frac{\text{ثابت النيتروجين} \times \text{مولارية الحامض} \times \text{ناتج المعايرة} \times 100 \times 6.25}{\text{وزن العينة} \times 100}$$

إذن نسبة البروتين في العينة :

إذن نسبة عنصر النيتروجين في أوراق نبات النيم = 24.33 من جملة العناصر الكيميائية الأخرى الموجودة على الورقة

طريقة تحليل عنصر الكبريت في العينة :

من المعلوم أن عنصر الكبريت في النباتات يوجد في شكل حامض أميني فهو عنصر سام لذلك له القدرة على القضاء على كل الميكروبات الموجودة في الجسم إذا ما أعطي للمريض في شكل مضاد حيوي أو نبات أخضر .

الطريقة العلمية المتبعة :

تم تحضير محلول العينة عن طريق أكسدة المادة العضوية بواسطة حمض النتريك وحمض البيركلوريك . تبخرت هذه المواد جزئياً وبقى الرماد الذائب في حمض النتريك .

- تم وزن 1.004 جرام من مسحوق العينة بواسطة جهاز حساس وتم وضعه في كأس سعة 500 مل وأضيف لها 20 مل من حمض الهضم المستحضر من حمض النتريك وحمض البيركلوريد بنسبة 1:4 وأضيفت لمحتويات الكأس كرات زجاجية لتنظيم الغليان وغطى الكأس بزجاجة وترك للتفاعل لمدة 3 – 4 ساعات ثم ترك طوال الليل تحت المدخنة[6] .
- وضعت الكؤوس الزجاجية فوق وحدة تسخين وتم ضبط الحرارة بحيث يغلي المحلول ببطء وعندما إنتهى التفاعل الاولي رفعت درجة الحرارة من 180 C^{o} الي 200 C^{o} وأستمر الهضم مع

التحريك الدائري للكؤوس وبقي المحلول صافياً تماماً بعد الغلي ونظراً لنقص حجمه سحب الكأس من وحدة التسخين وأضيف اليه 2 مل ثم تم إرجاع الكأس مرة أخرى الى وحدة التسخين لإكمال عملية الهضم فتبخر حمض الهضم مع عدم تشكل غازات بيضاء

- رفعت درجة الحرارة الى الغليان داخل الكأس
- تم سحب الكأس عن وحدة التسخين وصب المحلول على دفعات في الدورق المعياري سعة 100 مل مع ماء مقطر .

ثم تم إغلاق الدورق وخلط المحلول جيداً ثم ترك الدورقة لفترة 12ساعة فتسربت السيلكا في قاعه وتم في الصباح تصفية المحلول عبر ورقة ترشيح من نوع (541) ويمكن إستعمال هذا المحلول للعناصر الأخرى المعدنية الكبرى والصغرى بواسطة طريقة الإمتصاص الطبيعي

(Atomic Absrbtion Spictro Photometer.)

ملحوظة :

مؤكسد عنيف لذا تم التفاعل تحت المدخنة H_2CLO_3 أن حمض البيركلوريك الذي تم إستخدامه(الخاصة بالتفاعلات الكيميائية في المعمل ، كما تم الحرص على التأكد من أن التفاعل الأولي يسير ببطء وإلا فقد يحدث إنفجار

- تم وضع حوالي 3 مل في وحدة وضع العينة بجهاز الطيف الإلكتروني .

الى هذه المرحلة إنتهت مرحلة رماد العينة المحضر بطريقة التبليل .

والآن مرحلة إتباع الطريقة للتحليل :-

- 1.2 O.3 - تم سحب عينة من محلول الرماد المحضر بطريقة التبليل والتي تحتوي على حوالى
- مل كبريت ووضعت في دورق سعته 250 مل واضيف إليها ماء مقطر بحدود 45 مل ثم أضيف
- 5 مل من محلول التكثيف .
- تم وضع الدورق على المقبس المغناطيسي وبه قطعة التحريك المغناطيسية .
- أثناء التحريك أضيفت ملعقة من بلورات كلوريد الباريوم وتم ضبط وقت التحريك بعد الإضافة الى
- دقيقة واحدة فقط تماماً .
- بعد إنتهاء التحريك مباشرة صب قليل من المحلول في الخلية الخاصة بجهاز الطيف القياسي وتم لتصحيح التعكيرBr_2CL القياس عند النقطة 350 مليكرون . كان القياس لعينة بيضاء لم يضف إليها الظاهري للمحلول أجري(التقدير على عينة قياسية معروفة التركيز) مع كل (3 – 4) عينات غير معروفة .
- قدر تركيز الكبريت في العينة بمقارنة قراءة الإمتصاص على جهاز خط بياني قياس الخط البياني ملغ تناقصت O.2 القياس المثالى يمتد من صفر – 202 مل كبريت لكل 100 مل بزيادة قدر كل منها الدقة 1:1 إحتوت العينة على أكثر من 2.2 ملغ/100 وسجل وزن الكبريت بالملغ .

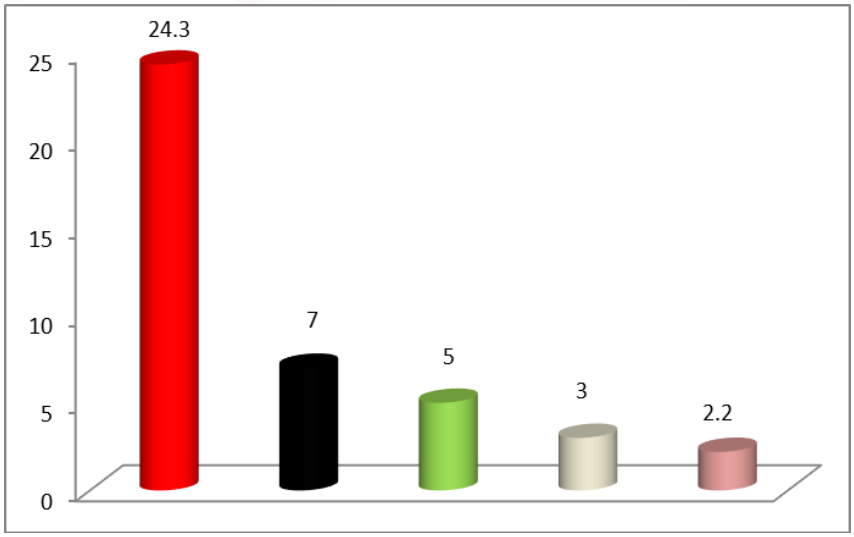
إذن أوراق نبات النيم تحتوي على عنصر الكبريت بنسبة 2.2 ملغ كبريت[5] .

النتائـــــج :The results

من خلال اجراء التجارب وجد ان العناصر الكيميائية توجد علي هئيات مختلفة فالهيدروجين والاوكسجين يوجدان علي هيئة ماء والكربون علي شكل مادة عضوية والنتروجين علي صورة بروتين وأما الكبريت علي صورة حامض بروتيني.

جدول رقم (2) يوضح نسبة العناص في العينة

م	العنصر	النسبة %
1	النيتروجين	24.3
2	الكربون	7
3	الهيدروجين	5
4	الأوكسجين	3
5	الكبريت	2.2



شكل 4 يوضح نسب العناصرفي العينة

المناقشـــة Disscusion :

من خلال نتائج المعمل توصل الباحث الى أن العينة تحتوي على عناصر الهيدروجين – الأوكسجين – الكربون – النيتروجين والكبريت

فعند مقارنة هذه العناصر بالعناصر المكونة للمضادات الحيوية والدراسات السابقة [12] نجد هنالك نسبة من العناصر ففي المضادات الحيوية تحتوي أساساً على عناصر النيتروجين– الكربون – الهيدروجين – الأوكسجين والكبريت و لأن جميع أنواع المضادات الحيوية تتكون من العناصر السابق ذكرها بالإضافة R. لمجموعة الكيل وهي مواضع الإختلاف في المضادات الحيوية CHNOSR.

فبمقارنة هذه العناصر مع العناصر التي إكتشفها الباحث في أوراق شجر النيم يمكن القول بأن أوراق شجر النيم تحتوي على مضاد حيوي لكن ما هو ؟

يحتاج لمعرة نسبة كل عنصر في العينة على حده في دراسات لاحقة .

الخاتمة:Conculusion

1. أن نباتات النيم تنتمي الى النباتات الطبية ذات الأثر الكيميائي الفعال الفسيولوجي .
2. أن نباتات النيم 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 نباتات النيم بخلاف الرجوع لنتيجة التحليل المعملي أما عنصر الهيدروجين فيوجد في النباتات متحداً مع الأوكسجين ومكونات اهم المركبات على وجه الأرض وهو جزيء الماء .
4. أثبتت الدراسات[5] أن شجرة النيم يحتوي الحامض الأميني المعروف بالسيستين والذي يتكون بصورة أساسية من ذرة الكبريت وعناصر أخرى مما يؤكد أن اشجار النيم تحتوي على الكبريت وهو عنصر سام.

التوصيـــــات Recommondetion :

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

الهوامش:

(1) **أحمد** فتحي سيد أحمد (أستاذ) (2002) ، الكيمياء الحيوية ، دار الفجر للنشر والتوزيع .

(2) **الجيدان**: د.حمدين الله د.محمد بن إبراهيم الحسن، المركبات الحلقية غير متجانسة الحيوية، الناشر عمادة شؤون المكتبات ،جامعة الملك سعود ،ط1 ،1410م ـ1989م .

(3) **العليات**، سلمان محمد: كيمياء النباتات الطبيعية(القلويدات)، محمد العليات،عمان،دار مجدلاوي للنشر والتوزيع ،ط1،2014م.

(4) **السيد** عزت قنديل (دكتور) واخرون ، (1991م) **أساسيات تصنيف الأشجار** ، نشأة المعارف للنشر .

(5) **الشحات** نصر ابوزيد(دكتور) ، (1986) النباتات الأعشاب الطبية ، دار البحار، ط1، بيروت .

(6) **برهان وهجو** ، حامد عثمان ،تاج الدين الشيخ موسى، كلية الزراعة ، جامعة الخرطوم وآخر (2000) اساسيات انتاج المحاصيل (كتاب دراسي بنمازج في السودان) الكتاب تحت إشراف دار التعريب بجامعة الخرطوم ، الطبعة الاولي، حوق الطبع محفوظة للمؤلفين ، الطابعون : مطبعة جامعة الخرطوم ص . ب 312 الخرطوم السودان ، ت 330770- 339472، ص (218-155.)

(7) **حسين** العروسي (دكتور) (1989) مورفولوجيا وتشريح النبات ، دار المطبوعات الجديدة والنشر، الإسكندرية ، ص 247-1 .

(8) **خطاب** ,عبد القادر حسين(دكتور) (1996م) (المرشد العملي في الكيمياء الحيوية والزراعية) جامعة الخرطوم كلية الزراعة ، شمبات ، صدر هذا الكتاب تحت إشراف إدارة التعريب ، جامعة الخرطوم ص(97- 100) .

(9) **طلعت** رزق البشبيشي(دكتور) ومحمد أحمد شروي(دكتور) ، أساسيات في تغذية النبات،ص140-101.

(10) **فريدريك**.ر. تروه (1991م) واخرون. جامعة ولاية ايوا _ الولايات المتحدة الامريكية (تمارين معملية في خصوبة التربة) ترجمة الدكتور ابراهيم سعيد ابراهيم واخر ، مراجعة الدكتور فوزي حمد الدومى منشورات جامعة عمر المختار الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى. ص(61_141).

(11) **محمد** جاد الكريم موسي مادبو (دكتور) (1988) **خصوبة الاراضي وتغذية النبات** كفرع هام من فروع علوم الأراضي قسم أبحاث التربة بمحطة البحوث الزراعية – الأبيض – السودان.

(12) **محمد** مجدي واصل (أستاذ) (2006) أسس الكيمياء غير العضوية ، دار الفجر للنشر والتوزيع ص 79- 85 .

(13) **وداعه** احمد الطيب(دكتور) واخرون, تحديد بعض العناصر العناصر الكيمائية الدوائية الموجودة في شجرة الجوافة. ورقة علمية مجلة القلزم المجلة الشاملة العدد 36 مارس 2024م.