الفصل الأول

1-المقدمة:

1-1 النباتات الطبية بصفة عامة:

لقد عرف القدماء قائمة واسعة من النباتات الطبية وإستخدموها بنجاح في معالجة الأمراض فإستخدموا نبات الحرمل مثلا لعلاج الديدان الشريطية وجاءت التحاليل الكيماوية لتثبت أن الحرمل يحتوى على قلويدات سامة كالهارمين والهارمالول والبيغانين وتؤثر هذه القلويدات على الديدان الشريطية فتشل حركتها وتخرجها من البطن وأستخدمت هذه القلويدات اليوم إستخدامات طبية واسعة في معالجة الشلل وإلتهاب الدماغ .وإستخدام الحرمل (الأفرع الخضراء) بطحنها وإستخدامها بالغرغرة في حالات التهاب الحلق والحنجرة ويضاف النبات إلى الماء الساخن في الحمامات لمعالجة الروماتيزم .

كل الخصائص الطبية السابقة يملكها نبات كالحرمل وهو نبات سام مقاوم للجفاف. كما 'أستخدمت شباشيل الذرة الصفراء لمعالجة رمل الكلى التي تحتوى على الكوبوستانين وفيتامين ب ومركبات مفيدة أخرى مثل فيتامين K ومغلي الشباشيل يستخدم كمخثر للدم ومدرللبول. .

والنباتات الطبية وإن تدهورت اليوم وتناقصت أنواعها بإستمرار لكن ما يتواجد منها يكاد يسد بالحاجة إذا أستغلت بشكل جيد فمنها الموجودة بشكل طبيعي في البلاد ومنهامايزرع في المزارع والحدائق المنزلية ومنها ما يستورد من الأسواق الخارجية .

إن تعدد وتنوع هذه النباتات الطبية والعطرية وتنوع استعمالاتها المختلفة يحتم علينا معرفة هذه الأنواع النباتية ومحتوياتها وفوائدها(ويكابيديا)

1-2 نبذة تاريخية عن النباتات الطبية:

الصين:

يعتبر الصينيون من أهم الشعوب التي اهتمت بالتداوي بالإعشاب في عصور ما قبل الميلاد والطب الصيني طبا أصيلاً في فلسفته ومجاميعه الدوائية ويعتبر كتاب الأعشاب الذي وضعه لي تشين تشيجن من أكبر الكتب النباتية الطبية الصينية يحتوي على 1893 وصفة طبية ويعتبره شعب الصين من الكتب الطبية العالمية . واليوم الصين متطورة في هذا المجال.

مصر:

دلت البرديات المصرية على تقدم الطب فيها ووجدت في نقوشهم صور للعديد من النباتات والأعشاب الطبية التي استخدموها في علاج مرضاهم كالخشخاش والحنظل والبنج وغيرها . ومن أهم هذه البرديات بردية ايبرس وقد كتبت سنة 1550 ق. م. وشملت 877 وصفة نباتية.

العرب:

عرفت شعوب بلاد ما بين النهرين العديد من النباتات الطبية والوصفات الشعبية وتعود أول حديقة نباتية للنباتات الطبية إلى عهد الملك الأشورى ميرداخ بالادان 720 ق. م. وفيها زرع أكثر من 60 نوعا من النباتات الطبية وعرف السومريون زيت السمسم.

3-1 النباتات الطبية في إفريقيا:

قد حبى الله إفريقيا بالعديد من النباتات التي يمكن استخدامها لاغراض طبية فمن اصل6400 نوع من النباتات المستخدمة في إفريقيا الإستوائية.يتم استخدام اكثر من 400 نوع منها لأغراض طبية.

وقد ينظر لهذه النباتات ليس فقط لأهمتها الطبية ولكن لرمزيتها واهيتها الروحية ومثال علي ذلك الأوراق والبذور والأغصان باللون الأبيض والأسود والأحمربصفة خاصة،وقد جذبت الإستخدامات والخصائص الطبية لهذه النباتات إستخداما متزايداً في المجتمعات الغربية.

نماذج لإستخدام النباتات الطبية في إفريقيا:

للرشح: البابونج - الليمون -الكركديه -زعتر -النعناع –الجعدة.

للسعال: البابونج -نعناع -إكليل الجبل- البعيثران- وصفة: عسل + شاي + حامض.

للمغص المعوي: ميراميه- الشاي- ماء الزهر- المقطر- النعناع، الينسون.

للغازات المعوية: للأطفال: الينسون- الكراويه -النعناع- الكمون للكبار: يضاف الشيح.

4-1 النباتات الطبية في السودان:

تعتبر المملكة النباتية من المصادر الطبيعية التي تتوفر بها مواد صيدلانية وأدوية غير مستثمرة وكذلك العديد من المواد الأولية الوسيطة التي تدخل في كثير من الصناعات ذات القيمة الإقتصادية العالية وعلى الرغم من هذه الأهمية الإقتصادية والإستراتيجية للنباتات بصورة عامة فإن النباتات الطبية خاصة في السودان لم تلقى العناية المطلوبة لإستقلالها الإستقلال الأمثل كمورد طبيعي هام عالى الطلب

في الأسواق المحلية والعالمية ، وتمتاز التجارة فيها بعنصر الحجم وإرتفاع أسعارها وكذلك بزيادة حجم الطلب العالمي عليها وبصفة خاصة في أوربا وأمريكا ويرجع السبب الأساسي لهذه الزيادة الى خلوها من المواد السامة ذات الآثار الجانبية بعكس المواد الكيميائية المصنعة مما يشجع على زيادة تداولها والبحث عن خصائصها البيولوجية والعلاجية ومكوناتها الكيمائية والعمل على إكتشاف عقاقير ذات آثار علاجية ناجعة تشفي الكثير من الأمراض المستعصية التى عجزت عنها الأدوية المصنعه.

5-1 دور العلماء المسلمين :

قال **أبو بكر الرازي** عن التمر الهندي : "عصارة التمر الهندي تقطع العطش لانها باردة طرية".

وقال **ابن سينا:** "التمر الهندي ينفع مع القيء والعطش في الحميات ويقبض المعدة المسترخية من كثرة القيء. يسهل الصفراء والشراب من طبيخه قريب من نصف رطل ينفع الحميات".

وقال **ابن البيطار:** التمر هندي أجوده الطري الذي يذبل وهو يكسر وهيج الدم، مسهل وينفع من القيء والعطش ويسهل الصفراء ويسيل الصفراء ينفع من الحميات وشربته ربع رطل.

وقال~ **الانطاكى:** أن التمر هندي هو الصبار والحمر والحومر وهو شجر كالرمان وورقه كورق الصنوبر لا كورق الخرنوب الشامي وللتمر المذكور غلف نحوشبر داخلها حب كالباقلاء شكلاً ودونها حجماً، يكون بالهند وغالب الإقليم الثاني ويدرك أواخر الربيع، وأجوده الأحر اللين الخالي عن العفوصة، الصادق الحمض النقي من الليف وهو بارد في الثانية أو الثالثة يابس في أول الثانية، يسكن اللهيب والمرارة الصفراوية وهيجان الدم والقيء والغثيان والصدع الحار، وليس لنا حامض يسهل غيره وهو عظيم النفع في الأمراض الحارة ء وحبه إذا طبخ سكن الأورام طلاء والأوجاع الحارة، وهو يحدث السعال ويضر الطحال ويولد السدد ويصلحه الخشخاش أو السكنجبين وأن يمرس مع نحو الأجاص والعناب وشربته إلى عشرة وبدله في غير الإسهال الزرشك وفيه شراب الرمان. (ا لهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية)

6-1 الأهداف:

- إستخلاص زيت من أوراق التمر هندي وتقديرالنسبة المئوية له.
- تحديد نسب بعض العناصرللأوراق بإستخدام جهازالامتصاص الذري.
- الكشف عن نوعية المركبات الموجودة في مستخلص (البترواليم ايثر-الكلورفورم –الايثايل أستيت-الميثانول) لأوراق التمر الهندي باستخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة .
- تقدير نسبة البروتين بإستخدام طريقة kajeldhal
- تقدير نسبة الرطوبة والرماد للأوراق ولب التمر الهندي.
- تقدير نسبة السكريات لأوراق ولب التمر هندي.

الفصل الثاني

الوصف النباتي

1-2 الوصف النباتي:

الإسم العلمي لنبات التمر الهندي : Pithecellobium dulce

الإسم العربي:اللوز الهندي

الإسم الانجليزي : blackbead

الأنواع : Pithecellobium دولسي

العائلة : الفصيلة البقوليةFabaceae

النطاق : حقيقيات النوى

المملكة : النباتات

الفرع : النباتات الارضية Embryophytes

القسم : نباتات وعائيةTrachcophytes

الشعبة : شعبة البذرياتSpermatophytes

الشعيبة : مستورات البذور Angiospermae

الصف : ثنائيات الفلقةMagnoliopside

الرتبة : فوليات Fabales

القبيلة: ديتارية Detarieae

الجنس : تمر هندي Tamarindus

إرتفاع Pithecelobium دولسي هو عادة 10-15 م، ولكن تتراوح من1-18 م. وواسع الإنتشار وله فروع غير منتظمة تصل إلى 30م عبرعقد قصيرة وسميكة تصل إلى 1 متر، ولحاء رمادي، لتصبح خشنة، مجعدة، وتقشير في نهاية المطاف.

أما الأوراق تكون في شكل أزواج علي شكل الكلي،وعند فقدان الأوراق القديمة يتزايد نموءها لإعطاء شجرة دائمة الخضرة.

أما الفروع تحتوي علي أشواك يتراح طولها من 2-15ملم.والزهور عبارة عن رؤوس بيضاء صغيرة قطرها1سم لكل زهرة.

أما الثمار تتميز بلون بني محمرخاصة عند النضج . وشكلها يشبه القرون وتحوي بداخلها بذور سوداء لامعة ويصل طول الثمار الي 2سم.

أما الأزهارعنقودية الشكل صفراء اللون

2-2 المواد الفعالة في التمر الهندي :

يحتوي التمر الهندي على ما بين 16-18% حمضا منها حمض الليمون وحمض الطرطير وحمض الماليك ومواد عفصية قابضة وسترات البوتاسيوم وأملاح معدنية مثل الفوسفور والمغنسيوم والحديد والمنجنيز والكالسيوم والصوديوم والكلور وغيرها، يحتوي التمر الهندي على فيتامين (ب 3) وكذلك زيوت طيارة وأهم مركباته جيرانيال وليمونين وكذلك بكتين ودهون ومواد سكرية، كما اثبتت الدراسات الحديثة احتواء التمر الهندي على المضادات الحيوية القادرة على إبادة الكثير من السلالات البكتيرية المختلفة، هذا بجانب فوائده كملين ومضاد لحموضة المعدة.

3-2 التمر الهندي في الطب:

2-3-1التمر الهندي في الطب القديم:

قيل أن **الفراعنة:** لهم الفضل الأول في إدخال زراعة التمر الهندي خلال العصور الوسطى إلى مناطق البحر الأبيض المتوسط وقد عثر علماء الآثار على بعض اجزاء من التمر الهندي في مقابر

الفراعنة. وقد عرفت أوروبا التمر الهندي لاول مرة عن طريق العرب خلال العصور الوسطى. وقد جاء التمر الهندي في وصفة فرعونية ضمن وصفة علاجية لطرد وقتل الديدان في البطن. وقد وصف أطباءالفرس القدامى منقوع التمر الهندي شرابا لعلاج بعض امراض المعدة والحميات الناشئة عنها ثم عرفت أوروبا هذه الفوائد العلاجية عن طريق العرب الذين حملوا معهم التمر الهندي أثناء الفتوحات الإسلامية.

2-3-2 التمر الهندي في الطب الحديث:

لقد أثبتت الدراسات العلمية ان التمر الهندي يحتوي على مضادات حيوية قادرة على إبادة الكثير من السلالات البكتيرية المختلفة الضارة بالإنسان هذا بجانب فوائده كملين ومضاد للحموضة وملطف وخافض للحرارة ولذلك تضيف بعض شركات الادوية الخلاصة المائية لثمار التمر الهندي إلى ادوية الأطفال. ويقال عن التمر الهندي بانه ثمرة صحية منظفة تحسن الهضم وتطرد الارياح وتلطف التهابات الحلق وتعمل كملين معتدل، ويعطي في الطب لفتح الشهية وتقوية المعدة. كما أنه يستعمل لتفريج الإمساك ويعطى للزحار وبالأخص إذا مزج معه الكمون والسكر.

وفي الهند يستعمل المواطنون صلصة التمر الهندي ضد الزكام والعلل الأخرى التي تنتج نزله مفرطة وكذلك إزاحة غازات المعدة، ويعتبر في الطب الصيني عشبة مبردة ملائمة لعلاج حرارة الصيف كما يستخدم لعلاج الدسنتاريا وعلاج البرد ولنقص الشهية والغثيان والقياء أثناء الحمل والإمساك. كما يستخدم عصير التمر الهندي كملين لطيف ومبرد منعش ويفيد لحالات الاضطرابات المعوية والكسل.

نظراً لوجود الأحماض والمعادن في مشروب التمر الهندي فإنه يفيد في تخليص الدم من حموضته الزائدة وطرد ما يحتويه من سموم. كما يستخدم مشروب التمر الهندي في حالات إرتفاع ضغط الدم ولا توجد أي محاذير لإستخدامه حتى بالنسبة للحوامل والأطفال.(علوم الحياة القديمة-المجلد الخامس والعشرين –الصفحة 92-100)

4-2 إستخدمات التمر الهندي:

1-4-2 المنتجات:

- **الغذاء:** يحتوي علي اللب وهو الحلو والحامض يستخدم في الشراب الحلو مثل عصير الليمون وتؤكل البذور اما محمصة أو طازجة. وتستخدم البذور الطازجة في الكاري في الهند.و المكسيك وكوبا وتايلاند، ويتم حصاد القرون وتباع على جانب الطريق.

- **الـــعـــــلف:** تجمع القرون والأوراق كعلف للخيول والماعز والجمال، الماشية والأغنام.
- **تربية النحل :** تاكل النحل الزهور وتنتج عسل جيد النوعية.
- **الـــوقـــــود :** في أجزاء من الهند، تغرس لتغذية كمائن الطوب.
- **الأخـــشـــاب :** في جنوب الهند، يتم استخدامها لدق الطبول، بينما في الصين، تستخدم في المباريات ويمكن أن تستخدم في البناء والادوات الزراعية .
- **العلكة أو الراتنج :** صمغية إلى حد ما مثل الصمغ العربي.
- **التانين أو الصبغ :** التانين، وتستخدم لتنعيم الجلد، يمكن إستخلاصها من اللحاء بحوالي (25٪) والبذور والأوراق؛ ويستخدم اللحاء أيضا لصبغ شباك الصيد .
- **الـــدهـــــــون :** البذور تحتوي على زيت مخضر (20٪)، وبعد التكرير والتبييض، يمكن إستخدامه للأغذية أو في صنع الصابون .
- **الـــــطـــــب :** يؤخذ لب الفاكهة شفويا لوقف الدم يتم إستنشاق عصير البذور في فتحتي الأنف ضد إحتقان الصدر والبذور المسحوقة يتم تناولها للقرحة الداخلية. والأوراق يمكنها تهدئة آلام القروح التناسلية. أما لحاء الجذر يمكن أن يستخدم لعلاج الدوسنتاريا في صورة شاي ويمكن أيضا أن يعطى المرضى الذين يعانون من الزحار هذا الشاي وكذلك المرضى الذين يعانون من التهابات في العينين أو الجلد.

2-4-2 الخدمات :

- **الظل أو المأوى:** إنها شجرة اذا زرعت على نطاق واسع كثيفة الظل.
- **إســـتصـــلاح :** نظرا لأنه يمكن أن تنمو على النفايات والأراضي الجرداء، ويمكن P. دولسي تشجير وحفاظ على التربة الفقيرة.
- **تحديد النيتروجين :** P. دولسي تشكل العقد الجذرية مع البكتيريا الريزوبيم. Nodulation هو شائع في جميع أنواع التربة.
- **الـــزيـــــنـة :** شعبية جداً بإعتبارها من نباتات الزينة ويستخدم في أعمال النحت .
- **حدود أو حاجزاودعامة :** تكون حوائط شائكة لا يمكن إختراقها نظراً لكثافتها وتشكل الأحزمة مأوي للثروة الحيوانية . (ويكبيديا الموسوعة الحرة)

2-5 دراسات سابقة حول كيمياء نبات التمر هندي:

2-5-1 تقدير نسب بعض العناصر:

نتيجة للتحليل الكيميائي لمستخلصات التمرهندي وُجدت 9 أحماض دهنية مشبعة و17 غير مشبعة وذلك بواسطة جهاز (GS Ms).ووجدت كذلك بعض العناصر الأساسية والسامة مثل :الزنك

(Zn)،الرصاص (Pb)،الصوديوم (Na)،الماغنيزيوم (Mg)،البوتاسيوم (K)،الحديد (Fe)،الكادميوم (Cd)،النحاس (Cu) والأنتمون بتراكيز مختلفة حيث أن الزنك والبوتاسيوم أعلى نسبة لهما (26.89ملجم/جم) والرصاص (0.19ملجم/جم)والأنتمون (17.6ميكروجم /جم) وهو أدنى تركيز.

كما يحوي النبات نسبة من البروتين تتباين في أجزائه ،ففي الحبوب تتراوح نسبته ما بين(50.3-67.1%)أما القشرة(15.70%) والجذور(10.6%) والصفق (13.7%) والزهور(14.8%)والثمار (10.5%)وهذا بطريقة kajeldhal .وبذلك يعتبر هذا النبات مصدر للبروتين والأحماض الدهنية والعناصر المختلفة لذلك يمكن إستغلاله بالنسبة للإنسان والحيوان .

وبما أن جذوره غنية بالبروتين والببتيدات مما يجعل لها القدرة على مكافحة سوء التغذية بالبروتين وكذلك علاج ممتاز لفقر الدم .(Bakistan j)

2-5-2 التأثيرات الإحيائية للنبات:

المادة الفعالة الموجودة في الاوراق مضادة لعشرون نوعا من انواع الميكروبات وتم إستخلاصها بواسطة الماء والمذيبات العضوية مثل البنزين والكلورفورم والاستون والميثانول والمادة الفعالة في الاوراق المضادة للميكروبات ضد(Bacillus subtili-Enter coccus-five Gram- positive Micro coccus lutus-staphilo coccus aureus-staphilo coccus epidermidis)أما seven Gram negative(Aer monas hydrophilia-

alcaligenes faecalis-enterobacter aerogenes,escherchia coli,kelbsiella peneumoniae,pseudomonas aeruginosa and salmonellatyphimurium) والبكتيريا (Aspergillus flavus-Aspergillus niger- Aspergillus oryzae -Aspergillus terreus alterna eria alternate-Alternaria brasicola-Alter naria solani and alternaria vitis)+والفطريات

ووجد ايضا أن هذه المستخلصات تحوي قلويد الانثراكينون وبروتين وتيربينات وجليكوسيدات وتانين وكذلك السكر ويعد هذا النبات طارد للحمى والتهاب الجلد والعين نسبة لنشاط جزئ الصابونين. ومن خصائص هذه المركبات أنها فعالة ضد البكتريا والميكروبات مما يبرر إستخدامها في المجال الطبي. (Assian j)

6-2 طرق الإستخلاص:

يتم الإستخلاص بعدة طرق:

2-6-1الاستخلاص بطريقة التقطير.

2-6-2 الاستخلاص بطريقة الطرد.

2-6-3 الاستخلاص باستخدام المذيبات.

2-6-1 الإستخلاص بطريقة التقطير:

وهي أقدم الطرق وأشهرها، حيث يمرّر البخار المنطلق من مرجل بخاري مرتفع الحرارة على النباتات العطريّة المراد تقطيرها، فيقوم البخار بتكسير الخلايا النباتيّة وتحرير الزيت من أكياسها داخل الخلايا النباتيّة، فيتصاعد البخار مختلطاً ببخار الزيوت، ويمرّر داخل انبوب حلزوني تحت التبريد (المكثف)، فيتكثف البخار ويتحوّل إلى سائل يحوي الزيت والماء، يصب في القابلة المصممة بحيث تسمح فتحاتها بفصل كل من الزيت الخفيف والزيت الثقيل عن الماء و يجفف الزيت العطري بإستعمال مواد مخلصة للماء مثل كبريتات الصوديوم اللامائية و يمكن إستخلاص الزيت العطري المشبع بالماء بواسطة الايثر ثم التخلص منه ويجب الحرص الشديد لضبط درجة الحرارة والفترة الزمنية اللازمة للتعرض للمصدر الحراري لتتناسب درجة الحرارة مع نوع الزيت الجاري استخلاصه حتى لايتم تدمير مكوناته الفعالة

طرق الاستخلاص بالتقطير:-

من أهم طرق الأستخلاص بالتقطير الأتي:

1. التقطير بالتبخر المباشر
2. التقطير بخار الماء
3. التقطير بالتشرب المائي

1/التقطير بالتبخر

بإستخدام هذه الطريقة يتم غمر المادة المراد إستخلاص الزيت منها تماماً بالماء فى وعاء درجة حرارة الإناء الى درجة غليان الماء و وعملية تقطير الماء وفصلها تتم تحت ضغط لتخفيض درجة الحرارة التى تتم فيها عملية التبخير والتكثيف لأقل من 100 درجة مئوية وذلك للمحافظة على جودة المواد المستخلصة فيكون الماء الموجود فى وعاء الإستخلاص بمثابة حافظ من التسخين الزائد بعض

لتبريد المادة المكثفة ليتم فصل الزيت عن باقى المكونات. ويسمى الماء الناتج من عملية التبخير والتكثيف بعد ستخلاص الزيت العطرى بالماء الحلو أو مايعرف بماء العطور أو ماء الزهور ومثالاً له عطر اللافندر وماء البرتقال.

1. **2/ التقطير ببخار الماء**

توضع المواد المراد الإستخلاص منها فى أوعية خاصة ويتم ضغط بخار الماءالساخن حتى 100 درجة مئوية وتحت ضغط أكبر من الضغط الجوى بشدة داخل تلك الأوعية.

بخار الماء ينشط ويحفز ويحرر الجزيئات العطرية من مواد الإستخلاص – وتلك الجزيئات العطرية تمتزج ببخار الماءالعطري المختزن بداخلها.

يتم دفع بخار الماء المتشبع بالزيت العطرى الطيار الى جهاز للتبريد لتكثيف الماء وفصلهما لاحقاً.

3/ التقطير بالتشرب المائي: -

بإستخدام بخار الماء الساخن تحت ضغط ولكن فى هذه العملية يتم ضخ البخار داخل أوعية الإستخلاص من أعلى وليس من أسفل كباقى طرق الإستخلاص بالبخاروفى هذه الطريقة تظل المواد المراد الإستخلاص منها فى قاع الأوعية وتكون كمية بخار الماء المستخدم أقل من الطرق السابقة ومدة الإستخلاص أقل. أما جودة وكثافة وقيمة الزيت المستخلص أعلى من الطرق السابقة.

ملاحظات هامة حول التقطير:

1-لابد من تقطيع النبات أوطحنه إلى أجزاء صغيرة حتى يتعرض أكبر جزء من خلاياه العطرية للتسخين ومن ثم التطاير مع البخار.

2- يفضل إجراء عملية التقطير بعد جمع النبات مباشرة أو تقطيعه حتى لاتفقد العناصر الفعالة (الزيوت العطرية) الأكثر تطايراً

3-لاتستعمل الأواني الحديدية في تحضير الزيوت العطرية الغنية بالمواد الأكسجينية والتي ينتج عنها مواد ضارة والتي تتسبب أيضاً في تغير لون الزيت العطري وتستعمل عادة الأواني النحاسية المغطاة بالقصدير أو سبيكة من الحديد والصلب.

4-الزيت العطري المحضر بهذه الطريقة ينتج مشبعاً بالماء والذي لو ترك مع الزيت لسبب تغيراً كيميائياً في الزيت وربما يفقد الزيت صفاته لذا لابد من التخلص من الماء.

2-6-2 الإستخلاص بطريقة الطرد:

هى طريقة للإستخلاص باستخدام الضغط البارد وبها تستخرج أغلب الزيوت العطرية من الحمضيات هذه الطريقة بما أنها لاتستلزم الحرارة فتتم بطريقة العصر على البارد فى مكابس الهيدروليكية تحت ضغط عالى وتعطى زيوت عطرية عالية الجودة ولكن بعض المصانع عند تكرير تلك الزيوت ونواتج العصر تستخدم مركبات كيميائية أو الحرارة.

وهذة الطريقة لها عدة وسائل فى تطبيقها نستعرض منها:-

الاستخلاص البارد الاسفنجى

الاستخلاص بالتقشير والتكثيف

الاستخلاص بالتقشير الآلي (القوس الميكانيكي)

2-6-3 الإستخلاص بإستخدام المذيبات:

توجد طرق متعددة لإستخلاص الزيوت العطرية من النباتات والأعشاب المجففة قليلة المحتوى من الزيوت العطرية الطيارة وأجزاء النبات المختلفة ومنها المذيبات الكيميائية مثل الهكسان. بإستخدام المذيبات فى عملية الإستخلاص يتم إستخراج مكونات أخرى غير الزيوت العطرية مثل المواد الشمعية والأصباغ ثم يتم فصلهم لاحقا من نواتج الإستخلاص على حدي من خلال إستخدام طرق فصل مختلفة.

باستخدام المذيبات يمكن استعراض الطرق التالية:

.الإستخلاص بطريقة الغمر فى الزيت

1. .الاستخلاص بطريقة تشبع الدهون
2. .الاستخلاص بإستخدم المذيبات الكيميائية
3. .الإستخلاص بإستخدام ثانى أوكسيد الكربون النشط

وأكثر الطرق إستخداما الآتي:

1/ الإستخلاص طريقة الغمر فى الزيت

فى هذه الطريقة يتم غمر الأزهار العطرية بالزيت النباتى الساخن – فتتمزق الخلايا الحافظة للزيوت العطرية فيمتص الزيت الساخن الزيت العطرى منها وبعد ذلك يصفى الزيت النباتى من الشوائب ويحفظ فى عبوات.

2/ الاستخلاص بطريقة تشبع الدهون

فى هذه الطريقة يتم جمع الأزهار طازجة ويتم نزع أوراقها ثم تغمس الأوراق لعدة أيام فى زيت أو دهن نباتى أو حيوانى نقى جدا وليست له أى رائحة حتى يتشرب الدهن الزيت العطرى من الأوراق ثم – تتم إزالة أوراق الأزهار القديمة وتستبدل بأخرى جديدة وتتكرر نفس الخطوات حتى يتشبع الدهن بالزيت العطرى ويذاب الدهن المشبع بالزيت العطرى فى الكحول لفصل الدهون عن الزيت العطرى الذي يتم تقطيره وتعبئته.

وغالبا مايستخدم الدهن بعد عملية الفصل فى صناعة صابون الوجه وصناعات أخرى. هذه الطريقة تأخذ وقت ومكلفة جدا وهى التى تستخدم فى استخلاص الياسمين. (جمال عبد العظيم "2011").

7-2 تقدير السكريات والرماد والبروتين والرطوبة بالطرق المعملية:

1-7-2 السكريات:

السكريات المختزلة :

وفيها تستخدم طريقة التنقيط ويجب أن يكون المحلول السكري متعادل . تركيزه مماثلاً لحدود قيمة التنقيط مابين (15-50) مل ولهذا الغرض يضبط تركيز السكر في المحلول المراد تنقيطه علي أن يحتوي مابين(0.1-0.3) جرام من السكر في 100 مل وذلك عند استخدام 10 مل من مخلوط محلول فهلنج في التنقيط الأولي بطريقة الزيادة في التنقيط .عندما يثبت المخفف المضبوط يجري تنقيط تالي بإستخدام طريقة القياس.

السكريات الكلية :

تقدر السكريات الكلية كسكريات مختزلة ولإجراء عملية الإختزال علي درجة حرارة الغرفة: نقلت 50 مل من المحلول الرائق الى دورق مخروطي سعة 250 مل ،وأضيفت 20 مل من حمض الهيدروكلوريك (1+1)،ثم ترك لمدة 24 ساعة عند درجة حرارة الغرفة(20) درجة مئوية أو أكثر).عودل المحلول بمحلول مركزمن هيدروكسيد الصوديوم وأكمل الحجم الى العلامة بالماء ثم أخذ حجم من المحلول وقدرت به السكريات الكلية كسكريات مختزلة.

2-7-2 الرماد:

يقصد بمصطلح الرماد المواد غير العضوية المتبقية بعد حرق المادة العضوية في العينة الغذائية .علي درجة حرارة (500-600) درجة مئوية .أما فيما يتعلق بالمعادن المكونة لهذه البقايا غير العضوية،فهي توجد في صورة اوكسيدات،فوسفات ،كبريتات،كلوريدات وسيلكات.وهذه يطلق عليها الرماد الأيوني،وهذة تتوقف على أو ترتبط بالتركيب الغذائي والظروف المحيطة بعملية الحرق. كما تشتمل المركبات المعدنية للرماد علي عناصر المغنسيوم ،الصوديوم،الكالسيوم والبوتاسيوم،بالإضافة للقليل من عناصر الزنك ،الحديد،النحاس ،الألمنيوم،وآثار بسيطة من عنصري الزئبق والرصاص وهذه توجد تحت ظروف خاصة يطلق عليها اسم الرماد الكاتيوني.

ويكون تقدير الرماد كالآتي:

تقديرالرماد الكلي:

يعتبر كمؤشر جيد عند درجة نقاوة بعض المنتجات الغذائية مثل النشا والبكتين كمايعد دليلا على جودة البعض الاخر مثل الدقيق،وبعض المنتجات الطبيعية التي تدخل في الصناعة مثل الخل هذا بالإضافة الى أن هذا الدليل يساعد في التعرف علي المنتج .

تقدير الرماد الذائب في الماء:

يعد مؤشراً هاماً لتقدير كميات الفاكهة الداخلة في تصنيع الشراب والجيلي.

تقدير الرماد غير الذائب في الحامض :

يشكل مقياس هام لتقدير كمية الرماد والشوائب المتواجدة في المواد الغذائية مثل الاعشاب والتوابل.

3-7-2 تقدير البروتين:

يتم تقدير البروتين باستخدام طريقة Kajedal،وتحسب علي حسب كمية النتروجين في العينة وذلك يقلل من وجود النترات في العينة.

الفصل الثالث

الجزء العملي

1-3 جمع العينات:

تم جمع عينة من أوراق ولب التمر الهندي من ولاية الخرطوم محلية كرري منطقة الواحة وتم التعرف عليها بواسطة المصنفين بالمركز القومي للبحوث بشارع المك نمر ثم تنظيفها وتجفيفها عند درجة حرارة الغرفة .

2-3المواد الكيميائية:

المادة الكيميائية	الشركة	الدولة
بتروليوم إيثر	ALPHA CHEMIKA	INDIA
الإيثايل استيت	ALPHA CHEMIKA	INDIA
الكلوروفورم	ALPHA CHEMIKA	INDIA
الميثانول	ALPHA CHEMIKA	INDIA
الهكسين العادي	ALPHA CHEMIKA	INDIA
حمض الكبريتيك المركز	LOBACHEMIE PRTITD	INDIA
حمض الهيدروكلوريك المركز	LOBACHEMIE PRTITD	INDIA
حمض الهيدروكلوريك المخفف	LOBACHEMIE PRTITD	INDIA
حمض الفورميك	ALPHA CHEMIKA	INDIA
كلوريد الصوديوم	SCEUKOTTSCIENC	ENGLAND
هيدروكسد البوتاسيوم	SCEUKOTTSCIENC	ENGLAND
حمض الهيدروكلوريك القياسي		
كربونات الكالسيوم		
حمض الستريك		

الإيثانول		
حمض النتريك المركز		
محلول بيرمنجنات البوتاسيوم		
أستايل الكحول العادي		
أوكسالات البوتاسيوم 22%		
محلول خلات الرصاص		
محلول كرومات البوتاسيوم		
محلول هيدروكسيد الصوديوم 20%		
الاديتا		
Precoateسليكا جل		

3-3 الكواشف:

حمض السيريك.

دليل الفينولفثالين.

الفانلين من حمض الكبريتيك.

4-3 الأجهزة:

الجهاز	الشركة	الدولة
جهاز الإمتصاص الذري	SHIML ZOO	اليابان
جهاز الكروماتوغرافيا الغازية		
Gc-FID		GARMEEN
Furence		
السكسوليت		

جهاز مطيافية الأشعة فوق البنفسجية		
فرن حرق		ENGLND

5-3 الأدوات:

دوارق مخروطية.

دوارق قياسيـــة.

كـــأســـــات.

أنابـيب شعريـــة.

قـــلم رصـاص.

مـــسطـــــرة.

مـــــاصات.

ســـــحاحة.

رشـــــاش.

بواتـــق حـرق.

مـيزان حساس.

ورق ترشيـــح.

6-3 طرق تحضير العينات :

1-6-3 إستخلاص الزيت:

وزنت 2 جرام من العينة ووضعت في سامبل ووزن الدورق الدائري وسجلت القراءة ثم وضع في جهاز السكسوليت لمدة 6 ساعات في درجة حرارة 70 إلى 80 درجة مئوية ووضع جهاز ليصل بين الدورق والمكثف ووضع في الدورق 150 مل من البترولیم إيثر(1M) وفتح الماء. وأذيب الزيت بواسطة البترولیم إيثر وبعد بضع ساعات غسل كل السامبل وبعد إنتهاء الزمن خرج السامبل ليفصل الزيت عن الإيثرثم وضع في فرن درجة حرارته 105 درجة مئوية لمدة 3 ساعات ليتبخر المذيب ومن ثم وزن الزيت وحسبت النسبة المئوية له.

2-6-3 الامتصاص الذري:

أخذت 2 جرام من الاوراق والبذور وحرقت في فرن درجة حرارته 650 درجة مئوية لمدة ساعتين وبعد ذلك اضيفت إليها 5 مل من حمض الهيدروكلوريك ذوالتركيز 5 مولاري ونقاط من حمض النتريك المركز ثم سخن المحلول في حمام مائي درجة حرارته 80 درجة مئوية حتي تبخر الحامضين وتكونت بلورات بيضاء ثم اضيفت 5 مل من حمض الهيدروكلوريك المركز المحضر مرة أخرى وبعد ذلك سخن المحلول حتي يدفأ في درجة حرارة اقل من 80 درجة مئوية ثم رشح المحلول وغسل الراسب بالماء المقطر ثم وضع الرشيح في دورق سعة 50 مل ثم أكمل بالماء حتي العلامة .

3-6-3 قياس الاحماض الدهنية:

وزنت 1.5 جرام من مستخلص بترولیوم ایثر في أنبوبة اختبارمحكمة القفل وأضيفت اليه 7 مل من حمض الكبرتيك الكحولي (1%) ثم اضيفت 50 مل من الميثانول ثم 7 مل هيدروكسيد البوتاسوم ذو التركيز(0.5N) ثم ترك المحلول لمدة 24 ساعة ثم ’اضيفت 3 مل من الهكسين العادي ثم ’اضيفت 2 مل من كلوريد الصوديوم المشبع وبعد ذلك تم رج الأنبوب بشدة وترك حتي إنفصل الحمض الدهني في أعلى الأنبوب ثم سحب بواسطة حقنة و وضع في الثلاجة .

4-6-3 قياس السكريات المختزلة:

وزنت 20 جرام من أوراق وبذور التمر الهندي المطحونة في كاس سعة 600 مل ثم أُضيفت إليها حوالي 200- 300 مل من الماء و 2 جرام من كربونات الكالسيوم ثم غُلي المحلول لمدة 30 دقيقة ثم ترك ليبرد ومن ثم نقل الي دورق حجمي سعة 500 مل ،ُأضيف اليه ببطء قليلا من محلول خلات الرصاص المتعادلة ثم ترك المحلول لمدة 10 دقائق حتي راق وُأضيفت أوكسلات الرصاص لمعادلة الوسط ثم ُأكمل الحجم الي العلامة بالماء ثم رشح المحلول ومن ثم حسبت النسبة المئوية للسكريات المختزلة.

5-6-3 السكريات الكلية:

نُقلت 50 مل من المحلول الرائق في دورق مخروطي سعة 250 مل واضيف اليه 5 جرام من حمض الستريك و 50 مل من الماء ثم غلي المحلول برفق لمدة 10 دقائق لتحويل السكروز الي سكر مختزل ثم نقل المحلول الي دورق معياري سعة 250 مل وعودل المحلول باستخدام هيدروكسيد

الصوديوم مع استعمال الفينولفثالين كدليل وأكمل الحجم الي العلامة بالماء ومن ثم حسبت النسبة المئوية للسكريات الكلية.

- Lane J.H. and L Eynon, J.. Soc. Chem.. Ind, 42, 32 T (1923).
- Ruch, J. A, chemical Methods for analysis of fruit and vegetable products, canda Dept of Agricalture, publieation no 1154, p.9 (1963).

3-6-6 قياس نسبة الرطوبة:

وُزنت في بوتقة حرق 10 جرام من أوراق التمرهندي ثم وضعت في فرن درجة حرارته 105 درجة مئوية لمدة 24 ساعة . ثم وزنت العينة عدة مرات إلي أن ثبت الوزن.(nesse,1971).

3-6-7 تقدير نسبة الرماد:

وُزنت بوتقتا حرق بدقة التي سبق تسخينهما علي درجة حرارة 425 درجة مئوية ثم بُردتا في مجفف ثم وزنت العينة من أوراق وبذور التمرهندي التي جففت عند درجة حرارة تتروح مابين(104-100)درجة مئوية في فرن تجفيف ،ثم سخنت محتويات البوتقة بحذر شديد علي موقد بنزن حتي اشتعل الدهن واحترق تماما ومن ثم نقلت البوتقة ومحتوياتها الي ال Furance عند درجة حرارة لا تتعدي 425 درجة مئوية إلى أن أصبح لون الرماد رمادي فاتح ثم سحبت من الفرن بحذر شديد و نقلت الي المجفف لكي تبرد ثم وزنت بدقة ومن ثم حُسبت النسبة المئوية له.

3-6-8 الإستخلاص بالمذيبات:

وُزنت 200 جرام من اوراق وبذور التمر الهندي ثم جففت في درجة حرارة الغرفة وطحنت الى حجم اصغر ثم وضعت في دورق مخروطي سعة 1000 مل ثم غمرت بالمذيبات علي حسب القطبية اول محلول بترواليوم ايثر لمدة48 ساعة ثم رشح وبعد تطاير المحلول غمرت مرة اخرى بالكلورفورم لمدة 24ساعة وعند نفس الزمن بالنسبة ل ايثايل استيت والميثانول .

3-6-9 كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة:

أُخذت كمية مناسبة من المستخلصات وخففت بواسطة المذيبات التي غمرت بها،أخذت نقاط منها بواسطة أنبوب شعري رقيق ثم وضعت علي ورقة من السليكا جل على خط مرسوم على بعد 2 سم من بدايتها ،ثم غمرت داخل الطور المتحرك وأخرجت الورقة قبل وصول المذيب لنهايتها.

جففت الورقة في درجة حرارة الغرفة ثم وضعت داخل جهاز مطيافية الأشعة فوق البنفسجية ذات الأطوال الموجية(254و365)نانومتر.ولوحظ ظهور ألوان مختلفة للنقاط. بعد ذلك تم رشها بكاشف حمض السيريك ثم وضعت داخل فرن لفترة وجيزة حتى ظهور الألوان بوضوح. ثم حسب معامل التأخير للنقاط.

3-6-9-1تحضير كاشف السيريك :

أخذت 25 مل من حامض الكبريتيك المركز البارد و'أضيفت إليه 0.5 مل من السيرك .

3-6-10 تقدير البروتين:

خُلطت العينة في ورقة ثم وضعت في بوتقة تحتوي علي (3-8) مل جرام نتروجين ،ثم أخذ 10 جرام من الخليط ،ثم وزن 0.01 من العينة في دورق مخروطي سعة 250 مل ،أخذت العينة في نفس الوقت لقياس الرطوبة في درجة حرارة 105 درجة مئوية،ثم رجت بطريقة دائرية لترطيب العينة ،ثم وضعت العينة جانبا فترة من الزمن لكي تترسب،ثم 'أخذ في بلانك 1.ملجم من الاديتا و10 جرام من برمنجينات البوتاسيوم ورُجت لمدة 30 ثانية، ثم وضعت على زاوية 40 درجة وأضيفت 20 ملجرام من حمض الكبريتيك لنزول المواد العالقة، ثم ترك الحامض لمدة 15دقيقة قبل الرج ،ثم وضعت نقطتين من أسيتايل الكحول العادي ،ثم أضيفت 2.5 جرام من برادة الحديد عن طريق قمع ثم حرك الخليط ،ثم أضيفت 5 مل من الماء عن طريق القمع ثم وضع فترة ليروق .

وبعد ذلك وضع الخليط في درجة حرارة 5 درجة مئوية ،وبعد مرور 45 دقيقة برد الخليط ببطء،ثم وضعت 5 جرام من catalyst mixtureعن طريق القمع ،ثم وضعت 25 مل من حمض الكبريتيك ثم رجت المكونات مع بعضها ،ثم وضعت المكونات في انبوبة اختبار،ثم سخنت في درجة حرارة100درجة مئوية،ثم رفعت درجة الحرارة الي 240 درجة مئوية ثم أزيح من النار كل فترة حتي لا ينفجر.

وبعد وصول الخليط الي درجة حرارة 240 درجة مئوية ترك لمدة ساعة حتي تبخر المحلول عند درجة حرارة 380 درجة مئوية ،ثم ضبطت درجة الحرارة علي 380 درجة مئوية ،ترك الخليط لمدة أربعة ساعات ثم نزل الخليط من اللهب ،ثم اضيف الي الخليط 50 مل من الماء وavortex mixture وخلطوا مع بعض و'أزيلت الرواسب بساق زجاجية ،وبعد ذلك برد الخليط ثم أكمل الحجم في دورق سعة 250 مل الي العلامة .(Bremner and Muluane, 1982 Bursh)

الفصل الرابع

النتائج ومناقشتها

جدول رقم (1)يتوضح نسب الزيت في أوراق ولب التمر الهندي:

العينة	نسبة الزيت
أوراق التمر الهندي	%8.51
لب التمر الهندي	%1.15

نسبة الزيت في الاوراق ولب التمر الهندي=وزن الزيت/وزن العينة بالجرام*100

اذن وجد ان نسبة الزيت في أوراق التمر الهندي=8.51% ونسبة الزيت في لب التمر الهندي=1.15%

.

جدول رقم (2)يوضح نسب مستخلصات أوراق ولب التمر الهندي:

المذيب	وزن المستخلصات (g)	النسبة المئوية للمستخلص%
بتروليوم ايثر(أوراق)	2.2143	1.10715
كلورفورم (أوراق)	2.9427	1.47135
ايثايل أستيت (أوراق)	2.7977	1.39885
ميثانول (أوراق)	5.4582	2.7291
بتروليوم ايثر (لب)	0.3894	0.1947
كلورفورم (لب)	0.5251	0.26255
ايثايل أستيت (لب)	0.767	0.3835
ميثانول(لب)	16.28	8.14

جدول رقم (3) يوضح الاحماض الدهنية ونسبها :

Peak#	Cmpd Name	Area %
1	Lauric acid M.E	1.1031
2	Myristic acid M.E	1.3550
3	Pentadecenoic acid	0.2432
4	Palmatic acid M.E	14.2647
5	Heptadecanoic acid	1.4382
6	Oleic acid M.E	69.0679
7	Arachidic acid M.E	6.3620
8	Cis-11,14-Eicosadie	2.0105
9	Cis-4,7,10,13,16,19-	1.4847
10	Lignoceric acid M.E	2.6705
Total		100.0000

جدول رقم (4) يوضح نسب السكريات المختزلة والسكريات الكلية والرطوبة والرماد والبروتين في أوراق ولب التمر الهندي:

Sample	Ash %	Moisture%	Total sugar%	Reduce sugar%	Protein%
لب	2.56	12.12	0.410	0.150	17.50
أوراق	14.49	5.05	0.084	0.068	18.38

النسبة المئوية للسكريات المختزلة=مجم للسكريات المختزلة *التخفيف*100/حجم التنقيط*وزن العينة*100

اذن وجد ان نسبة السكريات المختزلة في الاوراق =0.068 %

وفي اللب =0.150%

النسبة المئوية للسكريات الكلية كسكريات مختزلة:

أولاً: النسبة المئوية للسكريات المختزلة=مجم للسكريات المختزلة*التخفيف*100/حجم التنقيط*وزن العينة *100

ثانياً: النسبة المئوية للسكروز=(النسبة المئوية للسكريات الكلية المختزلة-النسبة المئوية المحسوبة للسكريات المختزلة)*0.95

ثالثا:النسبة المئوية للسكريات الكلية =(النسبة المئوية للسكريات المختزلة –النسبة المئوية للسكروز).

اذن وجد أن :النسبة المئوية للسكريات الكلية للأوراق=0.084%

وبالنسبة للب=0.410%

النسبة المئوية للرطوبة=100- وزن المادة الجافة

اذن وجد ان النسبة المئوية للرطوبة في الأوراق=5.05% .

وفي اللب=12.12%.

النسبة المئوية للرمادالذائب=الرماد الكلي –الرماد غير الذائب

اذن وجد ان النسبة المئوية للرماد في الأوراق=14.49%

وفي اللب=2.56%.

النسبة المئوية للبروتين=(حجم الحامض المستهلك-حجم البلانك)*الحمض الكبريتيك *(14.01)*النسبة بين الحجم المهضوم للعينة إلي نسبة الحجم المتبخر *100/وزن المادة الجافة*1000

اذن وجد ان النسبة المئوية للبروتين في الأوراق=18.38%

وفي اللب=17.50%

جدول رقم (5) يوضح حساب قيمة معامل التأخير للنقاط المفصولة للمستخلصات بواسطة كاشف السيريك للأوراق:

المذيب	نسب المذيبات المكونة للطور المتحرك	النقاط المفصولة	لون النقاط	معامل التأخير
بتروليوم إيثر	1مل ميثانول - 9مل كلوروفورم	النقطة الأولى	رمادي	0.085
		النقطة الثانية	بني	0.553
		النقطة الثالثة	أخضر	0.745
		النقطة الرابعة	بنفسجي	0.915
		النقطة الأولى	بني	0.263
	2مل إيثانول -8مل هكسين عادي	النقطة الثانية	أخضر قاتم	0.42
		النقطة الثالثة	أحمر باهت	0.63
		النقطة الرابعة	رمادي	0.711
		النقطة الخامسة	أصفر	0.84
		النقطة السادسة	وردي	0.947
		النقطة الأولى	أصفر	0.5
	1مل إيثانول-5مل كلوروفورم -3مل هكسين عادي	النقطة الثانية	رمادي	0.84
		النقطة الثالثة	أصفر	0.89

المذيب	نسب المذيبات المكونة للطور المتحرك	النقاط المفصولة	لون النقاط	معامل التأخير
	1مل ميثانول-9مل كلوروفورم	النقطة الأولى	أصفر	0.255
كلوروفورم		النقطة الثانية	رمادي	0.638
		النقطة الثالثة	أخضر	0.957
		النقطة الأولى	أخضر	0.421
	2مل إيثانول-8مل هكسين عادي	النقطة الثانية	أحمر باهت	0.579
		النقطة الثالثة	رمادي	0.736
		النقطة الرابعة	أصفر	0.843
		النقطة الخامسة	أحمر	0.947
	1مل إيثانول -5مل كلوروفورم-3مل هكسين عادي	النقطة الأولى	أصفر	0.289
		النقطة الثانية	أخضر	0.5
		النقطة الثالثة	رمادي	0.736
		النقطة الرابعة		0.842
		النقطة الخامسة		0.921

المذيب	**نسب المذيبات المكونة للطور المتحرك**	**النقاط المفصولة**	**لون النقاط**	**معامل التأخير**
	2مل إيثانول -8مل هكسين عادي	النقطة الأولى	أخضر	0.158
		النقطة الثانية	رمادي	0.421
إيثايل أستيت		النقطة الثالثة	أصفر	0.5
		النقطة الرابعة	بنفسجي	0.553
		النقطة الخامسة	رمادي	0.632

		النقطة السادسة	اصفر	0.684
		النقطة السابعة	وردي	0.789
		النقطة الثامنة	اخضر باهت	0.868
		النقطة التاسعة	بنفسجي	0.973
	1مل ميثانول -	النقطة الأولى	أصفر	0.0638
	9مل كلوروفورم	النقطة الثانية	أخضر	0.979
	1مل إيثانول -5مل	النقطة الأولى	أصفر	0.0789
	كلوروفرم-3مل	النقطة الثانية	رمادي	0.842
	هكسين عادي	النقطة الثالثة	أخضر	0.921

المذيب	نسب المذيبات المكونة للطور المتحرك	النقاط المفصولة	لون النقاط	معامل التأخير
ميثانول	1مل ميثانول -	النقطة الأولى	أصفر	0.468
	9مل كلوروفورم	النقطة الثانية	رمادي	0.915
	2مل إيثانول-	النقطة الأولى	-	-
	8هكسين			
	1مل إيثانول -5مل	النقطة الأولى	-	-
	كلوروفورم-3مل			
	هكسين عادي			

الجدول التالي يوضح حساب قيمة معمل التأخيرللنقاط المفصولة للمستخلصات بواسطة كاشف السيريك للب التمر الهندي:

المذيب	نسب المذيبات المكونة للطور المتحرك	النقاط المفصولة	لون النقاط	معامل التأخير
بتروليوم إيثر	1مل ميثانول - 9مل كلوروفورم	النقطة الأولى	رمادي	0.978
	2مل إيثانول -8مل هكسين عادي	النقطة الأولى	بني	0.93
	1مل إيثانول-5مل كلوروفورم-3مل هكسين عادي	النقطة الأولى	أصفر مخضر	0.241
		النقطة الثانية	أصفر	0.448
		النقطة الثالثة	رمادي	0.517
		النقطة الرابعة	أصفر	0.758
		النقطة الخامسة	بني	0.827
كلوروفوورم	1مل ميثانول - 9مل كلوروفورم	النقطة الأولى	أصفر	0.118
		النقطة الثانية	رمادي	0.617
		النقطة الثالثة	أخضر	0.794
	2مل إيثانول -8مل هكسين عادي	النقطة الأولى	رمادي	0.0909
		النقطة الثانية	أصفر	0.591
		النقطة الثالثة	أخضر	0.932
	1مل إيثانول-5مل كلوروفورم-3مل هكسين عادي	النقطة الأولى		0.206
		النقطة الثانية		0.423

		النقطة الثالثة		0.758
		النقطة الرابعة		0.862
إيثايل أستيت	1مل ميثانول - 9مل كلوروفورم	النقطة الأولى	رمادي	0.147
		النقطة الثانية	أخضر	0.97
	2مل إيثانول -8مل هكسين	النقطة الأولي	أصفر	0.591
		النقطة الثانية	أخضر	0.931
	1مل إيثانول-5مل كلوروفورم-3مل هكسين عادي	النقطة الأولى	-	0.275
		النقطة الثانية	-	0.413
		النقطة الثالثة	-	0.517
		النقطة الرابعة	-	0.758
		النقطة الخامسة	-	0.896
ميثانول	1مل ميثانول - 9مل كلوروفورم	-	-	-
	2مل إيثانول - 8هكسين عادي	النقطة الأولى	-	0.159
	1مل إيثانول -5مل كلوروفورم-3مل هكسين عادي	-	-	-

مناقشة النتائج :

في دراسة أجريت لتقدير العناصر في لب وأوراق شجرة التمر الهندي من قبل العلماء (SAMINA KABIR & AMINA KABIR & SYED ABID ALI)في دولة باكستان وكانت النتائج كالأتي:

العنصر	التركيز ب—mg/Kg
Fe	1.89
Zn	26.89
Cu	16.25
Mg	15.06

وبمقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي أجريناها :

العنصر	**التركيزب PPm للب**	**التركيز ب PPm للأوراق**
Fe	5.7917	879.3700
Zn	0.0196	0.2119
Cu	0.000	0.1125
Mn	0.0352	0.2334

نجد ان هذا الاختلاف يكون بسبب اختلاف البيئة التي ينمو فيها كل نبات من حيث التربة والمياة ، أو قد يكون الاختلاف في طريقة التحضير أو قد يكون في نوعية وجودة الأجهزة المستخدمة .

ونفس العالم أجرى دراسة لتقدير الاحماض الدهنية في أوراق شجرة التمر الهندي بأستخدام جهاز(GC- MS) فوجد أن هنالك 17 حامض دهني ، وكان للحامض الدهني OLEATE أكبر زمن أستبقاء وهو **56.22** ، وكان أكبر %REL.AGE للحامض الدهني HEPTADECTRIENOTE وهي تساوي **. 9.39**

أما في الدراسة التي أجريناها لتقدير الأحماض الدهنية في أوراق شجرة التمر الهندي بأستخدام جهاز(GC-FID) أن هنالك 10 أحماض دهنية ، وكان للحامض الدهني LIGNOCERIC أكبر زمن أستبقاء وهو**=50.004**، وكان أكبر %AREA للحامض الدهني OLEIC وهي **= 69.0679** ،ويمكن الإستفادة من حمض الأوليك في كثير من الصناعات مثل صناعة الصابون .

ويمكن إرجاع السبب في ذللك الى الأختلاف في نوعية الجهاز المستخدم من حيث الدقة والكفاءة ، وأيضا الي أختلاف البيئة التي عاش فيها النبات من حيث التربة والمناخ .

من خلال نتائج الكروماتوغرافيا نجد أن مستخلص الميثانول لم يعطي نتائج واضحة ، بإستعمال هذه الأنظمة للطور المتحرك ، وذلك للاختلاف الكبير في قطبية الميثانول عن بقية المذيبات .

من خلال دراسة تراكيز العناصر بواسطة جهاز الإمتصاص الذري نجد أن الأوراق تحتوي على نسبة عالية من الحديد لذلك يمكن أن تستخدم في علاج الكثير من الأمراض من بينها مرض فقر الدم (الأنيميا) .

من خلال دراسة تقدير البروتين بواسطة Kjeldahl وجد أن تحتوي أوراق ولب التمر الهندي علي نسبة بسيطة من البروتين ،يمكن إعطاءه كغذاء للأشخاص الذين يعانون من زيادة في البروتين بدلاً من الأغذية التي تحتوي علي كمية عالية من البروتين .

الفصل الخامس

التوصيات والمقترحات

- ❖ يمكن الإستفادة من أوراق التمر الهندي في علاج أمراض فقر الدم .
- ❖ نوصي بإستخلاص حمض الأوليك الموجود بنسبة عالية في أوراق التمر الهندي وإستخدامه في صناعة الصابون .
- ❖ توجد مستخلصات أوراق التمر الهندي مواد مضادة للبكتريا ،لذلك نقترح التعرف علي هذه المواد .
- ❖ نقترح التعرف علي نوعية المركبات التي ظهرت في نتائج الكروماتوغرافيا .
- ❖ نقترح إجراء أطوار متحركة أخري للتعرف علي مستخلصات الميثانول .

المراجـــــــع

1. الهيئة العامة لشئون الزراعة الثروة السمكية – دولة الكويت
2. علوم الحياةالقديمة – المجلد الخامس ، يناير 2006م ، الهند .
3. الهند يامير ، يوليو 2013
4. Lane J.H. and L Eynon, J.. Soc. Chem.. Ind, 42, 32 T (1923).
5. Ruch, J. A, chemical Methods for analysis of fruit and vegetable products, canda Dept of Agricalture, publieation no 1154, p.9 (1963).
6. 3/ Bakastan – jornal – 45 – 2013 .
7. 4/ Asian journal of pharmacetical and clinical research 2013 Assian
8. Bremner and Muluane, 1982 Bursh.