

الفصل الأول

خطة البحث

الفصل الأول

1.1 مقدمة :

النباتات الطبية هي كل شيء من أصل نباتي و هو النبات الذي يحتوي على مادة أو مواد طبية قادرة على علاج مرض معين أو تقليل الإصابة به أو التي تحتوي على المواد الأولية المستخدمة في تحضير المواد الطبية , وتكمن أهميتها في أنها يمكن استخدامها في الحالات المرضية التي يصعب استخدام الأدوية الكيميائية فيها خوفاً من تدهور حالة المريض وتعتبر آمنة للاستعمال ورخيصة الأسعار وسهلة التطبيق دون الحاجة لمهارات وخبرات خاصة في تحضيرها وإعدادها للاستعمال ومتوفرة في معظم البلدان . كما وتستخدم في بلدان العالم الثالث بسهولة ويسر حيث قلة الأطباء والصيدلة والمختصين , وتعالج أكثر من حالة مرضية وتقود للاطمئنان النفسي عند استخدامها كتوابل أو مشروبات وفي تصنيع المبيدات الحشرية ومستحضرات التجميل وفي تجهيز بعض الأدوية . ومن أبرز النباتات التي تستخدم في السودان بكثرة كغذاء وعلاج نبات الحلبة وهي من نوع النباتات العشبية وهي غزيرة التفرع القاعدي ،الحلبة تزيد من إدرار الحليب والطمث وتساعد على تلطيف التهابات الجلد وتفيد في علاج مرض الربو وضيق التنفس كما أنها فاتحة للشهية وتساعد في عملية الهضم كما أن البذور مفيدة في حالات فقر الدم والسكري .تم اختيار بذور الحلبة في هذه الدراسة لكونها الجزء الطبي في هذا النبات والمهم علاجياً والمستعمل على نطاق واسع . إن اختيار نبات بذور الحلبة في هذه الدراسة لكونه الجزء الطبي في هذا النبات والمهم علاجياً والمستعمل على نطاق واسع للأعراض العلاجية .

2.1 مشكلة البحث :

نظراً لأن نبات الحلبة لم يحظى بالدراسات الكافية خصوصاً في السودان , على الرغم من فوائده العديدة وأقتصر استخدامه كعلاجي بلدي دون العلم بما يحتوي من فوائد صحية , تطرق هذا البحث لدراسة الحلبة واستخلاص زيتها وخواصها الفيزيائية والكيميائية .

3.1 أسباب اختيار الدراسة :

- استخلاص الزيت الثابت من نبات الحلبة .
- تحديد نسبة الزيت من عينة الحلبة .
- التعرف على خواص زيت الحلبة الفيزيائية والكيميائية .

4.1 أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في ضرورة إلقاء الضوء على الفوائد المتعلقة بنبات الحلبة ونشر الوعي بأهمية الاستفادة منها .

5.1 أهداف البحث :

- استخلاص زيت الحلبة .
- تحليل زيت الحلبة للتعرف على خواصه الفيزيائية والكيميائية .

6.1 أسئلة البحث :

- ما هي الزيوت الثابتة ؟
- ما هي الحلبة ؟
- ما هي فوائد الحلبة ؟
- ما هي خواص زيت الحلبة ؟

7.1 أدوات البحث :

التجربة العلمية .

الفصل الثاني

الإطار النظري

الفصل الثاني

الإطار النظري

1.2 النباتات الطبية في السودان :

كان قدماء المصريين الفراعنة هم من أبرع شعوب العالم في استخدام النباتات الطبية والعطرية حيث بدأ استعمال الإنسان للنباتات دون أي تعديل أو معالجة إلا أنه بمرور الوقت على أيدي العديد من العلماء وعلى رأسهم ابن سينا الذي ألف كتاب القانون الذي احتوى عدد كبير من الأمراض وأعراضها وكيفية علاجها والأعشاب الطبية وجرعاتها . ومع تقدم العلوم الكيميائية عرف العلماء أسرار بعض المواد وتركيبها فبدؤوا في تقليدها بتركيب ما يماثلها كيميائياً .

بالرغم من أن المركبات والأدوية والعقاقير الحديثة المصنعة والمنتجة معملياً ذات فعالية عالية لعلاج الكثير من الأمراض مع رخص ثمنها وكثرة إنتاجها ! إلا أنها ذات آثار جانبية خطيرة على الإنسان وعلى صحته فهي سلاح ذو حدين تفيد وتضر في الوقت نفسه إذا استمر العلاج لفترة طويلة لذلك بدأت العودة إلى الطبيعة والأعشاب والعلاج بالنباتات نظراً لفوائدها الجمة .

1.1.2 أهمية النباتات الطبية :

1. الاستهلاك المحلي للدواء .
2. الأدوية الكيميائية تحتاج إلى تقنيات عالية وتكنولوجيا راقية معقدة باهظة التكاليف بينما الطبية سهلة وبسيطة الاستعمال .
3. أثبتت التجارب أن تأثير المادة الفعالة المحضرة معملياً لا تؤدي التأثير الفسيولوجي الذي تؤديه نفس المادة الفعالة المستخرجة من النباتات الطبيعية .
4. يمكن زراعتها في مناخات متعددة .

5. الاكتفاء الذاتي الكيميائي يتعذر على كثير من الدول حتى المتقدمة منها بينما يمكن الحصول على الخامات الدوائية من مصادر طبيعية .

2.1.2 الاستخدامات غير الدوائية للنباتات الطبية :

- تحضير مستحضرات التجميل مثل المساحيق , أصباغ الشعر , معاجين الأسنان , عطور .
- تصنيع المبيدات الحشرية ويعتمد ذلك على ما يوجد بالنباتات الطبية من سموم قاتلة سواء للحشرات أو الفطريات أو البكتريا وغيرها .
- تستخدم كتوابل , مشروبات , مكسبات للطعم والنكهة أو الرائحة ومواد ملونة طبيعية .
- صناعة الروائح والعطور وتقوم على الزيوت الطيارة .
- مصادر لإنتاج الزيوت

2.2 الزيوت:

جمع كلمة زيت والزيت هو مادة تمتاز بلزوجتها في درجات الحرارة العادية كما انه من المواد اللاقطبية ويمتاز بعدم قدرته على التداخل مع الماء ويوجد في الحياة البشرية كم هائل من الزيوت ولكل زيت خصائصه الكيميائية المختلفة والخاصة به من حيث التركيب والخصائص الكيميائية والفيزيائية والشكل واللون والرائحة والتركيب وغيرها ولكن مهما اختلفت أنواع الزيوت فلكل زيت فوائده واستعمالاته الخاصة بالنسبة للإنسان .

1.2.2 أنواع الزيوت من حيث الاستعمال :

i. زيوت غير صالحة للاستعمال البشري :-

وهذا النوع من الزيوت يستخدمه الإنسان لتيسير حياته اليومية مثل زيوت السيارات .

ii. زيوت صالحة للاستعمال البشري :-

والزيوت الصالحة للاستخدام البشري تقسم إلى نوعين :-

أ- زيوت مستخدمه في الطعام مثل :

(1) زيت الزيتون .

(2) زيت فول الصويا .

(3) زيت عباد الشمس .

ب- زيوت مستخدمه علاجياً وجمالياً مثل :

- زيت البابونج .

- زيت الفجل .

- زيت الثوم .

- زيت البصل .

- زيت اللوز .

- زيت جوز الهند .

- زيت الحلبة (وسوف نتطرق في هذه الدراسة لاستخلاص هذا الزيت) .

2.2.2 أنواع الزيوت :

1.2.2.2 الزيوت الثابتة :

الزيت الثابت Fixed oil عبارة عن مركبات ذات تركيب كيميائي ثابت لا تتطاير على درجة حرارة الغرفة كما أنها لا تتطاير مع بخار الماء وتتكون من مجموعة من الأحماض الدهنية غير المشبعة مثل حمض الأوليك وحمض اللينولييك وحمض اللينولينيك وغيرها من الأحماض الدهنية . وتوجد هذه الزيوت في بذور أنواع كثيرة من النباتات مثل الخروع والكتان والسوسم والجرجير والزيتون وعباد الشمس والذرة وغيرها من النباتات .

يتم الحصول على هذه الزيوت بطريقتين أساسيتين :-

أ- عن طريق المذيبات العضوية .

ب- عن طريق العصر الهيدروليكي (العصر على البارد) .

تصنيف الزيوت الثابتة :-

تصنيف المواد الدهنية وفق المنشأ :

- مواد دهنية من أصل نباتي مثل البذور الزيتية .
- مواد دهنية من أصل حيواني .

تصنيف المواد الدهنية وفق استعمالها :

- مواد دهنية غذائية .
- مواد دهنية ذات أغراض صناعية .

2.2.2.2 : Volatile oil الزيت الطيارة

وهو عبارة عن مركبات تتطاير على درجة حرارة الغرفة كما أنها تتطاير مع بخار الماء ومن الناحية الكيماوية هو عبارة عن مركبات عضوية تتخلق في أجزاء عديدة من النباتات وهي تبني من عدة وحدات وكل وحدة تتكون من خمس ذرات كربون تسمى وحدات الايزوبرين (Isoprene) وهي وحدات هيدروكربونية غير مشبعة يحدث تكثيف لهذه الوحدات مع بعضها لتكون بوليمر من مركبات تسمى التربينات وهذه التربينات هي أساس تكوين الزيوت الطيارة وتوجد هذه الزيوت في العديد من النباتات مثل :-

النعناع , الريحان , الروزماري , الزعتر , البابونج , الفل , الورد , الياسمين والحبوب العطرية .

3.2.2.2 طرق استخلاص الزيوت :-

أ - التقطير :

ويضم عدة أنواع من طرق التقطير وتشمل :-

1-التقطير بالماء .

2-التقطير بالماء والبخار .

3-التقطير بالبخار .

وتستخدم هذه الطرق الثلاث عموماً لفصل الزيوت العطرية التي تتحمل

الحرارة المرتفعة دون أن يحدث لها تحلل أو تكثير مثل :

زيوت النعناع والريحان والزعتر والبابونج والحبوب العطرية وغيرها .

ب - الاستخلاص بالمذيبات :

عند إضافة مذيب إلى مذيب آخر لا يمتزج معه فإن المذيب ذو الكثافة الأعلى سيشكل الطبقة السفلى . كما هو معروف لنفترض الآن أن لدينا محلولاً مائياً يحتوي على مذابين الأول والثاني أضفنا له كمية من مذيب عضوي لا يمتزج بالماء وبعد الرج الكافي ترك المحلول ليستقر حتى تفصل الطبقتين تماماً سنجد أنه إذا كان أحد المذابين يذوب في المذيب العضوي بشكل أكبر من الماء فإن معظم أو كل كمية هذا المذاب سوف تنتقل من الطبقة المائية إلى طبقة المذيب العضوي فانه لن يستخلص وبهذه الطريقة يمكن فصل المذابين فيزيائياً حيث يوضع المخلوط في قمع فصل ويتم التخلص من الطبقة السفلى بعناية .

يتضح مما سبق أنه يشترط في المذيب العضوي المستعمل في الاستخلاص أن يكون مذيباً جيداً للمذاب المراد استخلاصه . كما يجب أن ينفصل عن الماء بسرعة وبشكل كامل إذا ترك المخلوط ليستقر . ويعتمد الشرط الأخير على الوزن النوعي للمذيب العضوي الذي يساوي حاصل قسمة كثافة المذيب العضوي على كثافة الماء وكلما كان الوزن النوعي للمذيب العضوي أكبر بكثير من واحد أو أصغر بكثير من واحد كلما كان انفصال الطبقتين المائية والعضوية عن بعضهما سريعاً وكاملاً . يعتبر الكلورفورم مذيب ثقيل جداً ويستعمل على نطاق واسع لاستخلاص المركبات العضوية والمركبات المعقدة الفلزية من محاليلها المائية ويعتبر بشكل عام أفضل من مذيب رابع كلوريد الكربون .

ج - الاستخلاص باستخدام الشحوم الحيوانية (المذيبات الثابتة) :

وتنقسم إلى :

1. استخدام الشحوم على البارد :

وتستخدم للحصول على الزيوت الطيارة من الأزهار التي تتكون فيها الزيوت على هيئة جليكوسيدات ثم تتحول إنزيمياً إلى زيوت طيارة مثل النرجس والبنفسج والزنبق حيث تزيد هذه الطريقة من نسبة الزيت المتحصل عليه وفي هذه الطريقة يستخدم خليط من شحوم الخنزير + شحم البقر + شحم الماعز بنسبة 55% إلى 40% إلى 5% على الترتيب .

2. استخدام الشحوم على الساخن :

وتستخدم في حالة الزيوت التي تتكون داخل الخلايا النباتية مثل زيت أزهار الفتنة .

3. الاستخلاص بالضغط أو البشر :

وتستخدم للحصول على الزيوت الطيارة من قشور ثمار الموالح مثل البرتقال - النارج - اليوسفي - الليمون .

أما الجهاز الذي نراه في الأسواق حالياً وهو ما يسمى ماكينة العصر الحلزوني وهي طريقة يتم فيها الحصول على الزيت عن طريق احتكاك درافيل داخل جسم الماكينة مما يتولد عنه رفع لدرجة الحرارة وبالتالي تؤثر على جودة الزيت الثابت من حيث اللون الذي يميل إلى اللون الداكن أو الرائحة الناتجة من الاحتراق أو الطعم المختلف عن طريق العصر البارد . والاستخدام الآخر لهذا الجهاز هو التغلب على السعر المرتفع جداً للزيوت العطرية الخالصة التي يتم الحصول عليها بالتقطير مثل زيت البابونج الذي تصل أسعاره إلى 6000 جنيه للتر الواحد فيتم من خلال هذه الماكينة إضافة كميات من الأعشاب الطيارة إلى كميته من بذور السمسم

ومن ثم يتم عصر البذور بما تحمله من أعشاب وهذا ما يسمى بالزيت المحمل
ولذلك نجد سعره زهيد جداً في الأسواق .

3.2 الحلبة Fenugreek :

جدول 1.1 التصنيف العلمي للحلبة :

النطاق	حقيقيات النوى
المملكة	النباتات
الشعبة	البذريات
الشعيبة	مستورات البذور
الصف	ثنائية
الطبقة	وردانة Rosanae
الرتبة	الفوليات
الفصيلة	البقولية
الجنس	الحلبة Trigonella
النوع	Foenum graecum
الاسم العلمي Trigonella foenum – graecum	

تعرف الحلبة علمياً بإسم *Trigonella foenum – graecum* وهي من الفصيلة البقولية . الحلبة (Fenugreek) عشب حولي يتراوح ارتفاعه ما بين 20 – 60 سم , لها ساق جوفاء تنتشعب منها فروع صغيرة يحمل كل منها في نهايتها ثلاث أوراق مسننة طويلة ,ومن قاعدة ساق الأوراق تظهر الأزهار الصفراء الصغيرة التي تتحول إلى ثمار على شكل قرون معقوفة , طول كل قرن حوالي 10 سم وتحتوي على بذور تشبه إلى حد ما في شكلها الكلية وهي ذات لون أصفر مائل للأخضر . وتتحمل الحلبة الملوحة نوعاً ما , ولهذا تزرع مع البرسيم في الأرض الملحية المستصلحة حديثاً وكذلك في الأراضي الرملية المستصلحة . لا تنمو الحلبة بصورة

حسبُ نة في الأراضي الغدقة أو الحامضية , وكما تفضل الزراعة في الأراضي الخفيفة سوى أكانت الصفراء بنوعها أو الطينية الخفيفة .

وتعتبر أنواع الحلبة من النباتات التي لها القدرة على التأقلم تحت ظروف البيئات المختلفة من الطقس والمناخ . ويرجع ذلك إلى النمو السريع عند زراعتها في الطقس البارد والرطوبة المرتفعة وكذلك الجو الحار منخفض الرطوبة لأنها تتحمل الجفاف والعطش ودرجات الحرارة المرتفعة والبرودة المنخفضة . وبالرغم من أن الحلبة من نباتات العروة الشتوية ذات الفترة الضوئية القصيرة ودرجة الحرارة المنخفضة ومع ذلك فالفترة الضوئية الطويلة وشدة أشعتها تعمل بدورها على سرعة النمو الخضري والتكبير في التزهير والنضج الثمري السريع لأن النباتات قد تميل إلى نباتات النهار الطويل .

تعتبر أنواع الحلبة من نباتات العروة الشتوية التي يمكن زراعتها بالبذور خلال شهري أكتوبر ونوفمبر على أن تكون البذور مطابقة للنوع أو الصنف ناتجة من محصول سابق . ولا تزيد فترة التخزين لبذورها 10 سنوات وخالية من الآفات والحشرات وممتلئة الحجم ومحافظة على الوزن والمظهر الطبيعي لها .

تصاب نباتات الحلبة بعدة أمراض عندما تزرع في بيئات مرتفعة الرطوبة . و أهم هذه الأمراض البياض الدقيقي والبقع الورقي المصغر . وأمراض الصدأ والذبول ويمكن مقاومة هذه الأمراض باستعمال المبيدات القطرية اللازمة لكل مرض تبعاً للإشادات الزراعية كما تفضل زراعة الأصناف المقاومة للأمراض وأن يكون الجو جاف وغير رطب . كما تتعرض الحلبة للإصابة بالحشرات خاصة ديدان ورق القطن والمن و فراشات البرسيم .

1.3.2 نبذة تاريخية عن الحلبة :

عرف العرب الحلبة منذ القدم وقد جاء في قاموس الغذاء والتداوي بالنبات أن الأطباء العرب كانوا ينصحون بطبخ الحلبة بالماء لتليين البطن والصدر والحلق ولتسكين السعال , وكذلك إنطبخت وغُسل بها الشعر جعلته مجعد وجميل . حيث قال العالم الإنجليزي كلير " لو وضعت جميع الأدوية في كفة ميزان ووضعت الحلبة في الكفة الأخرى لرجحت كفة الحلبة " .

وقوة الحلبة من الحرارة في الدرجة الثانية ومن اليبوسة في الأولى وإذا طبخت بالماء لينت الحلق والصدر والبطن وتسكن السعال والخشونة والربو وعسر النفس , وهي جيدة للريح والمغص والبلغم والبواسير وتتنفع لإمراض الرئة وأوجاع الرحم ومنافعها أضعاف ما ذكر . كما قال القاسم بن عبد الرحمن : قال رسول الله صل الله عليه وسلم : " استشفوا بالحلبة " .

وفي الطب الحديث وجد أن الحلبة غنية بالمواد البروتينية والفسفور والمواد النشوية وهي تماثل في ذلك زيت كبد الحوت , كما تحوي أيضاً مادتي الكولين والتريكونيلين وهما يقاربان في تركيبهم حمض النيكوتينيك وهو أحد فيتامينات "ب" , كما تحتوي بذورها على مادة صمغية ومواد ثابتة وزيت طيار يشبه زيت اليانسون ويمكن أن تؤكل مطبوخة للتغذية وفتح الشهية وزيادة الوزن .

2.3.2 أنواع الحلبة :

يوجد نوعان من الحلبة وهما :

1. الحلبة البلدية العادية ذات اللون المصفر .
2. الحلبة الحمراء والمعروفة بحلبة الخيل .

وهما يختلفان اختلافاً كبيراً والحلبة المعنية هنا هي الحلبة العادية الصفراء .

واسم الحلبة جاء من اسم "حلبا" وهو من أصل هيروغليفي ولها أسماء أخرى مثل "أعنون , وحليب" والجزء المستعمل من نبات الحلبة هو البذور والبذور المنبثة .

3.3.2 الموطن الأصلي للحلبة :

الحلبة تزرع حالياً في أغلب مناطق العالم حيث تتواجد في شمال أفريقيا والبلدان التي تحد شرقي البحر الأبيض المتوسط وجنوب أوروبا وأسبانيا .

وقد عرفت زراعة الحلبة كمحصول من قديم الزمان في إيطاليا واليونان . إما كعلف أخضر للمواشي أو لاستعمال الحبوب في النواحي الطبية . أهم البلدان المنتجة لبذور الحلبة وعلى رأسها كل من باكستان والهند والصين ومصر وسوريا وتونس والمغرب والجزائر وموريتانيا .

4.3.2 استعمال الحلبة :

لقد سجلت بردية إيبزر التي يرجع تاريخها إلى نحو 1500 سنة قبل الميلاد وصفة للحروق من الحلبة , وقد كانت الحلبة تستخدم في مصر القديمة لتيسير عملية الولادة . وقد اكتشف العلماء أنه عند خلط زيت الحلبة مع زيت الخروع يؤدي إلى تسمين المكان المراد تسمينه , وتستعمل الحلبة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم كمغذية وكدواء في نفس الوقت ومن الاستعمالات الشعبية في المملكة أن القمم الطرفية للنبات الأخضر والأوراق تؤكل نظراً لقيمتها الغذائية العالية فهي تحتوي على فيتامينات لتقوية الجسم والدم وبروتينات وكربوهيدرات وهرمونات وسكريات , كما أن الأشخاص المصابين بتمزق عضلي في عضلات الكتف يستخدمون سفوف الحلبة أو مغليها فيحصلون على نتائج إيجابية , وهناك نوعان من الاستعمالات وهي :

• الاستعمالات الداخلية :

يستعمل مسحوق بذور الحلبة ممزوج بالعلسل بمعدل ملعقة صغيرة من المسحوق وملعقة عسل ثلاث مرات يومياً لعلاج قرحتي المعدة والإثني عشر , يستعمل مشروب مغلي بذور الحلبة لعلاج أوجاع الصدر وبالأخص الربو والسعال بمعدل ملء ملعقة من البذور حيث تغلي لمدة عشرة دقائق مع ملء كوب ماء وتشرب مرة واحدة في اليوم , ويستعمل مسحوق بذور الحلبة على هيئة سفوف بمعدل ملء ملعقة متوسطة قبل الأكل ثلاث مرات يومياً لتخفيض نسبة سكر الدم .

• الاستعمالات الخارجية :

تستعمل لعلاج الحروق فيدهن الحرق بمزيج من مسحوق بذور الحلبة مع زيت الورد حتى تشفى الحروق بإذن الله , كما تستعمل أيضاً لعلاج تشقق الجلد وتحسين لون البشرة وذلك بأخذ مغلي بذور الحلبة كغسول للأماكن المصابة بمعدل مرتين في اليوم . لعلاج الروماتيزم والبرد وآلام العضلات تستخدم بذور الحلبة بعد سحقها مع معجون فصوص الثوم مع قليل من زيت السمسم وتدهن المناطق المصابة وهناك العديد من الاستعمالات ولكن من أهم الاستعمالات المثبتة علمياً والمسجلة في كل من دساتير الأدوية العشبية الإنجليزية والألمانية والأمريكية ما يلي :

- مخفضة لسكر الدم والكوليسترول والدهون الثلاثية .
- تسهل الولادة المتعسرة .
- تعالج الالتهابات الموضعية والحروق والقروح .
- مضادة للتشنج .
- منبه ومنشط للرحم ومقو للجهاز الهضمي .

وقد حضرت شركة فرنسية شراب سائغ من الحلبة باسم "بيوتريكون" لعلاج النحافة وفتح الشهية , كما تم إنتاج مستحضر صيدلاني يباع في محلات الأغذية الصحية ومسجل لدى وزارة الصحة .

5.3.2 فوائد نبات الحلبة :

- وقاية الكبد من التعرض لأنواع السرطان المختلفة .
- تقوية عمل عضلة المعدة , وتخليصها من الديدان المعوية وتنظيم عملية الهضم .
- تقليل ضغط الدم المرتفع , وتنظيم معدلات الكوليسترول في الدم وتخليصه من الكوليسترول الضار .
- معالجة مشكلات الشعر كتساقطه وقلة نموه ؛ لقدرتها على تقوية بصيالاته بشكل كبير .
- تنظيم مستويات السكر في الدم ؛ لأنها تسيطر على إستقلاب الجلوكوز .
- معالجة مرض الروماتزم , وتقليل الآم العضلات .
- علاج فعال لأمراض الرئة وعسر البول واضطرابات المعدة كالإسهال , وتقليل الآم الحيض .
- طرد الغازات الحبيسة في المعدة وتخليص الأمعاء من الانتفاخ .
- معالجة اضطرابات الأمعاء كسوء الهضم والإسهال .
- معالجة اضطرابات الجهاز التنفسي كالاختقان العلوي والسعال .
- معالجة قرحة الدم والدمامل .
- تقليل خطر الإصابة بداء تصلب الشرايين .
- تقلل خطر حدوث تخسر الدم والتعرض للسكتات الدماغية .
- احتواءها على مادة صبغية كالفراء تلين وترطب الحلق .

6.3.2 أضرار نبات الحلبة :

- بالرغم من الفوائد الجمة للحلبة، إلا أن لها أضرارها أيضاً ، فبسبب خاصيتها التي تتعارض مع امتصاص الحديد في الدم ، فقد حذر على المرضى المصابين بالأنيميا تناول الحلبة بأي شكل من الأشكال ، بالإضافة إلى تأثيرها على عمل الغدة الدرقية ، ولهذا لا ينبغي تناولها في حال وجود مشاكل في الغدة الدرقية كما أن زيادتها تؤثر على المرأة الحامل، وقد تؤدي إلى تنشيط الرحم وحدوث تقلصات في بداية الحمل.
- يؤدي شربها بشكل كثير ومتكرر خلال فترة الحمل إلى التأثير على نمو الطفل وإعاقة نمو الدماغ والخلايا العصبية ، وبالتالي تشوهات وإعاقات بالإضافة أيضاً أنه يتعين على مرضى السكري استخدام الحلبة من باب استشارة الطبيب لتأثيرها على مستويات السكر فعلى الرغم من فائدتها لمرضى السكري إلا أن استعمالها بشكل عشوائي قد يضر بالمرضى .
- قد تسبب الشعور بالغثيان ، والاضطرابات المعوية وذلك في حالة استخدامها بشكل مفرط .
- إعطاء البول والعرق رائحة سيئة جدا .

4.2 زيت الحلبة :

يعتبر من أكثر الزيوت المفيدة والمغذية للصحة والجمال ، تعد الحلبة من النباتات الطبية التي تستخدم منذ أقدم العصور وقد عرفت الحلبة عند الحضارة الفرعونية فهي من أشهر الحضارات التي عرفت البشرية والتي استخدمت الحلبة في الأغراض التجميلية والطبية وذلك إما عن طريق تناول شراب الحلبة المغلي أو استعمال زيت الحلبة والذي يتم شراؤه من محلات العطارة أو يتم تحضيره منزلياً وتحتوي الحلبة

على العديد من المستخلصات الغنية بالفايتامينات وتخلص الجسم من السموم ومضادات الأكسدة التي تحافظ على البشرة .

كما يعمل زيت الحلبة على تغذية الشعر وتقويته وبالتالي فهو يحميه من التكرس والتساقط والتقصف ، كما ويرطب الشعر ويعطيه لمعاناً رائعاً وبذلك يقيه من الكثير من المشاكل التي قد تصيبه مثل قشرة الرأس والجفاف ، حيث يحتوي زيت الحلبة على نسبة جيدة من البروتينات المهمة للشعر فيساعد على إنبات الشعر ويحفز نموه من جديد ويحفز تدفق الدم إلى الأنسجة .

كما ويحمي البشرة من ظهور علامات تقدم سن البشرة أو ما تسمى بالشيخوخة ، حيث يعطي رطوبة رائعة للبشرة وبالتالي يمنعها من الجفاف كما ويزيل السموم من البشرة حيث يحتوي على مواد مضادة للأكسدة والالتهابات ويساعد زيت الحلبة على التخلص من الشقوق الحرة والتي تتسبب في الإصابة بالعديد من المشاكل الجلدية وتجدر الإشارة إلى أن زيت الحلبة يحتوي على هرمون يتحكم في إفراز الدهون التي تفرزها البشرة ، وبالتالي فهو يقي من الإصابة بحب الشباب والبثور .

يعتبر من أفضل العلاجات للأشخاص الذين يعانون من النحافة حيث يمكن من خلال الحلبة أن يصل الشخص إلي الوزن المثالي والمعدل الطبيعي للوزن ، لأنها تعتبر من المواد الفاتحة للشهية بشكل جيد ، وتحتوي الحلبة على سعرات حرارية مرتفعة جدا بالإضافة إلى الأحماض الدهنية والتي تعمل على زيادة الوزن بشكل ملحوظ .يمكن تناول الحلبة على شكل مشروب ثلاث مرات يومياً كما ويمكن تناول زيت الحلبة أيضاً ، ويمكن استعمال زيت الحلبة في دهن المناطق المراد تسمينها في الجسم مثل الوجه والصدر عن طريق تدليكها لمدة خمس أو عشر دقائق بحركات دائرية وتركها طوال الليل وغسلها في الصباح ، ومع تكرار الوصفة يومياً سيتم

الحصول على النتائج المطلوبة ، واقتضى التتويه هنا إلى أن زيت الحلبة يجب عدم تناوله من قبل المرأة الحامل حتى لا يتسبب في الولادة المبكرة .

1.4.2 الخواص الفيزيائية لزيت الحلبة :-

تختلف الزيوت في خواصها الطبيعية تبعاً لمكونات جليسيريداتنا من الأحماض الدهنية والمواد المختلفة التي تختلط بها ويظهر هذا الاختلاف في اللون ومعامل الانكسار واللزوجة والكثافة .

ويطلق عليها إسم الثوابت الطبيعية أو الفيزيائية وهي :

1. معامل الانكسار Refractive Index

هو نسبة سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في هذا الوسط .وهو معامل يبين مدى تأثير المادة بالأمواج الكهرومغناطيسية.
الزيوت الثابتة تتصف بزيادة معاملها الانكساري الذي يتراوح بين (1.45-1.69) .

2. اللزوجة Viscosity

هي الممانعة التي تبديها جزيئات المانع للانسياب خلال الأنابيب وتقاس بالـ .Poise

3. الكثافة Density

هي صفة فيزيائية للأجسام تعبر عن علاقة وحدة الحجم بوحدة الكتلة لمادة أو جسم ما فكلما ازدادت الكثافة ازدادت الكتلة لوحدة الأحجام ، وعلى هذا فهي كتلة وحدة الحجم من المادة.

2.4.2 الخواص الكيميائية لزيت الحلبة :-

1. رقم البيروكسيد Peroxide value

هو مقياس للبيروكسيدات المتكونة بالزيت أو الدهن بالأكسدة ويعبر عنها بصورة ملي مكافئ بيروكسيدات متكونة لكل واحد كجم من العينة.

وأثناء تخزين الزيوت والدهون تتكون البيروكسيدات في البداية بمعدل بطيء خلال ما يسمى بالفترة التمهيديّة والتي تتراوح من عدة أسابيع لبضعة شهور تبعاً لنوعية الزيت ودرجة الحرارة.

2. رقم الحموضة (Acid Value)

هو عدد ملي جرامات الهيدروكسيد اللازمة لمعادلة الأحماض الحرة في واحد جرام من الزيت ويختلف رقم الحموضة للزيت تبعاً لمصدره من النوع النباتي.

3. رقم التصبن (Saponification Value)

هو عدد ملي جرامات هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتحلل واحد جرام من الزيت.

4. الرقم اليودي Iodine value

هو عدد جرامات اليود التي تمتصها مئة جرام من الزيت أو الدهن وهو أكثر الاختبارات أهمية للتمييز بين الزيوت وتعيين نوعها بالنسبة لسرعة تحديد المجموعة التي تنتمي إليها وكذلك لعدم تأثيرات التغيرات البسيطة بتركيب الزيت على دقة الطريقة بسهولة كبعض الاختبارات الأخرى .

الفصل الثالث

الجزء العملي

الفصل الثالث

الجزء العملي

1.3 الأجهزة والأدوات المستخدمة :

توجد مذيبات متعددة لاستخلاص الزيوت الثابتة أو الأعشاب المجففة وأجزاء النباتات المختلفة ومنها المذيبات الكيميائية مثل الهكسان وهو نوعان :

1. استخلاص سائل - سائل (متقطع) وتستخدم فيه قمع الفصل .
2. استخلاص سائل - صلب (مستمر) وتستخدم فيه جهاز السوكسلت .

- جهاز السوكسلت Soxhlet Extractor :

هو جهاز عملي اخترعه فران رفون سوكلت عام 1879 . صمم الجهاز أصلاً لاستخلاص الليبيدات من المواد الصلبة , ولكن سوكلت ليس محدوداً باستخلاص الليبيدات . عادة ما يكون سوكلت مطلوباً فقط عندما يكون المركب المرغوب محدود الذوبان في المذيب والشوائب غير ذائبة في هذا المذيب . إذا كان المركب المطلوب له ذوبانية عالية في المذيب إذن يمكن استعمال الترشيح البسيط لفصل المركب من المواد غير الذائبة .

- قمع الفصل :

هو إحدى أدوات المختبرات الكيميائية الزجاجية ويستخدم في عمليات الاستخلاص (سائل - سائل) لفصل الأطوار في مزيج من مذيبين غير قابلين للامتزاج لاختلاف الكثافات . وغالباً ما يستخدم من أجل فصل الطور المائي عن الطور العضوي .

- جهاز Refractometer

هو جهاز يقيس مدى انحناء الضوء أي انكساره عندما ينتقل من الهواء إلى عينة ما وعادة ما يستخدم لتحديد معامل انكسار السوائل أو الغازات وبعض الجوامد .

- أنبوبة زجاجية

- كأس

- ميزان حساس

- حمام مائي

- مكثف مائي

- اسطوانة قياس

- دورق قياسي

- دورق مخروطي

- ورق ترشيح

- حامل

- سحاحة

- بوتقة

- ساق زجاجية

الطريقة (المعملية) العمل :

طريقة استخلاص الزيت الثابت لنبات الحلبة

جمعت عينة عشوائية من بذور الحلبة الجافة وسحنت بواسطة سحان كهربائي لتحويلها إلى مسحوق شبه ناعم , تم أخذ 500 جرام من العينة وأضيف إليها حوالي 1500 مل من مذيب (Normal Hexane) وتم غمرها في أنبوبة زجاجية لمدة ثلاثة أيام ووضعت العينة في جهاز السكسوليت لمدة 48 ساعة بعد ذلك تم فصل الزيت ووضع في عبوة بلاستيكية وأجريت عليه بعض التحاليل للحصول على الخواص الفيزيائية والكيميائية لزيت الحلبة .

2.3 المواد المستخدمة في التحليل :

أجريت عملية التحليل الكيميائي باستخدام المواد التالية :

1. مسحوق بذور الحلبة .
2. Normal Hexane .
3. ماء مقطر .
4. ايثانول .
5. حمض الخليك الثلجي .
6. الكلورفورم .
7. حمض الهيدروكلوريك .
8. هيدروكسيد البوتاسيوم .
9. محلول ثيوكبريتات الصوديوم .
10. دليل الفينولفتالين .
11. دليل النشأ .
12. الايثر .

13. يوديد البوتاسيوم .

أخذت أوزان محددة من العينة وحللت للتعرف على الخواص الآتية :

- Peroxide value ✓
- Acid Value ✓
- Saponification Value ✓
- Unsaponification matter ✓
- Iodine value ✓
- Density ✓
- Viscosity ✓
- Refractive Index ✓
- Colour ✓

3.3 الطرق المستخدمة للحصول على خواص زيت الحلبة :

1.3.3 الخواص الفيزيائية :

1. الكثافة Density

وزنت البوتقة وهي فارغة ثم ملئت بالماء المقطر ووزنت ثم تم إيجاد الفرق بين الوزنين وكذلك وجد وزن الماء , ووزنت البوتقة وهي فارغة مره أخرى وملئت بالزيت ووزنت ثم وجدنا الفرق بين الوزنين ووجد وزن الزيت :

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{وزن الزيت}}{\text{وزن الماء}}$$

2. اللزوجة Viscosity

وضعت 10 مل من الزيت المستخلص في جهاز Viscometer وضبط الزيت عند العلامة ومن ثم ترك ينساب تلقائياً عبر الأنبوب الشعري وتم تسجيل الزمن اللازم لانسياب الزيت بين العلامتين المحددتين أعلى وأسفل انتفاخات الجهاز ومن ثم كررت نفس الخطوات أعلاه باستخدام الماء المقطر وعن طريق المقارنة تم إيجاد لزوجة الزيت المستخلص .

3. قيمة معامل الانكسار Refractive Index

وضعت عينه من الزيت في جهاز قياس معامل الانكسار ومن ثم سدُ جلت النتيجة عند درجة حرارة الغرفة .

2.3.3 الخواص الكيميائية :

1. رقم التصبن Saponification Value

وزن 2 جم من الزيت في دورق مخروطي وأضيف إليه 25 ml من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي أدخل مكثف ثم غُ لبت محتويات الدورق في ماء ساخن لمدة ساعة رجت محتويات الدورق بشدة ثم أضيف 1 مل من محلول الفينول فتالين وعوير الخليط الساخن القاعدي بواسطة محلول حمض الهيدروكلوريك (0.5N) .

2. قيمة الحمض (Acid Value):

مزج 25 مل من ثنائي إيثيل إيثر مع 25 مل من الكحول و 1 مل من محلول الفينول فتالين وبحذر تمت معادلة المحلول بواسطة (0.1N) من هيدروكسيد البوتاسيوم وتمت إذابة 1-10 جرام من الزيت المصهور في خليط المذيب المتعادل

وعوير ضد (0.1N) محلول هيدروكسيد الصوديوم وُج باستمرار حتى ظهور اللون الوردي (حوالي 15 ثانيه) .

3. الرقم اليودي Iodine Value :

أضيف 10 مل من الكلوروفورم و10مل من حمض الخليك الثلجي إلى دورق وأستخدم (Micro gas flame)أغلق الدورق ليغلي الخليط إلى أعلى الأنبوبة والتي تتكثف بفعل المضخة عندما غلي الخليط تم إضافة 1جرام من يوديد البوتاسيوم المذاب في 1.3 مل من الماء ثم خفض المكثف ببطء ثم تمت إعادة تذيب أي كمية غير ذائبة من اليوديد بإضافة 0.3 مل من الماء ثم أضيف 1جرام من العينة عند المكثف بدون رج ثم شعل المكثف المائي وغلي المحلول حوالي 4 دقائق ثم أزيح الدورق وبرد بسرعة ثم أضيف 50 مل من الماء وعوير اليود المتحرر بواسطة (0.01N) ثيوكبريتات الصوديوم باستخدام دليل النشا .

4. رقم البيروكسيد Peroxide value

وزنت 1.03جرام من زيت الحلبة المستخلص في دورق مخروطي ثم أضيف إليه 12.5من حمض الخليك والكلوروفورم حركت جيداً ثم أضيف إليه 6.25 من محلول يوديد البوتاسيوم (15%) ومن ثم عويرت ضد محلول ثيوكبريتات الصوديوم القياسي (0.1M) في وجود دليل النشا .

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة والتوصيات والخلاصة

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة والتوصيات والخلاصة

1.4 نتائج استخلاص زيت الحلبة :

تم استخلاص زيت الحلبة وكانت نسبة الاستخلاص هي :

(%7 v/w)

1.1.4 نتائج تحديد بعض الخواص الفيزيائية للزيت المستخلص :

جدول (2.4) يوضح بعض الخواص الفيزيائية للزيت الثابت المستخلص :

الخاصية	القيمة
الكثافة	0.9
اللزوجة	17.245
معامل الانكسار	1.4671
درجة اللون	
الأحمر	%6.3
الأزرق	%2.3
الأصفر	%30.9

2.1.4 نتائج تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت المستخلص :

الجدول (3.4) يوضح بعض الخواص الكيميائية للزيت الثابت المستخلص:

الخاصية	القيمة
رقم البيروكسيد	2.71
رقم الحموضة	0.6
رقم التصبن	186.41
المواد الغير متصبنة	2.7
الرقم اليودي	101.31

4-2 المناقشة :

من النتائج العملية المتحصل عليها نستنتج الآتي:

- النسبة المئوية المتحصل عليها من الزيت الثابت تساوي v/w 7% وهذه النسبة مقارنة بدراسة سابقة أجريت علي بذور الحلبة هي v/w 6% وهي تقترب من الدراسة السابقة ويرجع ذلك لنفس الظروف التي أجريت فيها الدراستين .
- الكثافة تساوي 0.9 وهي نفس الكثافة لكل الزيوت الثابتة .
- معامل الانكسار يساوي 1.4671 وهو أقل بقليل من النسبة في الدراسة السابقة التي كان معامل انكسارها 1.4743 والفرق لا يذكر وكلا الدراستين تقع في الحد المسموح به .
- اللون السائد في الزيوت هو الأصفر ونسبة لوجود الصبغات في زيت الحلبة يظهر اللون الأزرق ويعطي لون أصفر مزرق وهو لون نادر في الزيوت .
- اللزوجة تساوي 17.245 وهي قريبة من دراسة سابقة وهي أعلى بقليل منها والتي كانت تساوي 16.146 .
- رقم الحموضة يساوي 0.6 وهي نسبة مساوية لكل الزيوت الثابتة .
- رقم التصبن يساوي 186.41 وهو أعلى من الدراسة السابقة .
- رقم البيروكسيد يساوي 2.71 وهو أعلى من الدراسة السابقة التي كانت 0.5 ويرجح الفرق إلى خطأ في التحليل.
- المواد الغير متصينة تساوي 3.41 .
- الرقم اليودي يساوي 101.31 وهو قريب من الحد المسموح به للزيوت الثابتة.

3-4 الخلاصة:

تم استخلاص زيت الحلبة وكانت نسبة الاستخلاص 7% وتمت دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية .

4-4 التوصيات:

على ما تم التوصل إليه خلال هذا البحث نوصي بالآتي :

- دراسة تأثير المادة الفعالة الموجودة في زيت الحلبة .
- استخدام زيت الحلبة في تحضير المستحضرات الطبية والتجميلية .
- تجنب تناول الحلبة في الثلاثة أشهر الأولى للحمل لأنها قد تؤدي للإجهاض.

المصادر والمراجع :

- 1) علي الدجوى 1996 م محاصيل البقول , الطبعة الأولى , مكتبة مدبولي .
- 2) الشحات نصر أبو زيد 2000 م , النباتات والأعشاب الطبية , الطبعة الثانية , رقم الإيداع 8005 / 99 صفحات (- 247 - 246 - 241 - 250) .
- 3) مختار محمد كامل , 2000 م , الموسوعة العلمية الشاملة للنباتات الطبية والعطرية , الطبعة الأولى , صفحات (192 - 191 - 190) .
- 4) ويكيبيديا الموسوعة الحرة - www.wikipedia.org .
- 5) أريج محمد , سماح صلاح , استخلاص زيت الحلبة ودراسة خواصه الفيزيوكيميائية , 2014 م .
- 6) <http://www.al3laj.com/Herbs/images/fenugreek.jpg> (6)
- 7) مجلة اليوم السابع , الأربعاء 2013 - march - 27 .
- 8) Manuals of quality control , 1970 م , الطبعة الثامنة .
- 9) David person , The Chemical Analysis Of Foods , (9) , 1970 الطبعة السادسة .

الملاحق



نبات الحلبة



بذور نبات الحلبة



جهاز السكوسلت Soxhlet